

RAPPORT

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Detaljplan för del av kv. Triangeln m. fl.



ANTAGANDEHANDLING
2021-06-16

UPPDRAG

277378, Triangeln, Solna MKB och kulturmiljöutredning
Titel på rapport: Miljökonsekvensbeskrivning för del av kv. Triangeln m.fl.
Status: Version för samråd
Datum: 2018-06-05

MEDVERKANDE

Beställare: Stena fastigheter AB
Kontaktperson: Elin Cederholm

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Jon Halling
Handläggare: Anna Persson
Hanna Kylin
Stina Ljungberg

Kvalitetsgranskare: Mari Kågström

REVIDERINGAR

Status: Granskningshandling
Revideringsdatum: 2020-05-05
Konsult: Geosigma AB
Uppdragsansvarig: Elin Andersson
Handläggare: Elin Andersson

Kvalitetsgranskare: Tommy Lundberg

Status: Antagandehandling
Revideringsdatum: 2021-06-16
Konsult: Geosigma AB
Uppdragsansvarig: Elin Andersson
Handläggare: Elin Andersson, Tommy Lundberg

Kvalitetsgranskare: Tommy Lundberg

SAMMANFATTNING

Planområdet ligger i utkanten av Bergshamra, Solna kommun, se figur 1. Mot väster gränsar planområdet till Roslagsvägen (E18). Mot norr till bostadsområdet kvarteret Sfären. Mot öster till en båtuppläggningsplats och längre bort en fritidsbåtshamn och Bockholmen, samt i söder mot Ålkistan som är en kanal som förbinder Lilla Värtan med Brunnsviken. Idag är större delen av planområdet bebyggt med ett parkeringshus.

Solna stad har beslutat att genomföra en detaljplanprocess med syfte att möjliggöra att befintligt parkeringshus ersätts med flerbostadshus för cirka 60 lägenheter med underliggande garage. En förhöjd standard av Bockholmsvägen med gångbana på båda sidor, trädplantering och parkering längs med gatan ingår också i planförslaget.

Planförslaget omfattar två huskroppar. Den ena planeras mot Roslagsvägen och är uppdelad i två volymer som avskiljs genom indragna partier. Hushöjden trappas av från 6 våningar i nordväst ned mot 3 våningar mot sydöst. Den andra huskroppen är mot Bockholmsvägen och är också uppdelad i två volymer med 4-5 våningar. Mellan huskropparna planeras en entré från Bockholmsvägen mot gården på baksidan av husen. Gården anläggs som en terrass på garagets tak.

Tidigt i planprocessen görs en behovsbedömning för att avgöra om planen bedöms medföra betydande miljöpåverkan, och därav behöver en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Planförslaget bedömdes kunna medföra betydande miljöpåverkan, framför allt genom påverkan på kulturmiljövärden och på grund av buller, luftföroreningar och risk på grund av närheten till Roslagsvägen. Miljö- och byggnadsförvaltningen på Solna stad har samrått med länsstyrelsen om avgränsningen av miljökonsekvensbeskrivningen och det beslutades där att de miljöaspekter som ska redovisas och konsekvensbedömas är; kulturmiljö, buller, luftkvalitet, naturmiljö, dagvatten, risk och förorenad mark. Påverkan på rekreation ingår i bedömningarna av påverkan på kulturmiljön och naturmiljön.

Plansamråd hölls under perioden 2018-06-21 – 2019-08-23. Ett allmänt samrådsmöte hölls 2018-09-12 i "Kapellet", Himlabacken 2, Bergshamra. Efter plansamrådet har den föreslagna utformningen av bebyggelsen reviderats utifrån inkomna samrådssynpunkter. Bland annat har byggnadernas storlek och våningsantal minskats och det har skapats en öppning sett från Roslagsvägen mellan huskropparna, vilket ger en bebyggelse som är anpassad till den omgivande landskapsbilden.

Planen har varit på granskning under perioden 2020-05-20 – 2020-07-15. Utifrån synpunkter som kommit in under denna period har byggnadernas våningsantal generellt sänkts med en våning.

Flera utredningar har tagits fram i planeringsprocessen och MKB:n har använt sig av dessa utredningar för att beskriva och bedöma miljökonsekvenser. I denna MKB görs bedömningar i huvudsak med utgångspunkt från riktvärden, miljökvalitetsnormer och liknande bedömningsgrunder, där konsekvenserna bedöms utifrån möjligheten att klara dessa. År 2030 används som horisontår för att bedöma konsekvenser från planförslaget och nollalternativet.

Biltrafiken förbi planområdet är redan idag mycket omfattande, cirka 55 000 fordon per dygn på Roslagsvägen. År 2040 beräknas trafikmängderna uppgå till 75 000 fordon per dygn. Till detta tillkommer tågtrafik på Roslagsbanan och biltrafik på Bockholmsvägen.

Trafikbuller bedöms vara det dominerande bullret. Den bullerutredning som utförts visar att det är möjligt att bygga lägenheter som klarar de för planförslaget gällande riktvärden om avstegsfall B används. Med genomtänkta planlösningar och bullerdämpade balkonglösningar kan alla lägenheter få hälften av boningsrummen orienterade mot en sida med högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivåer.

Genomförda beräkningar för luftföroreningshalter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) visar att luftkvaliteten vid planområdet klarar kraven enligt miljökvalitetsnormerna både idag och på längre sikt. Därmed innebär dessa normer inget hinder för bostäder.

Olyckor i samband med transport av farligt gods på Roslagsvägen ger upphov till förhöjd individ- och samhällsrisk, främst på grund av pölbrand och gasmolnsbrand. Riskutredningen föreslår åtgärder, bland annat skyddsavstånd om 25 meter och brandtåliga byggnadsmaterial, som om de genomförs reducerar risknivåerna till acceptabla.

Kulturmiljöutredningen pekar på att det främst är läget i nationalstadsparken som gör att en bedömning av påverkan på kulturmiljön är aktuell.

Det är främst den nya bebyggelsens synlighet från det känsliga parklandskapet runt Brunnsviken som ger upphov till konsekvenser. Det bebyggda inslaget på Brunnsvikens östra strand ökar vilket påverkar helhetslandskapet med parker och naturscenerier.

Under planprocessen har flera anpassningar gjorts för att minska påverkan på landskapsbilden. Huskroppen mot Tivoliparken har begränsats både i höjd och i volym. Takhöjderna har trappats ned vilket ger ett mer dynamiskt taklandskap och en mjukare övergång ned mot Älkistan. I den förändring av förslaget som gjordes efter samrådet har det även skapats ett större mellanrum mellan kv. Triangeln och kv. Sfären sett från väster genom att längden på huskroppen mot Roslagsvägen reducerats. Öppningen mellan de två huskropparna inom kv. Triangeln och det ökade mellanrummet mellan byggnaden mot Roslagsvägen och kv. Sfären bidrar till en större upplevelse av hus i park i vyn från Tivoliparken.

Den ytterligare generella sänkning av våningsantalet som gjorts efter granskningen innebär en än mjukare övergång mot Älkistan från Tivoliparken. I vissa utblickar kvarstår en viss förändring av landskapets siluett, dock utan att landskapets dominans utmanas, och den nya bebyggelsen ger här ett modest och avlägset intryck. I de flesta vyer från Tivoli så döljs, eller endast anas nu den nya bebyggelsen bakom vegetation under vegetationssäsongen. Under avlövad säsong blir bebyggelsen något mer synlig genom kala grenverk.

Förbättringarna som gjorts när det gäller hushöjd, täthet, avtrappning och gestaltning bedöms ge en öppnare bebyggelse som är mer anpassad till landskapets siluett och befintlig bebyggelse samt ger en större kontinuitet i landskapet.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna av att riva befintligt parkeringshus och anlägga ny bebyggelse enligt planförslaget bli små för Nationalstadsparken och för kulturmiljön som helhet. För bebyggelsegruppen Sfären som betydelsefullt stadsbyggandemotiv blir påverkan något större och konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa.

Föreslagen dagvattenrening utgörs av lokalt omhändertagande av dagvatten, så kallade LOD-åtgärder, i form av dagvattendiken. Genomförs dessa åtgärder minskar föroreningsmängderna för alla ämnen med undantag för fosfor som förblir oförändrat. Det innebär positiva konsekvenser då möjligheterna att nå miljö kvalitetsnormerna förbättras.

Ett förändrat klimat förväntas medföra kraftigare regn och höjda havsnivåer. Det föreligger ingen översvämningrisk inom planområdet på grund av skyfall. Det planerade garaget grundläggs under Länsstyrelsens rekommenderade lägsta grundläggningsnivå och behöver därmed utformas så att det inte kan ta skada i en översvämningssituation på grund av höjda havsnivåer.

Drygt hälften av planområdet utgörs av hårdgjorda ytor. Mellan de bebyggda ytorna, samt mot områdets ytterkanter, finns det grönytor med träd, buskar, örter och gräs. Träden i området utgörs till största del av lövträd, men även enstaka barrträd förekommer. Större träd omfattas av tilläggsbestämmelser för nationalstadsparken (fällningsförbud, se Solna stad (2014)) och fällning av dem kräver en marklovsansökan. Av de fem träd som identifierats som skyddsvärda i en trädinventering så omfattas fyra av tilläggsbestämmelserna. En större tall (145 cm omkrets) kommer att behöva fällas och ytterligare tre träd kan behöva avverkas eller riskerar att skadas under byggarbetena om inte skyddsåtgärder vidtas. En grov lönn bedöms kunna bevaras. Tallen och lönnen har bedömts utgöra naturvärden i sig men i övrigt är naturvärdena relativt ordinära inom området. Med hänsyn till att små ytor av naturmark inom nationalstadsparken ändå tas i anspråk samt att tallen behöver fällas så bedöms planen sammantaget medföra ringa negativa konsekvenser för naturmiljön.

En åtgärdsplan för naturvärden (Tyréns AB, 2021b) har tagits fram som föreslår att 9-10 nyplanteringar av träd görs som kompensation för tallen och andra träd som kan behöva avverkas. Åtgärdsplanen föreslår även plantering av klängväxter på fasader, ängsvegetation i grönytor och våtmarksvegetation i dagvattendiken i samband med genomförandet av planen som kompensation för den växtlighet som går förlorad. Med hänsyn till områdets befintliga låga naturvärden, att invasiva arter kommer att tas bort vid markarbeten samt de föreslagna åtgärderna för att höja naturvärden på platsen bedöms detaljplanens genomförande möjliggöra en förbättring av naturmiljön jämfört med dagens situation.

Förhöjda föroreningshalter har ställvis påträffats inom området. Kompletterande provtagning ska utföras inför hantering av överskottsmassor från de planerade markarbetena.

I och med att den befintliga planen upphävs återinträder strandskyddet inom planområdet vilket gör att det behöver upphävas på nytt. Särskilda skäl bedöms föreligga för de ytor som behöver tas i anspråk, med hänsyn till att området redan idag är ianspråktaget (Miljöbalken 7 kap. 18c § 1 punkten).

Planförslaget bedöms kunna bidra till uppfyllelse av miljömålen *Levande sjöar och vattendrag*, *Levande kust och skärgård* och *God bebyggd miljö*. Planförslaget innebär att miljökvalitetsmålen för PM10, som gäller för miljökvalitetsmålet *Frisk luft*, överskrids.

De sammanvägda konsekvenserna gällande buller, luft, risk, kulturmiljö, vattenmiljö, naturmiljö, förorenad mark och trafik bedöms bli små till måttliga till följd av genomförandet av planen. Potentiell miljöpåverkan har begränsats genom anpassningar i den planerade bebyggelsen. De aspekter som bedömts kräva störst anpassningar i utformningen av bebyggelsen avser kulturmiljö och buller. Framför allt har bebyggelsen justerats med lägre hus mot Roslagsvägen och genom att husen försetts med sluttande tak och dynamiska takvolymmer med indrag. Vidare har hushöjderna utformats så att de ska följa landskapets sluttning ner mot vattnet och det har skapats ett större mellanrum mellan kv. Triangeln och kv. Sfären genom att längden på huskroppen mot Roslagsvägen reducerats.

De ytterligare justeringar av hushöjd som gjorts efter granskningskedet innebär att anpassningarna sammantaget bidrar till att upplevelsen av den nya bebyggelsen från Tivoliparken, där den mest kritiska vypunkten identifierats, bedöms ligga i linje med Nationalstadsparkens visioner samt till att karaktären av hus i park bibehålls. För att klara bullerkraven krävs en sammanhängande byggnad mot Roslagsvägen. Risker till följd av trafikbuller har vidare hanterats genom orienteringen av lägenheterna och genom att balkonger förläggs på de mer skyddade sidorna och förses med täta räcken och ljudabsorbent i taken. Med de åtgärder som föreslagits gällande bland annat trafik- och parkeringsfrågor, dagvattenhantering, naturvärden och grönstruktur, utformning av bebyggelse och orientering av lägenheter, så bedöms planens genomförande inte medföra några oacceptabla konsekvenser.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	SYFTET MED DETTA DOKUMENT	7
1.2	BAKGRUND OCH SYFTET MED DETALJPLANEN	7
1.3	RIKSINTRESSE	7
1.4	PLANOMRÅDET OCH DESS OMGIVNINGAR	7
1.5	ÖVERSIKTSPLAN	8
1.6	GÄLLANDE DETALJPLANER	9
1.7	KUNGLIGA NATIONALSTADSPARKEN	10
2	KRAV PÅ MILJÖBEDÖMNING AV DETALJPLAN.....	11
2.1	BEHOVSBEDÖMNING.....	12
2.2	PLANSAMRÅD	12
2.3	GRANSKNING	12
2.4	FÖRÄNDRINGAR EFTER PLANSAMRÅD OCH GRANSKNING.....	12
3	ALTERNATIV	13
3.1	PLANFÖRSLAGET	13
3.2	ALTERNATIV LOKALISERING.....	14
3.3	UTFORMNINGSSALTERNATIV.....	14
3.4	NOLLALTERNATIVET.....	15
4	AVGRÄNSNING OCH METOD	15
4.1	AVGRÄNSNING AV MILJÖASPEKTER.....	15
4.2	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	16
4.3	TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING.....	16
4.4	METOD FÖR ÅTGÄRDER	16
4.5	METOD FÖR KONSEKVENSBESKRIVNING.....	17
5	MILJÖKONSEKVENSER.....	17
5.1	BULLER	17
5.2	LUFT	23
5.3	RISK	26
5.4	KULTURMILJÖ.....	29
5.5	VATTENMILJÖ.....	41
5.6	NATURMILJÖ.....	46
5.7	FÖRORENAD MARK	51
5.8	TRAFIK.....	53
6	SAMLAD BEDÖMNING	54
6.1	BYGGTIDEN.....	56
6.2	UPPFÖLJNING.....	56
6.3	MILJÖKVALITETSNORMER OCH NATIONELLA MILJÖMÅL.....	56
6.4	FÖRENLIGHET MED STRANDSKYDDSBESTÄMMELSERNA	57
7	REFERENSER OCH UNDERLAG.....	65

BILAGOR

BILAGA 1 – BEARBETNING: ANPASSNING TILL PLATSEN

BILAGA 2 – VYER

1 INLEDNING

1.1 SYFTET MED DETTA DOKUMENT

Detta dokument är en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för detaljplan, som ska uppfylla kraven i miljöbalken. Se vidare kapitel 2 om krav på miljöbedömning av detaljplaner. MKB:n ingår i antagandehandlingarna för *Detaljplan för del av kv. Triangeln m.fl. inom stadsdelen Bergshamra*. Dokumentet bygger på den MKB som tagits fram av Tyréns AB som underlag för plansamråd, och som sedermera uppdaterats av Geosigma AB till granskningshandling och vidare till föreliggande version för antagande.

Planförslaget har i genomförd behovsbedömning bedömts medföra risk för betydande miljöpåverkan avseende buller, kulturmiljö, luft och risk.

1.2 BAKGRUND OCH SYFTET MED DETALJPLANEN

Stena Fastigheter AB har tagit fram ett förslag till stadsutveckling av fastigheten Triangeln S:1 (Bergshamra). En principöverenskommelse och planuppdrag antogs i kommunstyrelsen 2 juni 2014, §92. Planarbetet anses vara påbörjat vid denna tidpunkt.

Detaljplanens syfte är att möjliggöra uppförandet av cirka 60 lägenheter med underliggande garage genom att ersätta befintligt parkeringsgarage. Bockholmsvägen får en förhöjd standard med gångbana på båda sidor, en angöringsficka samt trädplantering längst med gatan mot den nya bebyggelsen.

1.3 RIKSINTRESSE

Planområdet ligger inom gränsen för nationalstadsparken som i sin helhet är klassad som riksintresse. Nationalstadsparken är utförligt beskriven i avsnitt 1.7 samt i 5.4. E 18 som ligger i anslutning till planområdet utgör även ett riksintresse för väg.

1.4 PLANOMRÅDET OCH DESS OMGIVNINGAR

Planområdet utgörs av ett cirka 4400 kvadratmeter (0,44 hektar) stort område. Området gränsar till bostadsområdet kv. Sfären i norr, Roslagsvägen i väst, Älkistan och kommungräns mot Stockholms stad i syd, och en båtuppläggningsplats i öst, se figur 1.

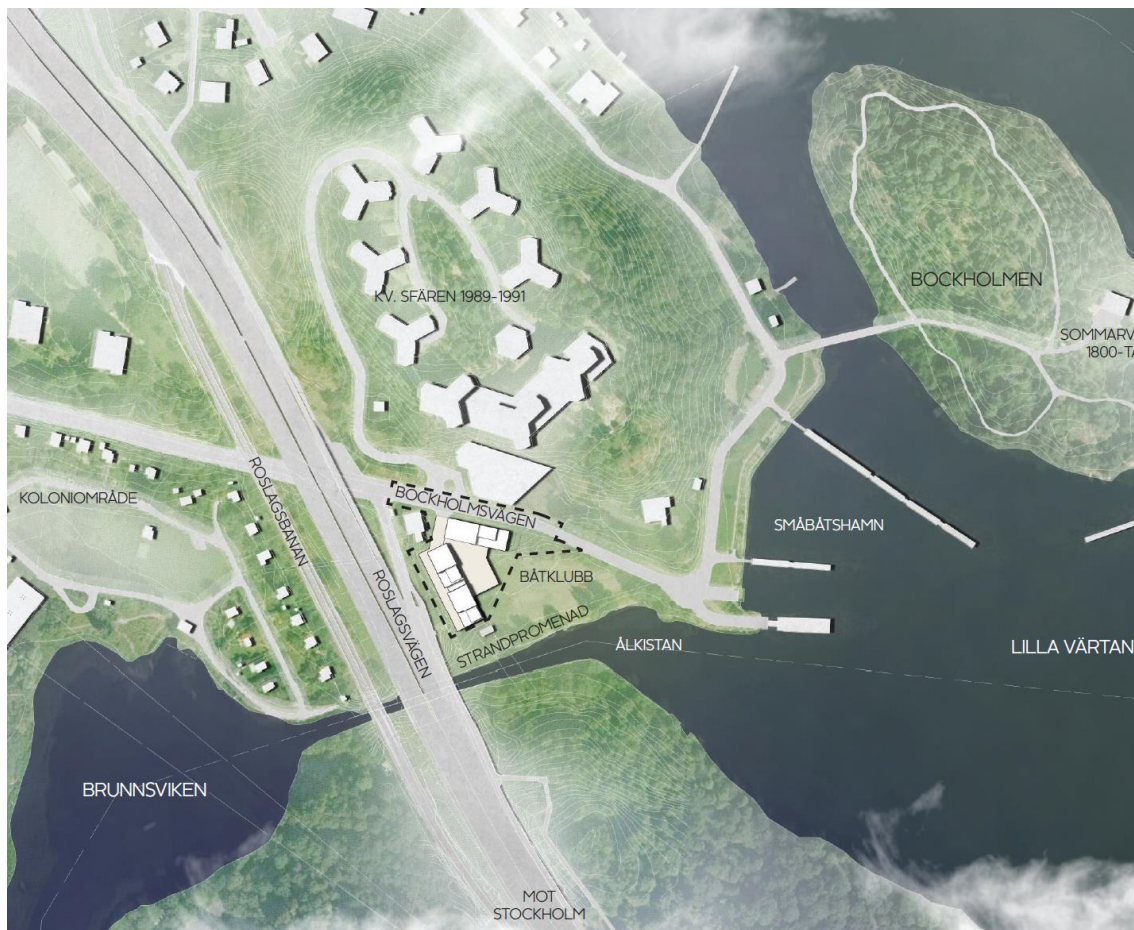
Inom planområdet finns det idag ett parkeringshus uppfört i början av 1990-talet som en del av utbyggnaden av bostadsområdet kv. Sfären. En utförligare beskrivning av parkeringshuset finns i avsnitt 3.4 Nollalternativ.

Bostadsområdet kv. Sfären byggdes 1989-1991. Kv. Sfären planerades som ett område för kontakt över generationsgränserna med boende för alla åldersgrupper. Även handikappanpassade lägenheter byggdes.

Båtuppläggningsplatsen utgörs av en grusad plan yta. Ytan har planats ut för att fungera för båtuppställning vintertid. En bit österut ligger en småbåtshamn. Småbåtshamnen och uppställningsplatsen nyttjas av Solna båtsällskap.

Älkistan utgör en förbindelse mellan Brunnsviken och Lilla Värtan. Från början var detta en naturlig förbindelse i form av ett sund som med landhöjningen övergick till en mindre å eller bäck. I mitten av 1800-talet togs beslutet att anlägga en kanal vilken sprängdes ut. Under 1980-talet skedde en ytterligare uppsprängning för att öka vattenutbytet. Stranden utgörs i huvudsak av sprängsten och är delvis mycket brant.

Cirka 25 meter från planområdets västra gräns ligger Roslagsvägen. Vägen är en huvudvägförbindelse från Roslagstull mot Norrtälje. Trafikverkets mätningar av trafikmängden på Roslagsvägen förbi planområdet visade på cirka 55 000 fordon per dag år 2014 och samma för 2017, varav tung trafik utgjorde cirka 9 respektive 5 %. År 2040 beräknas årsmedeldygnstrafiken på Roslagsvägen uppgå till 75 000 fordon. En bit av Bockholmsvägen ingår i planområdet. Trafikmängden för Bockholmsvägen har uppskattats till 1 500 fordon per dygn. Längs med Roslagsvägen går ett regionalt cykelstråk in mot centrala Stockholm. I närheten av planområdet finns busshållplatser som trafikeras av linjebuss 540 och linjebuss 503. Till närmaste tunnelbanestation, Bergshamra, är det cirka 600 meter till fots.



Figur 1. Planområdet (det streckade området) och dess omgivning (Varg Arkitekter, 2020).

1.5 ÖVERSIKTSPLAN

ÖVERSIKTSPLAN 2030

Solna ska tillvarata och utveckla stadens viktiga park-, natur- och kulturmiljöer. Staden ska värna och bevara de värden som finns i Nationalstadsparken med Hagaparken, naturreservaten och de mellankommunala grönstråken utmed stränderna. Parker och andra grönytor ska ingå som naturliga delar i stadsmiljön och samspela med stadsmässiga värden.

Sammanhängande miljöer och byggnader upptagna i förteckningen i ÖP bedöms omfattas av plan- och bygglagens förbud mot förvanskning. (PBL 8. Kap § 13).

För Bergshamra tecknas en framtidsbild som bland annat innehåller: *Bergshamra ska vara en grön, livskraftig och promenadvänlig stadsdel mitt i Nationalstadsparken. Inriktningen är att skapa förutsättningar för kompletterande bostadsbebyggelse och utveckling av närservicen inom de befintliga bebyggelseområdena i enlighet med den fördjupade översiktsplanen. Även*

förbättringar av stadsmiljön och nya stråk mellan norra och södra Bergshamra är viktiga inslag i utvecklingen. (Solna stad, 2020).

Planområdet är beläget inom ett område som i kartan över mark- och vattenanvändning är angivet som "huvudsakligen bostäder". Planförslaget bedöms därför vara förenligt med ÖP.

FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN FÖR NATIONALSTADSPARKEN, SOLNADELEN

För Nationalstadsparken finns en fördjupad översiktsplan (FÖP), antagen av Solna kommunfullmäktige år 2008. I FÖPen finns övergripande riktlinjer för utveckling av parken och specifika riktlinjer för olika delområden. Delområden är av typen *bevarandeområden med natur- och kulturvärden* och *bebyggelseområden med kompletteringsmöjligheter* (Solna stad, 2008).

Hänsynen till kultur- och naturvärden innebär att möjligheterna till nybebyggelse är begränsade. Intrång i parklandskap och naturmiljö får inte ske. Nya byggnader och anläggningar ska vara väl anpassade till natur och befintlig bebyggelse. Karaktären av hus i park ska bibehållas vid förtätning inom bebyggelseområden med parkkaraktär. Möjligheten att i mycket begränsad omfattning komplettera med nya byggnader inom redan bebyggda områden gäller endast för verksamheter som etablerats där innan lagen om Nationalstadsparken trädde ikraft 1995. Skälet är att sådana verksamheter ska ges rimliga möjligheter att bedrivas och utvecklas. Senare inflyttade eller etablerade verksamheter kan inte påräkna expansionsmöjligheter genom nybyggnad. Inom bostadsområden och områden med byggnader för idrott och rekreation bör ett begränsat antal byggnader kunna uppföras.

Kompletteringen får inte ske utanför befintliga bebyggelseområden så att de utvidgas, utan kompletteringen måste ske som förtätning inom dessa. Förtätningen inom bebyggda områden med parkkaraktär får inte innebära att väsentliga miljövärden inom dessa områden skadas. Sammanbyggande, tillbyggnader och bebyggande av gröna ytor mellan husen får således inte medföra att karaktären av byggnader i park successivt övergår till tät bebyggelse med blott rester av park.

Planområdet är beläget inom delområde B3, Stocksundstorp, Bebyggelseområden med kompletteringsmöjligheter, men läget gör att flera delområden, både bebyggelseområden och bevarandeområden, berörs.

Den fördjupade översiktsplanen anger att området kring Ålkistan har förutsättningar att bli en intressant och trevlig del av strandpromenaden mellan Tivoliparken och Bockholmen. Dock ses båtuppläggningsplatsen som en störande del i detta stråk. Här ska också den ekologiska funktionen upprätthållas, varför natur och växtlighet inte får försvagas. Samtidigt föreslås åtgärder som att strandpromenaden kring Ålkistan utvidgas för att öka tillgängligheten och attraktiviteten.

Den kompletterande bebyggelsen sker inom ett befintligt bebyggelseområde och har anpassats efter de förutsättningar som beskrivs i den fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken. Detaljplanen bedöms uppfylla kriterierna för kompletteringsbebyggelse enligt den fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken och bedöms därmed vara förenlig med den fördjupade översiktsplanen.

1.6 GÄLLANDE DETALJPLANER

Planområdet ingår i detaljplanen P88-1117 Sfären. Inom fastigheten medger planbestämmelsen parkeringsdäck.

På norra sidan om Bockholmsvägen finns ett omsorgsboende inom fastigheten Sfären 9 som omfattas av detaljplanen P11/3 från 2011-02-15. Planområdet gränsar i öster och i söder till detaljplanen 0409_1966 Bockholmen som i huvudsak medger mark- och vattenanvändning i form av park och småbåtshamn.

Planområdet omfattas även av tilläggsplan P15/01 som innebär ett tillägg till bestämmelserna i gällande detaljplaner inom Kungliga nationalstadsparken inom Solna stad.

Tilläggsbestämmelserna syftar till att skydda kulturhistoriskt och ekologiskt värdefulla träd av de flesta trädslag i Nationalstadsparken, utan att förhindra nödvändiga förändringar.

1.7 KUNGLIGA NATIONALSTADSPARKEN

MILJÖBALKEN

Planområdet ligger inom Kungliga nationalstadsparken som berörs av miljöbalkens 4:e kapitel § 7. Paragrafen innebär att ny bebyggelse och nya anläggningar inte får skada parklandskapet, naturmiljön eller det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt.

FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN

Se avsnitt 1.5 Fördjupad översiktsplan för Kungliga nationalstadsparken Solnadelen.

FRAMTIDENS NATIONALSTADSPARK

Länsstyrelsen i Stockholms län har tagit fram ett handlingsprogram kallat Framtidens Nationalstadspark del I och del II. Del I (Länsstyrelsen Stockholm, 2006a) innehåller visioner och förutsättningar. I del II (Länsstyrelsen Stockholm, 2006b) beskrivs åtgärder och utveckling. Programmet har tagits fram på uppdrag av regeringen i syfte att föreslå hur områdets unika kultur- och naturvärden kan utvecklas och förvaltas. I arbetet har samråd skett med ett antal intressenter.

Visionen som länsstyrelsen har tagit fram lyder:

”Nationalstadsparken med där verksamma kunskapsinstitutioner ska utvecklas utifrån sina unika kultur-, natur- och rekreationsvärden och vara ett upplevelserikt och lättillgängligt område”

Det finns fem ledord för att värdena i parken ska kunna bevaras och utvecklas. Ledorden ska vara vägledande för beslut om utveckling, skötsel och markanvändning.

Ledorden är:

1. Kungligt inflytande och Sveriges historia
2. Folknöje
3. Kunskap
4. Biologisk mångfald
5. Hälsa och motion

För varje ledord redovisar visionen de viktigaste förutsättningarna för att värdena ska bevaras och utvecklas. Planområdet som nu är aktuellt berörs främst av ledord 4 och 5.

Bevarandet av den biologiska mångfalden är av stort intresse för Nationalstadsparken och är samtidigt en av de största utmaningarna i förvaltningsarbetet. Exploatering sker både i och utanför parken, vilket påverkar arterna som lever i och samspelar med arterna inom parken. Här finns ovanligt många arter med tanke på områdets storlek. En stor mängd ädla lövträd går att finna inom Kungliga nationalstadsparken, så som ek, alm och lönn, vilka fungerar som habitat och spridningsväg för en rad djur och insekter. Ädellövträden är de objekt som är främst kopplade till biologisk mångfald och gör Kungliga nationalstadsparken intressant även ur ett nationellt perspektiv. Planområdet fungerar (delvis) som kärnområde för ädellövträd enligt kartläggningen i handlingsprogrammet del I. Däri påpekas också vikten av att spridningsvägar bibehålls och förstärks, inom nationalstadsparken men också gällande kontakten med omkringliggande områden. Vid Älkistan har tidigare utbredning av arter som idag inte längre finns etablerade beskrivits. Nya byggnader och infrastrukturen i sig är inte den främsta orsaken till att vissa arter har trängts undan, utan detta anses vara på grund av luft- och vattenföroreningar, utdikning och upphört bete. Samtidigt har nya arter som är bättre anpassade

efter dagens förhållanden etablerat sig i området. För att i framtiden bevara och förstärka den biologiska mångfalden ser länsstyrelsen behov av att variationsrikedomen av biotoper bibehålls, att hotade arter skyddas och att karaktäristiska biotoper i bebyggda områden bevaras och stärks. De kraftigaste barriärerna för rörelse omkring planområdet är Roslagsvägen och Roslagsbanan. Dessa fungerar som hinder för spridning och etablering av arter, vilket kan försvåra för den biologiska mångfalden i fragmenterade områden. Älkistan utgör också en barriär.

Hälsa och motion är även det starkt förknippat med Nationalstadsparken. Här finns möjlighet till rekreation i miljöer med historiska inslag, höga kulturvärden och ett rikt växt- och djurliv. I Nationalstadsparken finns väletablerade idrottsanläggningar, parker och skogar med stigar, stråk och öppna ytor som uppmanar till fysisk aktivitet året om. Aktiviteter kopplade till vatten är även möjliga, som rodd, paddling och segling. Längs med vattnet strax söder om planområdet finns en gång- och cykelväg som tillåter övergång till Norra Djurgården över Älkistan. Österut leder vägen mot Bockholmen och västerut mot Tivoliparken. Även om stråket inte är utmärkt som rekommenderad väg inom parken så föreslås ändå möjliga åtgärder för att öka tillgängligheten, tryggheten och attraktiviteten i Nationalstadsparken i stort. Detta kan vara att bland annat förbättra befintliga stigar och gröna stråk. Trånga och skymda passager bör därför förbättras vid framtida planering. Betydelsen av lättillgängliga promenadstråk lyfts också fram som betydelsefullt för att främja folkhälsan. Insatser för att minska buller från de tungt trafikerade vägarna i området kring planområdet förespråkas också.

VÅRD- OCH UTVECKLINGSPLAN

Länsstyrelsen i Stockholms län har upprättat en vård- och utvecklingsplan för Kungliga nationalstadsparken i enlighet med nationalstadsparksförordningen (Länsstyrelsen Stockholm, 2012). Planen ska ge en samlad bild av de intentioner, mål och riktlinjer som finns i planer, program och andra underlag. Den är inte styrande men ska kunna fungera som stöd för skötsel, förvaltning och utveckling. Utifrån landskapets karaktär har parken delats in i femton delområden. Planområdet ingår i området Bergshamra och angränsar till delområdena Brunnsviken och Norra Djurgården. I planen nämns strandzonernas betydelse som livsmiljö och spridningsområde för växt- och djurlivet, och att dessa bör tillvaratas och utvecklas. Målbilden är att den ekologiska spridningslänken mellan Tivoliparken, Bergshamra by och stranden vid Älkistan ska stärkas. Området får inte försvagas genom bebyggelse eller olämplig skötsel. Även i denna plan är målbilden att barriär- och bullereffekterna av Roslagsvägen ska minska. Här föreslås även specifikt att en ny gång- och cykelbro över Älkistan utreds för att förbättra tillgängligheten mellan de olika områdena i parken.

2 KRAV PÅ MILJÖBEDÖMNING AV DETALJPLAN

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

När en ny detaljplan ska upprättas ska kommunen vid sin bedömning av om planen medför en betydande miljöpåverkan tillämpa kriterierna bilaga 4 till förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar (vanligen kallad behovsbedömning). Författningen har upphävts 2018-01-01 men gäller för den här detaljplanen då planarbetet påbörjades före 2018-01-01. Bedömningen görs för att ta ställning till om genomförandet av en detaljplan kan antas leda till en betydande miljöpåverkan eller inte, samt vilka miljöaspekter som bör konsekvensbeskrivas i en miljökonsekvensbeskrivning. Om detaljplanen reglerar att vissa verksamheter, som anges i 4 kapitlet 34 § plan- och bygglagen (2010:900), får bedrivas inom planen, och denna verksamhet inte prövas i annan ordning, ska behovsbedömningen även gälla denna verksamhet och styrs då av kriterierna i bilaga 2 till förordning (1998:905). Om detaljplanens genomförande antas medföra betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas i enlighet med 6 kap miljöbalken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i detaljplanen eller programmet så att en hållbar utveckling främjas.

2.1 BEHOVSBEDÖMNING

Detaljplanen har genomgått en behovsbedömning (Miljö- och byggnadsförvaltningen, 2016). I behovsbedömningen nämns hur fastigheten ligger i ett område som i Solnas översiktsplan omfattar utveckling av bostäder. Fastigheten är senast planlagd 1988 för i huvudsak parkeringsdäck. Väster om fastigheten finns en likrikstarstation tillhörande tunnelbanan och i öst finns en båtuppläggningsplats. Strandskyddet är upphävt men i och med den nya detaljplanen träder det åter i kraft och måste prövas. Längs strandkanten nedan planområdet går också ett viktigt ekologiskt och rekreativt stråk. Det är därför viktigt att utreda planens påverkan på Kungliga Nationalstadsparken och även vattenområdet i närheten. Det bedöms också viktigt att följa beskrivningarna i den fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken där det står att ny bebyggelses utformning inte får stå i konflikt med de park- och naturupplevelser som finns där. Vypunkter som kan komma att bli påverkade är de från stranden inom Hagaparken, från Pipers park och från Bockholmen. Direkt i väster löper också Roslagsvägen (E18) som är av riksintresse och primär transportled för farligt gods. Därför bedöms vikten av att utreda effekterna av buller, av luftföroreningar samt på grund av eventuella olyckor på vägen. I samband med ombyggnationen kan stråket vid Älkistan även rustas upp så att attraktivitet och spridningsförmåga ökar. Miljö- och byggnadsförvaltningen bedömde på denna grund att genomförandet av detaljplanen kan komma att innebära betydande miljöpåverkan och ska följas av en miljöbedömning.

2.2 PLANSAMRÅD

Länsstyrelsen, kommunens förvaltningar, sakägare och andra berörda har beretts tillfälle att lämna synpunkter på förslaget. Plansamråd hölls under perioden 2018-06-21 – 2018-09-23. Ett allmänt samrådsmöte hölls 2018-09-12 i "Kapellet", Himla-backen 2, Bergshamra med ca 70 närvarande. För detaljer gällande inkomna samrådsynpunkter m.m. hänvisas till samrådsredogörelsen som upprättats av Solna stad.

2.3 GRANSKNING

Planen har varit på granskning under perioden 2020-05-20 – 2020-07-15.

2.4 FÖRÄNDRINGAR EFTER PLANSAMRÅD OCH GRANSKNING

Efter plansamrådet och sedermera granskning av planen har den föreslagna utformningen av bebyggelsen reviderats utifrån inkomna synpunkter. En mer konkret beskrivning av gällande planförslag, inklusive situationsplan, finns i kapitel 3.1 nedan. I föreliggande avsnitt sammanfattas de förändringar som gjorts i planförslaget efter utfört plansamråd och efter granskning av planen.

Byggnader som vetter mot Roslagsvägen har efter samrådet minskats ned, både i yta och i höjd. Till granskningen föreslogs 4-7 våningar (i underlaget till plansamrådet var det 6-8 våningar) med en avtrappning i höjd från norr mot söder. Utifrån synpunkter som inkommit under granskningen har antalet våningar reducerats ytterligare till 3-6 våningar.

Byggnader som vetter mot Bockholmsvägen omarbetades efter samrådet så att de fick mellan 5-6 våningar. Den högsta punkten på byggnadskroppen blev därmed lägre än vad den var i samrådsförslaget. Utifrån synpunkter som inkommit under granskningen har antalet våningar reducerats ytterligare till 4-5 våningar. Även här trappas husen av från hus 3 i väster ned mot hus 4 i öster.

Byggnaderna har även försetts med sluttande tak och indrag i taken där den indragna delen utformas som en separat volym, för att i högre grad smälta in i omgivningen och framhäva upplevelsen av lägre våningsplan.

Jämfört med förslaget till plansamrådet har byggnaden mot Roslagsvägen förkortats i riktning mot kv. Sfären. Det ger ett avbrott i bebyggelsen sett från väster som bidrar till att husen smälter in i omgivningen på ett bättre sätt och att upplevelsen av grönska förstärks.

I öppningen mellan de två byggnadskropparna skapas en entré mot gården. Mellanrummet mellan byggnadskropparna kommer att förses med en bullerskärm. Möjligheten att angöra

gården med bil har tagits bort i det nya förslaget, vilket bedöms bidra till en mer trivsamt gård. Jämfört med det tidigare förslaget har byggnaden mot Roslagsvägen förskjutits något mot öster, för att erhålla ett tillräckligt skyddsavstånd mot planerad breddning av Roslagsvägen. På ytan som därigenom tillgängliggjorts längs den västra sidan av hus 1 och hus 2 planeras en cykelparkering. Entrén till husen och gården kommer att förses med växtlighet som fortsätter som en grön kontinuitet in på gården och längs den västra sidan av hus 1 och hus 2. Längs den nya trottoaren vid Bockholmsvägen planeras nya träd som ska ersätta den befintliga trädkantade grönremsan mot Bockholmsvägen. Mot Ålkistan kompletteras befintliga träd och buskar med nya för att bädda in det nya bostadshuset i grönska och skapa ett naturligt möte med naturen samt för att kompensera för förlusten av de träd som behöver avverkas.

De största skillnaderna mot förslaget som ingick i plansamrådet är att byggnaderna mot Roslagsvägen fått en mindre och nättare utformning, med en gestaltning som i högre grad smälter in i den omgivande miljön. Dessutom är det en tydligare avtrappning ned mot Ålkistan, både gällande antalet våningar på husen (som även sänkts ytterligare efter granskning) och höjden på takvolymerna. Fortlöpande anpassningar under planarbetet har utmynnat i en öppnare och mer terränganpassad bebyggelsestruktur, mycket på grund av entrén mellan de två byggnaderna, men också på grund av takens utformning och avtrappningen både mot Bockholmen och Ålkistan. Byggnationen har också efter samrådsskedet förskjutits ca 2,8 meter längre bort från Roslagsvägen i syfte att ta hänsyn till ett eventuellt framtida extra körfält.

3 ALTERNATIV

3.1 PLANFÖRSLAGET

Den planerade bebyggelsen utgörs av två huskroppar som placeras längs med Roslagsvägen och Bockholmsvägen. Huskropparna delas in i tre huvudsakliga volymer med olika höjd och sluttande tak. Dessa volymer fördelas på fyra hus, se figur 2. Totalt planeras för ca 60 lägenheter.

Hus 1 och hus 2 utgör två byggnadsvolymer inom byggnadskroppen mot Roslagsvägen med hus 1 i söder och hus 2 i norr. Husen avskiljs genom en slits för att ge en upplevelse av två mindre volymer, med en skala som spelar väl med angränsande byggnader. Hus 1 har 4 våningar och ett indrag med 3 våningar mot söder. Hus 2 har 6 våningar och ett indrag med 5 våningar mot söder. Takvolymerna bakom indragen har utformats som separata volymer med sluttande tak i syftet att ge ett nättare och mer dynamiskt intryck som harmoniserar med omgivningen. Hushöjd och takutformning har justerats för att följa sluttningen ned mot Ålkistan.

Hus 3 och hus 4 utgör en huskropp mot Bockholmsvägen med hus 3 i väster och hus 4 i öster. Hus 3 har 5 våningar. Hus 4 har 4 våningar och ett mindre parti med 5 våningar mot väster, vilket ger en avtrappning ned mot Bockholmen. Även hus 4 har försetts med ett indrag med separat takvolym.

Mellan de två huskropparna finns en entré från Bockholmsvägen och in till gården på baksidan av husen. De tre nedersta våningsplanerna utgörs av garage och förråd som delvis är under markytan. Garaget sträcker sig även under gården. Gården utformas som en terrass på garaget och skyddas från buller genom huskroppen mot Roslagsvägen. Terrassen kommer fungera som uteplats för de boende. På terrassen planeras växtbäddar som utgör en del av den tänkta dagvattenhanteringen men som också skapar värden för de boende. Garaget nås från Bockholmsvägen och inte via gården. Hus 1 och hus 2 nås till fots via entrétorget mot Bockholmsvägen eller via entréer mot gården. Hus 3 och hus 4 har entréer mot Bockholmsvägen.

Framför huskroppen mot Roslagsvägen planeras en cykelparkering. På gaveln mot Ålkistan (hus 1) planeras en entré som binder samman garaget med gångstråket mot Ålkistan.



Figur 2. Situationsplan (Varg Arkitekter, 2021)

3.2 ALTERNATIV LOKALISERING

Bebyggelsen är låst till fastigheten Triangeln S:1. Alternativa lokaliseringar inom fastigheten har utretts. Dessa alternativ avser mindre justeringar (maximalt ca 10 m förskjutning) av byggnaderna. Alternativet som föreslogs i plansamrådet innebar en längre byggnad mot Roslagsvägen, ända upp till Bockholmsvägen, och en mindre byggnad längs Bockholmsvägen. De alternativa lokaliseringarna har dömts ut med hänsyn till påverkan på landskapsbild, skyddsavstånd till Roslagsvägen och bulleraspekter.

3.3 UTFORMNINGALTERNATIV

Flera alternativ till utformning av bebyggelsen har utretts. Förslaget för plansamrådet bestod av en längre huskropp längs Roslagsvägen och en kortare huskropp mot Bockholmsvägen. Huskroppen mot Roslagsvägen sträckte sig ända fram till Bockholmsvägen, vilket bidrog till att bebyggelsen i plansamrådet upplevdes som kompakt och massiv och påverkade landskapsbilden negativt.

För att anpassa bebyggelsen till landskapsbilden, Ålkistans dalgång, har bebyggelsens utformning bearbetats. Höjden har minskats och takvolymerna har bearbetats för att ge en tydligare avtrappning mot Ålkistan.

Enligt den fördjupade översiktsplanen för nationalstadsparken så ska byggnader och anläggningar vara väl anpassade till natur och befintlig bebyggelse. Karaktären av hus i park ska bibehållas vid förtätning inom bebyggelseområden med parkkaraktär (Solna stad, Nationalstadsparken - Fördjupad översiktsplan för nationalstadsparken, Solnadelen, 2008).

Att bygga mindre punkthus inom fastigheten har inte varit ett alternativ då en sådan lösning inte skulle uppfylla kraven för buller. Det krävs en sammanhängande byggnad mot Roslagsvägen för att skärma av buller från Roslagsvägen mot gården. En kompromiss har då varit att göra en öppning mellan huskropparna för att skapa en känsla av genomsiktighet. På sått ges en bättre upplevelse av hus i park från väster. Jämfört med samrådsförslaget har även byggnaden mot Roslagsvägen förkortats i riktning mot kv. Sfären. Det ger ett avbrott i bebyggelsen från väster som bidrar till att husen smälter in i omgivningen på ett bättre sätt samt att upplevelsen av grönska förstärks. För ytterligare material om hur bebyggelsen anpassats till platsens förutsättningar, se bilaga 1.

3.4 NOLLALTERNATIVET

Miljökonsekvenserna i en MKB ska relateras till ett scenario där projektet inte genomförs, ett så kallat nollalternativ. Stena Fastigheter äger parkeringshuset som står på platsen idag. Om det inte är möjligt att genomföra den här detaljplanen kommer parkeringshuset att behållas med sin nuvarande funktion.

En utredning har gjorts av parkeringshusets status. Denna visar att garaget är i ganska bra skick överlag. Bjälklagen bedöms vara i förvånansvärt bra skick. Asfalten på de övre planen är i mycket dåligt skick. Bortledning av vatten är bristfällig och det uppstår skador där det blir stående mot en vägg och när det rinner över kanten. Garaget har vissa skador på grund av korrosion av armeringen. Detta uppstår på grund av klorider från tösalt som tränger in i betongen och gör så att armering och annat ingjutningsgods rostar. Utredningen föreslår åtgärder för att hantera skadad betong samt förebyggande åtgärder som effektivare bortledning av dagvatten samt tätskikt.

Nuvarande detaljplan medger parkeringsdäck. I och med att Stena äger parkeringshuset, att detta är i förhållandevis gott skick samt att de skador och problem som finns går att åtgärda bedöms det som ett rimligt scenario att den användning som finns idag kommer vara densamma år 2030.

4 AVGRÄNSNING OCH METOD

4.1 AVGRÄNSNING AV MILJÖASPEKTER

Enligt miljöbalken kapitel 6 ska miljökonsekvensbeskrivningen innehålla en beskrivning av den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma för 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.

De miljöaspekter som i behovsbedömningen pekats ut som betydelsefulla att bedöma i miljökonsekvensbeskrivningen är:

- Trafikbuller – som bedöms i förhållande till gällande riktvärden och påverkan på människors hälsa.
- Luftkvalitet – som bedöms i förhållande till gällande miljökvalitetsnormer och påverkan på människors hälsa.

- Kulturmiljö – som bedöms utifrån hur detaljplanen påverkar landskapsbilden från viktiga vvpunkter som är betydelsefulla för upplevelsen av Nationalstadsparken.
- Vattenmiljö – som bedöms utifrån påverkan på kvalitetsfaktorer för gällande miljökvalitetsnormer för vattenförekomsterna Lilla Värtan och Brunnsviken. Översvämningsrisk bedöms översiktligt.
- Risk – som bedöms utifrån risken för olyckor med farligt gods på Roslagsvägen.
- Naturmiljö – som bedöms utifrån påverkan på skyddsvärda träd samt översiktligt vad gäller ekologiska spridningssamband.
- Förorenad mark – inom planområdet finns vissa markföroreningar som bedöms i den omfattning som krävs för att påvisa om planen är genomförbar.

Därutöver har även trafik och parkering inkluderats i MKB:n med hänsyn till synpunkter som framkommit i plansamrådet.

Miljöaspekter som inte behandlas vidare i MKB:n är:

- Materiella tillgångar – aspekten behandlas inte vidare eftersom planområdet inte berör några areella näringar eller andra resurser som innefattar betydande ekonomiska värden.
- Forn- och kulturlämningar – aspekten behandlas inte vidare då det inte förekommer några sådana lämningar på platsen.

De geotekniska förutsättningarna för den planerade byggnationen har undersökts av Geosigma (2021). Utifrån resultaten av den geotekniska undersökningen bedömdes att marken i området generellt inte är sättningsbenägen och att det vid färdig konstruktion inte finns någon bedömd problematik med ras och skred. Lokala stabilitetsproblem kan uppstå vid schaktning. Den övergripande stabiliteten bedöms dock som god. Spont föreslås användas längs den planerade fasaden mot Bockholmsvägen och längs den planerade husgaveln mot Ålkistan samt eventuellt mot Roslagsvägen om så krävs för en planerad dagvattenledning längs med den gaveln. Eftersom grundläggningen kommer att utföras på packad sprängbotten bedöms inga geotekniska risker uppstå vid översvämning. Garagets grundläggning ska konstrueras för att tåla ett vattentryck motsvarande +2,70 m (RH 2000) enligt Länsstyrelsens rekommendationer. Grundvattennivåerna ska kontrolleras vid byggnation för att förhindra skador vid schaktning (Geosigma AB, 2021a). Eftersom området bedöms som lämpligt ur geoteknisk synpunkt görs inga mer detaljerade bedömningar avseende de geotekniska aspekterna i föreliggande MKB.

Miljökonsekvenser för byggskedet beskrivs översiktligt.

4.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Miljökonsekvensbeskrivningen begränsas huvudsakligen till planområdet och den närmaste omgivningen på land och i vatten. Kulturmiljön beskrivs utifrån påverkan på utblickar från strategiska vvpunkter i Solna och Stockholm.

4.3 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

Miljökonsekvenserna beskrivs för ett scenario där planen är fullt utbyggd. För bedömningar av luftkvalitet, buller och risk har trafikprognoser för år 2040 använts.

4.4 METOD FÖR ÅTGÄRDER

MKB ska visa hur projektet kan miljöanpassas och genom ett integrerat arbetssätt och i samarbete med kommun och exploatör ta fram lösningar så att negativa effekter kan undvikas, begränsas eller i sista hand kompenseras. Det gäller både sådana effekter som är en följd av anläggandet och sådana som är en följd av driften.

Redovisade åtgärder grundar sig på vilka bedömda effekter och konsekvenser som riskerar att uppstå till följd av genomförande av planen. Det framgår om åtgärder är sådana som med

säkerhet ska genomföras i projektet och som tas upp i plankarta och/eller planbeskrivning, eller om åtgärder utgör rekommendation från konsulten. Konsekvensbedömningen baseras endast på de åtgärder som ska genomföras och som säkerställs genom planbestämmelse eller annat avtal.

4.5 METOD FÖR KONSEKVENSBESKRIVNING

Bedömningen av miljökonsekvenser har baserats på specifikt för projektet formulerade bedömningsgrunder för respektive miljöaspekt. Bedömningsgrunderna utgörs bland annat av riktvärden, miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och riktlinjer.

Konsekvenserna beskrivs som positiva och negativa. Konsekvensens omfattning och betydelse framgår av den beskrivande texten.

Bedömningen har gjorts i förhållande till nollalternativet som är en beskrivning av den sannolika utvecklingen på platsen om projektet inte genomförs.

5 MILJÖKONSEKVENSER

5.1 BULLER

SAMMANFATTNING

Den planerade bebyggelsen är placerad cirka 28 m (kommer att vara 25 m vid en eventuell framtida utvidgning av Roslagsvägen) från Roslagsvägen som år 2040 beräknas ha en årsmedelsdygnstrafik (ÅMD) om cirka 75 000 fordon. Den mest utsatta fasaden mot Roslagsvägen får ekvivalenta ljudnivåer upp mot 75 dBA.

Nivåerna överskrider för projektet gällande riktvärden, varför bostäderna behöver utformas så att minst hälften av bostadsrummen är vända mot en sida med högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivåer.

För byggnaderna mot Roslagsvägen klaras en sida med högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivåer utan särskilda åtgärder. För byggnaden mot Bockholmsvägen krävs emellertid särskilda åtgärder för att klara detta. I bullerutredningen som gjorts föreslås balkonger med tätt räcke och ljudabsorbent i taket vilket beräknas innebära att högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivåer kan klaras vid fasad. För att ytterligare förbättra ljudkvaliteten i bostäderna och kompensera de höga trafikbullernivåerna kommer byggnadens fasader och fönster att få förstärkt trafikbullerisolering så att ljudklass B uppfylls inomhus.

Den totala bullersituationen har värderats enligt metoden ljudkvalitetsindex. Med de bullerdämpande åtgärderna samt förstärkt trafikbullerisolering kommer ljudkvalitetsindex att bli högre än 1 vilket innebär att det finns förutsättningar för att bygga bostäder med hög ljudkvalitet inomhus.

Bedömningen av konsekvenserna grundar sig på *Triangeln, Solna. Trafikbullerutredning för detaljplan* som tagits fram av Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB (Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB, 2021a).

BEDÖMNINGSGRUNDER

I januari 2015 trädde trafikbullerförordningen (2015:216) i kraft vilken också reviderats juli 2017. För detta projekt gäller dock de tidigare riktvärdena i och med att planarbetet startade före januari 2015.

Riktvärden för väg- och spårtrafik antogs av Sveriges riksdag 1997 utifrån Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och utskottets betänkande 1996/97:TU7. Antagna riktvärden gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder, samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadslänkande förhållanden. I enlighet med riksdagsbeslutet tillämpas riktvärdena vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur, samt vid nybyggnad av bostäder.

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

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning utarbetat en programskrift avseende trafikbuller, *Trafikbuller och planering V (Länsstyrelsen, 2016)*. I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Alla lägenheter får tillgång till en gemensam uteplats och gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Avstegsfall B

Enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen, enligt avstegsfall B enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Cirka 35 % av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla boningsrum. Bullerutredningen som tagits fram för projektet föreslår att avstegsfall B används för projektet på grund av de höga ljudnivåer som råder i området.

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C vilket utgör högsta acceptabla bullernivå vid uppförande av nya bostäder. Detta innebär 30 dBA ekvivalentnivå och 45 dBA maximal nivå nattetid i bostadsrum och 35 dBA ekvivalenta nivåer i kök och att ca 21 % av de boende upplever sig mycket störda av buller enligt enkät som utförts inom forskningsprojektet "Buller och planering". Bullerutredningen som tagits fram föreslår att ljudklass B bör gälla för projektet vilket innebär 4 dB lägre ljudnivåer inomhus och att andelen mycket störda sjunker till 7 % enligt ovan nämnda enkät.

Exponering för buller har stor betydelse för människors hälsa och livskvalitet, bland annat i form av allmän störning, försämrad talförståelse, koncentrationssvårigheter och sömnproblem med påföljande hälsokonsekvenser. Buller kan också ge direkta stressreaktioner och studier visar att det inte kan uteslutas att långvarig exponering för höga trafikbullernivåer kan öka risken för högt blodtryck eller, ännu mer ovanligt, hjärtinfarkt (Stockholms läns landsting, 2017).

Riktvärdena för buller är en sammanvägning av hälsomässiga och ekonomiska aspekter, vilket innebär att även om riktvärdet klaras finns fortfarande risk för bullerstörning och påföljande

hälsokonsekvenser. Enligt Socialstyrelsens rapport Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa (Socialstyrelsen, 2004) känner sig drygt 20 procent störda av trafikbuller vid en ekvivalent ljudnivå mellan 53-57 dBA. Denna studie omfattar dock endast boende i äldre bostäder med låg trafikbullerisolering, dvs höga bullernivåer inomhus. I rapporten *Trafikbuller och planering V* undersöks störningsgraden i nybyggda bostäder med höga krav på ljudnivån inomhus (ljudklass B eller A) i mycket bullerutsatta områden. Resultatet visar att boende känner sig störda, se figur 3, men att det tycks saknas en tydlig koppling mellan ljudnivå på trafiksidan och störningsgrad. Resultatet av undersökningen i rapporten tyder på att det inte är trafikbullernivån som är avgörande utan graden av störning beror på flera aspekter, såsom hur skyddad gården är och om trafikbuller kommer från fler håll. I rapporten beräknas också ljudkvalitetsindex för ett antal bostadskvarter vilket kan kopplas till rapporterad störningsgrad för respektive kvarter.

Ekvivalentnivå på trafiksidan, dB(A)	Trafikbuller inomhus motsvarande ljudklass	Andel störda av trafikbuller	
		Mycket störda	Ganska och mycket störda
56-60	Klass B	8 %	17 %
61-65	Klass B	11 %	22 %
61-65	Klass A	4 %	10 %
66-75	Klass B	7 %	16 %

Figur 3. Andel störda i nybyggda bostäder vid olika ljudnivåer och ljudklasser inomhus, från *Trafikbuller och planering V* (Länsstyrelsen Stockholm, 2016)

Följande riktvärden för stömljud och vibrationer har använts:

- Stömljudsnivå i bostäder 30 dBA maximalnivå med tidsvägning Slow (1 sekund)
- Komfortvibrationsnivå i bostäder 0,3 mm/s

NULÄGE

I nuläget finns det ett parkeringshus i det område som detaljplaneförslaget avser. De främsta bullerkällorna vad gäller trafikbuller är Roslagsvägen med biltrafik och Roslagsbanan med spårbunden trafik.

Under planområdet går tunnelbanans röda linje. Det finns en likriktarstation strax nordväst om planområdet samt en elbyggnad direkt söder om planområdet.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Jämfört med nuläget innebär nollalternativet ökade trafikmängder på Roslagsvägen, från ca 55 000 till cirka 75 000 fordon per årsmedelsdygn år 2040. Andelen tung trafik år 2040 har uppskattats till 6,5 % och hastighetsgränsen till 70 km/h. Bullret i nollalternativet har inte beräknats.

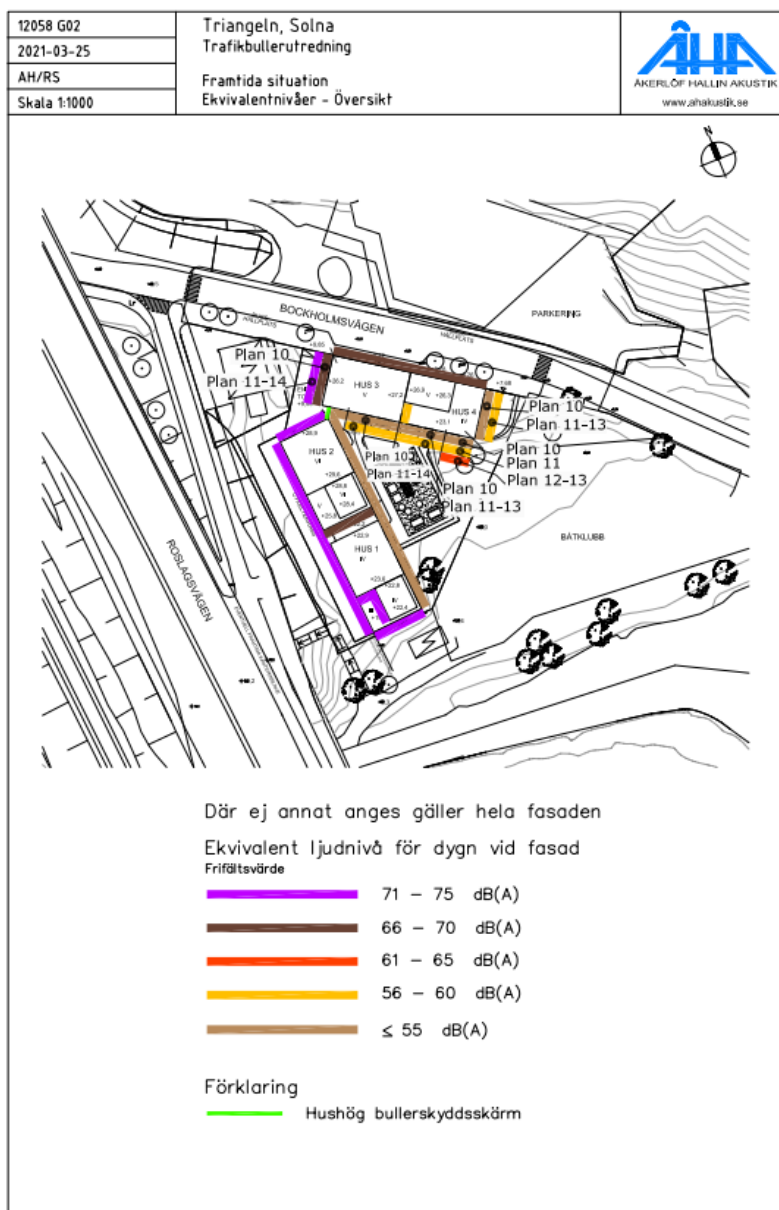
MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Trafiksituationen är samma för planförslaget som för nollalternativet. Planförslaget innebär att befintligt parkeringshus ersätts med ett nytt parkeringsgarage med bostadshus ovanpå, se figur 2. Bebyggelsen mot Roslagsvägen utgörs av en sammanhängande byggnadskropp som är högst mot Bockholmsvägen och trappas ner mot Ålkistan. Planförslaget omfattar också en byggnad mot Bockholmsvägen. Framtagen planlösning, se figur 6, visar att större lägenheter planeras som genomgående medan de flesta mindre lägenheterna vänds mot den mer bullerdämpade sidan. En hushög bullerskyddsskärm placeras/kopplar samman de två byggnaderna. Mellan byggnaderna planeras en upphöjd terrass som kommer fungera som gemensam uteplats för de boende.

Resultatet av bullerutredningen är redovisat i figur 4 och figur 6.

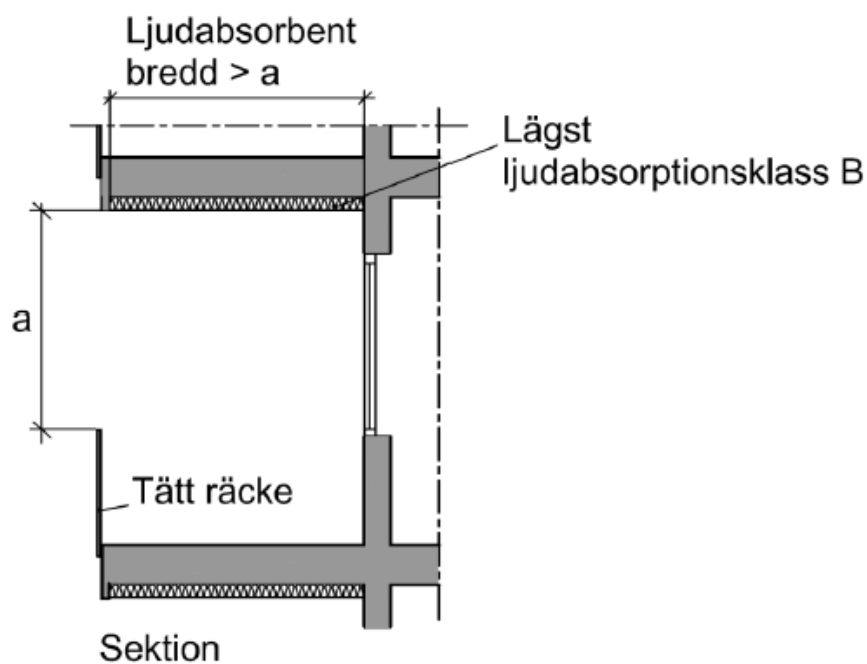
Bullerberäkningarna visar att byggnaden med fasad mot Roslagsvägen får mycket höga ekvivalenta ljudnivåer, mellan 71-75 dB(A), på samtliga våningsplan. Detsamma gäller byggnadens gavlar, både mot Bockholmsvägen och mot Älkistan. Mot terrassen får byggnaden ekvivalenta ljudnivåer som är lägre än 55 dB(A).

Bullersituationen är mer komplex för byggnaden mot Bockholmsvägen. Mot Bockholmsvägen blir de ekvivalenta ljudnivåerna 66-70 dB(A) vid fasaden för samtliga våningsplan. Gaveln mot öster får ekvivalenta ljudnivåer under 55 dB(A) på entréplan och mellan 56-60 dB(A) på övriga våningsplan. Gaveln mot väster får ekvivalenta ljudnivåer mellan 66-70 dB(A) på entréplan och mellan 71-75 dB(A) på övriga våningsplan. Fasaden mot terrassen får ekvivalenta ljudnivåer under 55 dB(A) på entréplan, och mellan 56-60 dB(A) på övriga våningsplan. Det östra hörnet av fasaden mot terrassen får ekvivalenta ljudnivåer mellan 61-65 dB(A) på samtligamellanplan (normalplan). Den västra delen av fasaden mot terrassen får ekvivalenta ljudnivåer <55 dB(A) på vindsplanet.



Figur 4. Sammanfattad redogörelse för beräknade ljudnivåer vid fasad. Punkt följt av streck och siffra visar vilket våningsplan beräknad ljudnivå gäller för.

I bullerutredningen föreslås att lägenheternas balkonger förses med ljudabsorbent i taket, se figur 5 för skiss på en sådan lösning. För att sänka trafikljudnivån vid bostädernas fasad så att kravet om att minst hälften av rummen kan orienteras mot en sida med högst 55 dBA ekvivalenta bullernivåer förses terrasser och balkonger med täta räcken och om tak finns, även ljudabsorbent i taket. Med dessa ljudabsorbenter blir ekvivalentnivån högst 55 dB(A) vid fasader mot balkonger/terrasser, se figur 6. Mellan de två byggnaderna kommer en bullerskyddsskärm anläggas (se figur 4 ovan och figur 6 nedan).



Figur 5. Exempel på balkong med tätt räcke och absorbent i taket.



Figur 6. Detaljredovisning av bullernivåer med förslag på bullerreducerande åtgärder. Beräkningen gäller för plan 2 som kommer få de högsta bullernivåerna.

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är högst 10 dB(A) högre än ekvivalentnivån och är inte dimensionerande. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A). Maximala ljudnivåer har inte redovisats på karta.

Ljudnivån på gårdsytor har beräknats men inte redovisats på karta. Dessa blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare får varje lägenhet tillgång till balkong och gemensam uteplats och gård med högst dessa nivåer. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården.

Mätningar av vibrationer och stomljud har utförts 2020-02-25 (Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB, 2021b). Tunnelbanetraffiken medför lägre än 27 dB(A) maximala ljudnivåer i planerade bostäder på grund av stomljud. Vibrationsnivåer blir lägre än 0,1 mm/s. Störningar på grund av vibrationer och stomljud bedöms bli begränsade.

För kvaliteten i boendemiljön är det väsentligt att inomhusmiljön inte påverkas av buller från gatan. För att säkerställa de ljudnivåer som ska klaras inomhus kommer materialval och konstruktioner för väggar, fönster och ventilationsdon svara mot behovet av bullerdämpning. För projektet föreslås att ljudklass B ska gälla inomhus. Sådana inomhusnivåer bedöms i bullerutredningen vara möjliga att klara i samtliga byggnader genom val av byggnads-konstruktioner och genomtänkt planlösning. Trots höga bullernivåer blir beräknat ljudkvalitetsindex så högt att förutsättningar för bostäder med hög ljudkvalitet finns. I rapporten *Trafikbuller och planering V* har det vid rapporterade störningsgrader för ett antal bostadsprojekt med motsvarande ljudkvalitetsindexet och ljudkvalitetskrav inomhus visat sig att en andel av de boende trots det känner sig störda. Dessa projekt skiljer sig dock från aktuellt projekt vad gäller vissa förutsättningar, exempelvis balkonglösningar och planlösningar, varför en direkt jämförelse mellan projekten är inte lämplig.

Bebyggelsen i kvarteret Triangeln kan innebära att vägbullret reflekteras till motsatt sida av Roslagsvägen till nuvarande kolonilotter. Reflexljudet blir dock betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte. Påverkan på/ökningen av de ekvivalenta ljudnivåerna blir försumbar, mindre än 0,5 dB(A). Vad gäller konsekvenser för befintliga bostäder öster om Roslagsvägen så kommer aktuell planerad bebyggelse att avskärma bullernivån med uppemot 4 dB(A).

Jämfört med nollalternativet innebär planförslaget en ändrad användning av platsen vilket gör att det inte går att göra någon direkt jämförelse av bullersituationen inom planområdet före och efter utbyggnad. Planförslaget medför en marginell försämring för kolonilotterna men en svag förbättring för befintliga bostäder. Sammantaget är planförslaget jämförbart med nollalternativet.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

- Föreslagna bullerreducerande åtgärder i bullerutredningen bör genomföras.
- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande ljudklass B.
- En hushög bullerskyddsskärm tät mot marken placeras/kopplar samman de två byggnaderna.
- Kommande projektering bör även fortsättningsvis lägga särskilt fokus på utformningen och orienteringen av lägenheterna, både i byggnaden mot Roslagsvägen och mot Bockholmsvägen för att skapa en så god boendemiljö som möjligt trots förutsättningarna med höga ljudnivåer.

5.2 LUFT

SAMMANFATTNING

Fordonstrafiken är en källa till luftföroreningar och när bostäder planeras behöver luftkvaliteten utredas för att kontrollera att boendemiljön inte blir ohälsosam. Inför framtagande av detaljplaneförslaget har Östra Sveriges Luftvårdsförbund genomfört beräkningar av

Luftföroreningshalter som förekommer i området i närheten av den hårt trafikerade Roslagsvägen (Östra Sveriges Luftvårdsförbund, 2018). I utredningen gjordes även beräkningar för prognosåret 2030. En kompletterande utredning gjordes 2020 med beräkningar för prognosåret 2040 (Östra Sveriges Luftvårdsförbund, 2020). Syftet med luftutredningen var att undersöka luftföroreningshalter och jämföra dessa med gällande miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål. De luftföroreningar som utretts är partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂).

Beräkningarna för år 2040 visar att partikelhalterna kommer att öka i samband med planerad bebyggelse. Det sker på grund av att den nya bebyggelsen gör att utvädringen blir sämre. Kvävedioxidhalterna kommer däremot att minska, främst på grund av hårdare krav på fordonsbränslen och utsläpp. Miljökvalitetsnormen för partiklar och kvävedioxid klaras för planerad bebyggelse. Miljökvalitetsmålet för kvävedioxid klaras men målvärden för partiklar vid fasader som vetter mot Roslagsvägen klaras däremot inte.

Trots att miljökvalitetsnormen klaras så kan det ändå innebära risk för människors hälsa, då det inte finns något tröskelvärde för när hälsoeffekter inträffar. Det bör därför tas i beaktande att planera placering av gårdsmark, entréer och liknande för att undvika att människor utsätts för onödiga mängder luftföroreningar.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål

Kommuner och myndigheter ska vid planering och planläggning se till att hänsyn tas till gällande miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer. Plan- och bygglagen anger att en miljökvalitetsnorm inte får överskridas vid planläggning.

Miljökvalitetsnormer för luft regleras i Luftkvalitetsförordningen (2010:477). Syftet med normerna är att skydda människors hälsa och naturmiljö och i förordningen anges halter av luftföroreningar utomhus som inte ska överskridas där människor stadigvarande vistas. För luftkvaliteten i staden är det normerna för kvävedioxid, NO₂, och partiklar, PM10, som är svårast att klara och därmed mest relevanta som bedömningsgrunder. Normer finns för olika tidsintervall. För både kvävedioxid och partiklar är normerna för dygn svårast att klara i stadsmiljö.

Sveriges riksdag har även tagit fram det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft som har hårdare krav än miljökvalitetsnormerna. Syftet med målet är att skydda människors hälsa och miljö. Halterna av luftföroreningar får inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar, påverkan på djur samt natur- och kulturmiljö. Miljökvalitetsmålen tar hänsyn även till känsliga grupper, så som barn och gamla. Miljökvalitetsmålen är de riktvärden som kommuner, myndigheter och övriga aktörer ska sträva efter att nå och arbeta långsiktigt med.

Tabell 1 och 2 redovisar kravnivåer för miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för partiklar.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål för partiklar, PM10, i utomhusluft.

Medelvärde per tidsenhet	PM10 normvärde (µg/m ³)	PM10 målvärde (µg/m ³)	Värdet får inte överskridas mer än:
Dygn	50	30	35 dygn/år
Kalenderår	40	15	Får ej överskridas

Tabell 2. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, NO₂, i utomhusluft.

Medelvärde per tidsenhet	NO ₂ normvärde (µg/m ³)	NO ₂ målvärde (µg/m ³)	Värdet får inte överskridas mer än:
1 timme	90	60	175 timmar per år
1 dygn	60	-	7 dygn/år
Kalenderår	40	20	Får ej överskridas

Hälsoeffekter

Luftföroreningar har tydlig koppling till effekter på människors hälsa även om halterna underskrider gränsvärdena för miljö kvalitetsnormen. Att utsättas för luftföroreningar kontinuerligt eller under en längre tid ökar risken att drabbas av exempelvis lungcancer och hjärtinfarkt. Effekterna på hälsan varierar beroende på individ, gener och grad av exponering. Barn, äldre och personer som redan har hjärt-, kärl-, och lungsjukdomar drabbas hårdare och kan orsaka astma och förtidig död om de utsätts för luftföroreningar. Det finns inga tröskelnivåer under vilken inga negativa effekter på människors hälsa förekommer, vilket gör det viktigt att det tas i beaktande vid planering av ny bebyggelse.

NULÄGE

Beräkningarna utgår från en årsmedeldygnstrafik på Roslagsvägen på 56 000 fordon. Resultaten av beräkningarna visar att dygnsmedelhalterna av partiklar intill Roslagsvägen för år 2015 är cirka 30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och minskar successivt med avstånd från vägen. Vid det befintliga parkeringshuset som ligger inom planområdet uppnår halterna cirka 25-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och 20-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på området närmast vattnet (Ålkistan). I perspektiv med miljö kvalitetsnormen och miljö kvalitetsmålet som gäller för partiklar (50 respektive 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras dessa, förutom området närmast Roslagsvägen där miljö kvalitetsmålet överskrids.

Dygnsmedelhalten av kvävedioxid NO_2 intill Roslagsvägen är cirka 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och minskar längre bort från vägen. Vid det befintliga parkeringshuset uppgår halterna till cirka 24-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och 18-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ närmast vattnet. Detta innebär att miljö kvalitetsnormen (dygn) för kvävedioxid (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras med god marginal inom hela planområdet samt närområdet. Det finns ingen uppsatt nivå för miljö kvalitetsmålet för dygnshalten.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Beräkningarna utgår från en årsmedeldygnstrafik på 75 000 fordon på Roslagsvägen. År 2040 beräknas partikelhalterna intill Roslagsvägen att vara 24-29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnsmedelvärde), vilket är en minskning jämfört med nuläget. Jämfört med nuläget ökar däremot halterna för årsmedelvärdet vilket beror på ökade trafikmängder. Partiklar (PM10) uppstår vid slitage av vägbeläggning, bromsar, däck och vägsand. Slitaget uppstår främst vid användningen av dubbdäck.

Halterna av kvävedioxid beräknas bli cirka 13-17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnsmedelvärde) och minskar jämfört med nuläget. Kvävedioxid uppstår vid förbränning och en utveckling mot mer fossilfria bränslen gör att halterna förväntas minska år 2030 trots en ökad trafikmängd.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Partikelhalter PM10

Beräkningen av dygnsmedelhalten av partiklar baserat på detaljplaneförslaget visar att partikelhalterna år 2040 kommer att öka jämfört med dagens nivåer och jämfört med nollalternativet. Den planerade byggnaden längs med Roslagsvägen gör att utvädringen av föroreningar försämras. Trafiken på Roslagsvägen förväntas öka från 56 000 fordon till 75 000 fordon per dygn, men utan den planerade byggnaden sjunker ändå dygnsmedelhalten för partiklar i nollalternativet jämfört med idag.

Längs Roslagsvägen vid bostadsfasaderna kommer partikelhalterna att uppnå cirka 38-43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Det innebär att miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av partiklar (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras. Däremot uppnås inte miljö kvalitetsmålet på 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ intill Roslagsvägen. Det är främst boende i lägenheter i de nedre våningsplanerna som utsätts för dessa halter om fönster öppnas. Högre upp blir situationen något bättre då halterna hinner spädas i högre utsträckning. De förhöjda halterna av PM10 bedöms främst kunna medföra besvär för personer med astma eller personer som av annan anledning är känsliga för luftföroreningar. Ytan mellan byggnaden och Roslagsvägen planeras för cykelparkering och inte som gårdsmark. På andra sidan av bostadshuset som vetter bort från vägen kommer halterna att vara lägre och uppfylla miljö kvalitetsmålet.

Kvävedioxidhalter NO₂

Halterna av kvävedioxid förväntas att minska för år 2040 jämfört med nuläget trots ökad trafik och försämrad utvädring. Detta beror på att det förväntas finnas miljövänligare fordonsbränslen i samband med hårdare utsläppskrav i framtiden. Kvävedioxidhalterna längs det planerade bostadshusets fasader intill Roslagsvägen beräknas till cirka 22-26 µg/m³ i dygnsmedelvärde. Halterna på baksidan av byggnaden blir betydligt lägre. Detta innebär att miljö kvalitetsnormen (60 µg/m³) klaras med god marginal. Det finns inget uppsatt dygnsmedelvärde för miljö kvalitetsmålet men för tim- och årsmedelvärde klaras även miljö kvalitetsmålet i planförslaget.

Jämfört med nollalternativet innebär planförslaget högre halter av luftföroreningar längs med fasaden mot Roslagsvägen. Detta beror på att bebyggelsen mot Roslagsvägen försämrar utvädringen vilket koncentrerar halterna vid fasaden mot Roslagsvägen. På övriga ytor innebär planförslaget lägre halter eftersom byggnaden fungerar som en skärm för områdena bakom.

Planförslaget innebär en ändrad användning av området och fler människor kommer att uppehålla sig där. Mot Roslagsvägen, där halterna blir högre jämfört med nollalternativet, planeras emellertid cykelförvaring och stadigvarande vistelse uppmuntras inte på den ytan. På gården, där boende kommer att uppehålla sig mer stadigvarande, liksom vid entrétorget, blir halterna lägre.

ATGÄRDSFÖRSLAG

Luftföroreningar kan påverka människors hälsa trots att halterna underskrider gränsvärdena för miljö kvalitetsnormen. Låg exponering av luftföroreningar bör vara prioriterat där människor bor eller vistas stadigvarande. Vid utbyggnad av planområdet är det därför viktigt att beakta att platser som är hårt utsatta för luftföroreningar inte uppmuntrar eller möjliggör för stadigvarande vistelse.

- Entréer, gårdsmark, angöring och liknande bör placeras där halterna av luftföroreningar är låga.
- För att hantera de höga halterna av luftföroreningar vid fasaden mot Roslagsvägen bör tilluft för ventilation tas från taknivå eller baksidan av byggnaden. Detta regleras i planen med planbestämmelse.
- Genom att orientera lägenheter konsekvent mot gårdssidan skulle påverkan på grund av höga luftföroreningar kunna minimeras.

5.3 RISK

SAMMANFATTNING

En riskutredning har gjorts för detaljplanen (Briab, 2021) med syftet att ta fram ett underlag i pågående planprocess och att bedöma riskerna som förekommer inom och i nära anslutning till fastigheten.

Utifrån bedömningen framgår det att risk för olyckor som sker vid transport av farligt gods på Roslagsvägen ger upphov till förhöjd individ- och samhällsrisk till följd av planförslaget. De riskkällor som utgör störst risk är pölbränder och gasmolnsbrand. Risknivåerna kan dock reduceras till acceptabla nivåer om föreslagna åtgärder genomförs.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Riskutredningen avgränsas till att innefatta den påverkan på människors hälsa och säkerhet som kan uppstå till följd av plötsliga olyckor vid transport av farligt gods på väg samt inom farliga verksamheter. Olyckor som endast ger skador på egendom och miljö samt olyckor som kräver långvarig exponering för skadliga konsekvenser utreds inte. Den geografiska avgränsningen utgörs av detaljplaneområdet och dess närområde. Horisontåret är satt till 2030. Trafiksiffror baseras på prognosen för år 2040.

Definition av risk

Risk definieras som en händelses sannolikhet och dess utfall. Det är vanligt förekommande att risken kvantifieras efter måtten individ- och samhällsrisk. **Individrisk eller platsspecifik risk** avser risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse på en specifik plats under ett år. Risken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabelt höga risknivåer. **Samhällsrisk eller kollektivrisken** avser den ackumulativa sannolikheten för det minsta antal människor som omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser. Samhällsrisk presenteras ofta i ett F/N-diagram (tas upp nedan i rapporten). Samhällsrisk tar hänsyn till den befolkningssituation som råder inom undersökt område till skillnad från individrisken.

Riskvärderingskriterier

I Sverige finns i dagsläget inget nationellt beslut om vilka riskvärderingskriterier som ska användas. I riskbedömningen används riskkriterier som är framtagna av Det Norske Veritas (DNV). Riskvärderingskriterierna omfattar två olika värderingsmått, dels individrisk, dels samhällsrisk.

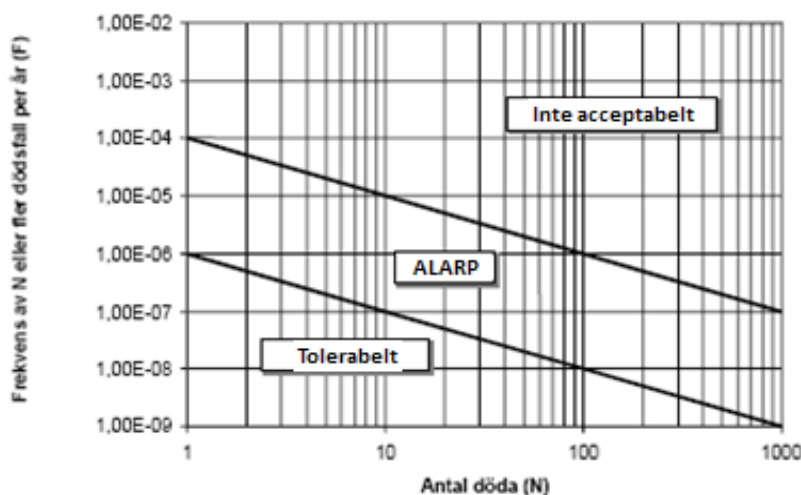
För individrisk föreslås följande kriterier av DNV:

- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras har satts till 1/100 000 (ett på hundratusen år). Det kan förklaras med att man kan vara på en viss plats i 100 000 år utan att dö av just den typen av olycka. Det kan också förklaras som att i 1 av 100 000 liknande områden dör en person varje år av just den aktuella typen av olycka.
- Undre gräns för område där risker kan anses som små har satts till 1/ 10 000 000 år (ett på tio miljoner).

För samhällsrisk föreslås följande kriterier av DNV:

- Övre gräns där riskerna under vissa förutsättningar anses som acceptabla: 1/10 000 (ett på tiotusen år). Det kan förklaras med att på 10 000 år dör en person av just den typen av olycka.
- Undre gräns där risker anses vara acceptabla: 1/1000 000 (ett på en miljon år).

Kriterierna för vilken samhällsrisk som kan tolereras varierar med antalet personer som kan drabbas. Figur 7 ska läsas så att olyckor med många döda är mindre tolerabelt än olyckor med få döda. Den övre tolerans-gränsen för en olycka med tio döda är till exempel en olycka på 100 000 år. En olycka med hundra döda får högst inträffa vart miljonte år. Området mellan den övre och undre gränsen kallas för ALARP-området. ALARP (As Low As Reasonably Practicable) innebär att riskerna kan tolereras om alla rimliga åtgärder är vidtagna.



Figur 7. Riskdiagram för samhällsrisk (Det Norske Veritas (DNV), 1997).

Det finns ett flertal styrande dokument som ska beaktas vid fysisk planering. Bland annat Plan- och bygglagen som säger att bebyggelse och byggnadsverk ska vid planläggning lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor.

Länsstyrelsen i Stockholms län har gett ut; *Riktlinjer för riskanalys som beslutsunderlag* och *Riskanalyser i detaljplaneprocessen* (Länsstyrelsen Stockholm, 2003) som ger rekommendationer angående krav på riskanalyser vid fysisk planering. Länsstyrelsen i Stockholms län har även angett mer specifika riktlinjer för bebyggelse intill vägar med transport av farligt gods, här återges de relevanta för denna situation:

- 25 m byggnadsfritt område bör lämnas närmast transportleden.
- Riskbedömning vid fysisk planering inom 150 meter från transportled för farligt gods ska alltid utföras.
- Ny bebyggelse bör inte uppföras så nära leder med farligt gods att transportererna omöjliggörs.

NULÄGE

Planområdet angränsar i väst till Roslagsvägen. Vägen är klassad som en primär transportled för farligt gods. Detta innebär att vägen används som genomfartstrafik och det går ofta stora mängder farligt gods på vägen. I stort sett alla typer av farligt gods kan förväntas passera planområdet på Roslagsvägen. Roslagsvägen har en hastighetsbegränsning på 70 km/h utanför planområdet. Det finns två körbanor i varje riktning avskilda med betonghinder. Närmast planområdet finns skyddsräcken samt en trottoarkant. Bockholmsvägen norr om planområdet har en hastighetsbegränsning på 50 km/h.

De farligt godstransporter som kan ge upphov till ökade risknivåer är explosiva ämnen, brandfarliga gaser, giftiga gaser, brandfarlig vätska, giftiga/smittförande ämnen samt frätande ämnen. Dessa ämnen kan orsaka bland annat explosioner, gasmolnsbränder, jetflammar, utsläpp av giftig gas och pölbränder. En olycka innefattande transporter med farligt gods kan ge upphov till följdändelser så som exempelvis punktering, antändning, läckage och liknande.

Strax nordväst om planområdet står en likriktarstation för tunnelbanans röda linje. Magnetfältet från likriktarstationen har beräknats och årsmedelvärdet är 0,04-0,05 μ T från närmaste bostadsyta på ett avstånd om 12 m från yttervägg likriktarstationen. Detta årsmedelvärde är långt under rekommenderad nivå max 0,1 μ T. En elbyggnad, innehållande en transformator som ligger ca 6 m söder om närmaste planerade bostad. Beräkningarna visar att årsmedelvärdet vid fasad blir 0,02 μ T vilket även det är långt under rekommenderad nivå, (Sweco, 2021).

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Situationen ser ungefär ut som idag, garaget kommer att behållas med sin nuvarande funktion. För år 2040 förväntas en årsmedeldygnstrafik på cirka 75 000 fordon/dygn på Roslagsvägen och andelen tung trafik är 6,5 %.

De scenarier som ger upphov till förhöjda risker är pölbränder vid olyckor samt gasmolnsbrand. Det är större sannolikhet för pölbränder medan gasmolnsbrand har ett större konsekvensområde.

Markanvändningen i form av parkeringshus inom 25 meter av Roslagsvägens närmaste väggkant bedöms vara acceptabel avseende risknivåer i och med att det rör sig om icke stadigvarande vistelse.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Beräkningarna i riskutredningen (Briab, 2021) baseras på samma hastighetsbegränsning på Roslagsvägen som idag och trafikprognosen för 2040 med en årsmedeldygnstrafik på cirka 75 000 fordon/dygn på Roslagsvägen och andel tung trafik 6,5 %.

Den nya bebyggelsen har skjutits ca 1,5 m längre österut jämfört med befintligt läge för parkeringsdäck. Närmaste huskropp planeras nu att lokaliseras 25 meter från eventuellt nytt framtida körfält på Roslagsvägen (E18) och 28 meter från befintligt körfält.

De förhöjda risknivåerna är kopplade till pölbränder vid olyckor samt gasmolnsbrand. Värmestrålning kan skada eller döda människor i närheten och byggnader kan antändas och börja brinna. Vanligt är ett antaget påverkansområde inom 25-30 meter från närmaste väggkanten. För att reducera risker för pölbränder och gasmolnsbrand behöver åtgärder vidtas som minskar risken för värmestrålning från sådana olyckor. Däremot är det osannolikt att pölarna skulle hamna närmast planområdet på grund av väglutningen och den skyddande trottoarkanten.

Genomförda beräkningar visar att individrisken är inom mellersta ALARP-området 0-26 meter från väggkant. Risken avtar med avstånd och på större avstånd än 27 meter är den beräknade individrisken under ALARP-området, det vill säga att risken är acceptabel. Störst påverkan på individrisken inom ett avstånd på 30 meter är strålning från pölbrand. Den planerade bebyggelsen kommer som minst vara 25 meter från Roslagsvägens framtida väggkant. På sidan mot Roslagsvägen planeras för cykelparkering varför människor inte förväntas uppehålla sig där mer än under kortare stunder (ej stadigvarande vistelse). Individrisken bedöms därför vara tolerabel.

Samhällsrisken har också beräknats. Med ett skyddsavstånd om 25 meter och brandskydd i fasad och fönster bedöms samhällsrisken vara acceptabel.

Riskenivån bedöms vara något högre om planförslaget genomförs jämfört med nollalternativet. Dock genomförs åtgärder för att minska riskenivån (individ- och samhällsrisik) så att de också bedöms som acceptabla.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

För att hantera riskerna kopplade till transporter av farligt gods föreslås följande åtgärder:

- Bostäder uppförs minst 25 meter från Roslagsvägens närmaste framtida väggkant (motsvarar ca 28 m från nuvarande väggkant).
- Fasader inom 30 meter från nytt framtida körfält på Roslagsvägen (motsvarar 33 m från nuvarande väggkant) utförs i lägst brandteknisk klass EI 30 (alternativt obrännbart material). Detta regleras genom planbestämmelse.
- Fönster belägna inom 30 meter från nytt framtida körfält på Roslagsvägen (motsvarar 33 m från nuvarande väggkant) utförs i lägst brandteknisk klass EW 30. Detta regleras genom planbestämmelse.
- Friskluftsintag riktas bort från vägen. Detta regleras genom planbestämmelse.
- Varje lägenhet, i de byggnader som ligger i anslutning till Roslagsvägen, ska ha tillgång till en utgång som vetter bort från vägen.

Genomförs dessa åtgärder är den samlade effekten att samhällsrisken minskar, till en nivå som är acceptabel. Individrisken bedöms acceptabel för bostadsbebyggelse placerad minst 25 meter från närmaste framtida väggkant. Individrisken för strålning av pölbrand minskar också i och med genomförandet av dessa åtgärder.

5.4 KULTURMILJÖ

SAMMANFATTNING

Planområdet är beläget invid vattendraget Älkistan som har en rik och intressant historia som farled och brolägg. På platsen har tidigare funnits kvarn, värdshus och sommarvillor. Mycket lite av denna historia är möjlig att utläsa idag.

Bostadsområdet Sfären uppfördes 1989-91 av den herrnhutiska församlingen EBF och bedöms vara ett gott exempel på 1980-talets arkitektur och höga sociala ambitioner i bostadsbyggandet.

Kulturvärden knutna till bostadsområdet Sfären påverkas negativt av rivningen av garagebyggnaden och av förändringar av kvarterets roll i stadsbilden på nära håll och på större avstånd. Garagebyggnaden bedöms vara den mest tåliga delen av anläggningen att riva och utveckla. Konsekvenserna av rivningen bedöms bli små. Som stadsbyggnadsmotiv försvagas Sfären av att nya byggnader byggs framför dess entrébyggnad och på avstånd av att den väl definierade husgruppen med enhetliga byggnader förändras. Genom bearbetning av föreslagen bebyggelses form- och fasaduttryck begränsas konsekvenserna för Nationalstadsparken och kv. Sfären och bedöms därigenom bli små.

Från kulturmiljösynpunkt är det främst planområdets läge inom Nationalstadsparken som gör att bedömningar av den föreslagna bebyggelsens påverkan på kulturmiljön aktualiseras. I den kulturmiljöutredning som tagits fram av Tyréns (Tyréns AB, Kulturmiljöutredning Älkistan, 2021a) så uppmärksammas även kulturvärden knutna till bebyggelse i kvarteret Sfären, med vilket garagebyggnaden som i planförslaget förutsätts rivas hör samman.

Det är den föreslagna bebyggelsens synlighet från det känsliga parklandskapet runt Brunnsviken, främst dess västra strand, som särskilt påtalats som negativ för Nationalstadsparkens kulturvärden under samråd och granskning. Det senaste bebyggelseförslaget som utformats efter inkomna granskningssynpunkter har utformats för att höjdmässigt bättre ansluta till befintlig bebyggelse och minska det bebyggda inslaget på Brunnsvikens östra strand. Den sänkta bebyggelsen minskar påtagligt den negativa upplevelsen av helhetslandskapet med parker och naturscenerier. Tillskottet av bebyggelse utmanar dock inte landskapets dominans i de vyer som studerats och i de flesta utblickar från Tivoli så döljs, eller endast anas, den nya bebyggelsen bakom vegetation under vegetationssäsongen.

I plansamrådet framkom synpunkten att den utveckling som föreslagits till samrådet kunde komma att skada Nationalstadsparkens värden. Det framhölls att den då föreslagna bebyggelsen skulle "förändra landskapets siluett och påverka vyer från delar av Tivoliparken negativt så att dalstråket kring Älkistan blir mindre tydligt avläsbart i landskapet". Det framhölls vidare att utvecklingen upplevs som massiv och medför att karaktären av hus i park inte bibehålls. Förslaget omarbetades då så utvecklingen bättre anpassas till omgivningen och slutningen ned mot Älkistan. Huskroppen mot Tivoliparken begränsades både i höjd och i volym och utformades med en avtrappning mot Älkistan. Avtrappningen avser hushöjd men även användandet av ett dynamiskt taklandskap för att få en mjukare övergång mot Älkistan. Även huskroppen som vetter mot Bockholmsvägen trappades av ned mot hamnen. I det nya förslaget har det även skapats ett större mellanrum mellan kv. Triangeln och kv. Sfären i vyn från Tivoliparken. Det reviderade förslaget ger en större upplevelse av karaktären hus i park och medför mindre avbrott i landskapet jämfört med det tidigare förslaget. Med det nya förslaget finns även större utrymme för grönska, både framför huskroppen som vetter mot Roslagsvägen, i entrén mellan byggnaderna och på gården. Förbättringarna som gjorts när det gäller hushöjd, täthet, avtrappning och gestaltning bedöms ge en öppnare bebyggelse som är mer anpassad till landskapets siluett och befintlig bebyggelse och ger en större kontinuitet i landskapet. Möjligheten att bygga punkthus har beaktats och avfärdats eftersom man inte klarar kraven för bullernivåer med en sådan lösning.

I granskningsskedet inkom synpunkter från länsstyrelsen att det kvarstår stora konsekvenser för landskapsbilden då bebyggelse fortsatt var synlig från Tivoliparken samt att man behöver begränsa byggnadshöjderna ytterligare så att den planerade bebyggelsen inte längre blir synlig bakom trädhorisonten och den gröna landskapsväggen. I det omarbetade förslaget så har alla byggnader sänkts med en våning vilket medför att byggnaderna döljs eller endast anas bakom trädhorisonten i de flesta vyerna från Tivoliparken.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna av att riva befintligt parkeringshus och anlägga ny bebyggelse enligt planförslaget bli små för Nationalstadsparken och för kulturmiljön som helhet. För bebyggelsegruppen Sfären som betydelsefullt stadsbyggandemotiv blir påverkan något större och konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa.

BEDÖMNINGSGRUNDER

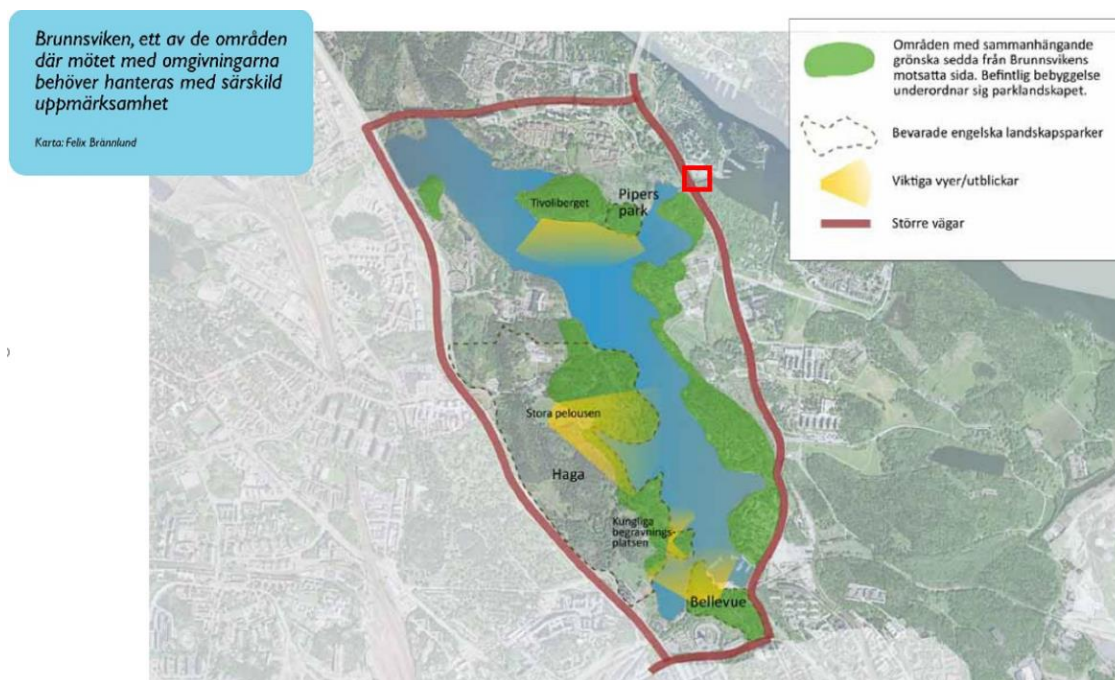
Nationalstadsparken – Vård och utvecklingsplan

Riktlinjer kring förhållningssätt för Nationalstadsparken behandlas i länsstyrelsens Vård- och utvecklingsplan (Länsstyrelsen, 2012).

Det finns ett stort antal riktlinjer knutna till de delområden som Nationalstadsparken delats upp i. Triangeln är beläget inom planens delområde Bergshamra men möter direkt delområde Brunnsviken och delområde Norra Djurgården. För varje delområde finns redovisning av riktlinjer under rubriken *målbild* fördelade på *bebyggelse och landskap* och *rekreation och nyttjande*. Bland dessa märks för delområde Brunnsviken:

- *Sambanden över Brunnsviken ska upprätthållas med särskild uppmärksamhet på vyer och fondmotiv från strategiska platser i de engelska landskapsparkerna. Ny bebyggelse ska lokaliseras och utformas med hänsyn till horisontlinje, topografi, och vegetation.*
- *Östra stranden (dvs Östra Brunnsviksstranden) ska med bevarade vegetationsridåer och med bebyggelsegrupper i park ha karaktär av en grön fond i landskapet. Strandzonens betydelse för växt- och djurlivet ska värnas.*
- *Det ska vara lätt att röra sig utmed vattnet. Klippor och stränder ska vara vårdade, trygga och inte skämmas av eller upplevas som obehagliga att vistas på.*

Länsstyrelsen påtalar i vård- och utvecklingsplanen att det råder särskilda omständigheter runt Brunnsviken. I Brunnsvikens sammanhållna historiska landskap är Nationalstadsparkens möte med omlandet mycket känsligt. Se figur 8. Även om staden har expanderat och moderna element tillkommit, är det fortfarande möjligt att uppleva något av det naturromantiska sceneri som Gustav III lät anlägga runt Brunnsviken. Bärande delar är de engelska landskapsparkerna Haga, Tivoli och Bellevue, vattenspegeln i centrum samt den vegetation som inramar en stor del av stränderna.



Figur 8. Utdrag ur vård- och utvecklingsplanen för Nationalstadsparken där länsstyrelsen illustrerar särskilt betydelsefulla vyer och de områden med sammanhängande grönska som ger Brunnsvikenlandskapet sin särskilda karaktär. Planområdet är markerat med rött.

Det omgivande landskapet var en integrerad del i gestaltningen av de engelska landskapsparker som under det sena 1700-talet anlades i Europa. Man försökte på olika sätt att sudda ut gränserna mellan parken – ett idealiserat kulturlandskap – och den omgivande naturen. Det skedde bland annat genom att siktstråk och point de vues inte bara skapades inom parkerna

utan också förlades i omgivningarna. Så var också fallet kring Brunnsviken. Vad som möter utanför gränsen i dessa delar av Nationalstadsparken har betydelse både för upplevelsevärdena och för förståelsen för dåtidens idévärld. Vyerna från västra Brunnsviksstranden, Bellevue och Tivoli är av särskilt stor betydelse. Till detta resonemang finns en karta som redovisar de viktiga utblickarna och vyerna. Planområdets placering är inte inom någon av de utpekade siktlinjerna. Det är dock beläget i anslutning till ett av områdena med sammanhängande grönska sedda från Brunnsvikens motsatta sida.

Nationalstadsparken – Fördjupad översiktsplan

I den fördjupade översiktsplanen (FÖP) (Solna stad, 2008) finns övergripande riktlinjer för utveckling av parken och specifika riktlinjer för olika delområden. Delområden är av typen *bevarandeområden med natur- och kulturvärden* och *bebyggelseområden med kompletteringsmöjligheter*. Generellt anges bland annat detta om att bygga inom Nationalstadsparken:

Hänsynen till kultur- och naturvärden innebär att möjligheterna till nybebyggelse är begränsade. Intrång i parklandskap och naturmiljö får inte ske. Nya byggnader och anläggningar ska vara väl anpassade till natur och befintlig bebyggelse. Karaktären av hus i park ska bibehållas vid förtätning inom bebyggelseområden med parkkaraktär.

I FÖPen är planområdet beläget i delområde Stocksundstorp (B3) som tillhör kategorin bebyggelseområden med kompletteringsmöjligheter, men läget gör att flera av delområdena, både s.k. *bebyggelseområden* och *bevarandeområden*, berörs då ny bebyggelse kommer att bli synlig från dessa. För delområde Stocksundstorp anges att bostadskvarteret Sfären är i stort sett fullt utbyggt. Vidare påtalas att bullerskydd behövs längs Roslagsvägens östra kant. Bland riktlinjerna i övrigt som bedöms vara relevanta märks:

- *Vid eventuella kompletteringar inom stadsdelen Bergshamra bör byggnaders höjd begränsas så att de inte inverkar negativt på landskapsbilden. Nuvarande växtlighet bör inte reduceras genom ny bebyggelse. (Södra Bergshamra B2)*
- *Vattenrummet och omgivande stränder är känsliga för störningar i form av ljusreklam och högt uppstickande byggnader (för området Brunnsviken V2).*

Kulturhistorisk klassificering

Befintlig bebyggelse inom planområdet omfattas inte av kulturhistorisk klassificering. I planområdets närhet finns villan Fredriksberg (Fredriksberg 1) som i Solna stads kulturmiljöprogram från 1980-talet klassificerades som gul, *Byggnad av positiv betydelse för stadsbilden och/eller av visst kulturhistoriskt värde.*

Arkitektur i Solna

Solna byggnadsnämnd gav 1994 ut boken Arkitektur i Solna som i text och bild beskriver Solnas intressanta hus och miljöer. Kvarteret Sfären är upptaget i boken och beskrivs som "utformat med stor omsorg".

Fornlämningar

Inom planområdet finns inga kända fornlämningar.

NULÄGE

Historia

Vattendraget Älkistan

Brunnsviken var del i en farled som var seglingsbar in på 1500-talet. Förbindelsen mellan Lilla Värtan och Brunnsviken var ett sund vid Älkistan och hade samma namn som idag. Fisket med s.k. ålkistor på platsen var av viss betydelse och omtalas i 1500-talskällor.

Även efter att vattendraget förvandlats till en mindre å eller bäck under 1600-talet (och Brunnsviken till insjö med utloppet här) hade det betydelse. En skvaltkvarn, avsedd att mala spannmål till mjöl, anlades vid det strömmande vattnet under 1600-talets senare del. Se figur 9. Kvarnen tillhörde Jacobsdal (nuvarande Ulriksdal). För att säkra vattentillgången och kvarndriften byggdes en damm. Fördämningen gjorde att vattenkvaliteten i Brunnsviken försämrades.



Figur 9. Karta från 1709 i Riksarkivet som visar bäcken vid Älkistan, kvarnen samt mjölnarens stuga och täppa.

1861 togs beslutet att anlägga en kanal vid Älkistan. Förutom militära skäl och en förbättrad vattenkvalitet såg man möjligheter till en förnyad sjötrafik på Brunnsviken. Godstrafik kom igång och den omfattande nöjestrifiken med ångbåtar i Stockholm fick nya ruttor. Även kungafamiljen fick möjligheter till bekvämare transporter. Karl XV vistades mycket vid Ulriksdal och Bergshamra under 1860-talet.

När järnvägstrafik och vägtrafik utökades blev nyttotrafiken på vattnet lidande. Istället växte fritidsbåtstrifiken under 1900-talets tidigare del. Under 1900-talet försämrades åter vattenkvaliteten i Brunnsviken på grund av orenade avlopp. Vattenutbytet och seglingsmöjligheterna förbättrades 1982 genom en uppsprängning av kanalen och anläggandet av en pumpstation med vattenrör under broarna.

Bebyggelse vid Älkistan

Kvarndrift, värdshusrörelse och de öppningsbara broarna formade länge bygnadsbeståndet vid Älkistan. Det rörde sig under 1600- och långt in på 1800-talet om småskalig timmerbebyggelse. Värdshuset hade en mindre trädgårdsanläggning mot Brunnsviken.

Det stadsnära läget invid Brunnsvikens parklandskap och vatten gjorde platsen attraktiv för sommarnöjesbebyggelse. Vid 1800-talets mitt inleddes en 100-årig epok när området kom att domineras av sommarnöjen. Bakgrunden till denna epok kan kopplas till den allmänna utvecklingen med en framväxande sommarbebyggelse i innerskärgården och den ångbåtstrafik som snabbt utvecklades. På Norra Djurgården och vid Brunnsviken fanns också en koppling till kungafamiljen. Som en efterföljare till Gustav III som sett till att hans närmaste män kunde etablera sig runt Brunnsviken (Bellevue, Frescati, Tivoli etcetera) växte det fram ny nöjesbetonad bebyggelse längs Brunnsvikens stränder under Karl XV:s tid.

Under följande årtionden byggdes nya sommarböden och ofta fanns en koppling mellan byggherren och kungen. Under 1860-, 70- och 80-talen byggdes sommarvillor omgivna av parkliknande trädgårdar både vid Brunnsviken (Fridhem, Ekbacken och Sofielund) och på höjden ovanför Saltsjön (Anneberg, Montebello, Torphagen). Vid Älkistan utvecklades Äminne under 1850- och 60-talen till ett sommarbode med en rejäl park mot bäcken (senare kanalen). På norra sidan av Älkistan byggdes sommarställen på Bockholmen, vid Fredriksberg och intill kanalen, på platsen för dagens båtupplägning.

Vid sekelskiftet 1900 märks en andra byggnadsvåg. Nya villor byggdes och det uppfördes tjänstebostäder för fast boende personal som tog hand om hus, trädgård och odlingar. Det byggdes också mindre hus för att inhysa sommarvärdar.

Från 1950-talet och fram till tidigt 1980-tal revs all sommarbebyggelse utom den på Bockholmen. Flertalet revs i samband med utbyggnaden av Roslagsvägen. Kvar idag är Torphagens vattentorn, inrasade jordkällare samt vegetation som för ett tränat öga kan kopplas till sommarboendet. Miljöerna växte igen efter rivningarna men värdinsatser med gallring och bete har till viss del hindrat igenväxningen.

Väster om Roslagsbanan och Roslagsvägen finns ett stort koloniområde med 100-årig tradition på platsen. Under de knappa åren under första världskriget ökade intresset för husbehovsodling och i knapphetens spår fick odlingsällskapet Stockholms Omnejd 1919 möjlighet att arrendera ett större markområde i Bergshamra. Då tiderna blev bättre växte intresset för att ha en egen koloni med stuga. På lotter om 300-400 kvm fick kolonisterna uppföra en stuga om 22 kvm utförd enligt typritningar. Stugorna motsvarade tidens ideal om det svenska torpet, falurött med vita knutar. Åkermarken i Bergshamra omvandlades till ett vidsträckt trädgårdslandskap.

Berget norr om Älkistan exploaterades 1989-91 i ett ambitiöst projekt, kvarteret Sfären, initierat av den herrnhutiska kristna Evangeliska brödräfsamlingen, EBF. Herrnhutismen har sedan rörelsen grundades på 1700-talet varit starkt förknippad med stadsgrundande och byggnation. Det är en del av rörelsens grundpelare som möjliggör de sociala åtaganden rörelsen står för.

Kvarteret Sfären planerades som ett område för kontakt över generationsgränserna med boende för alla åldersgrupper, både yngre och äldre. Bostäderna grupperades efter ålderskategorier. Även handikappanpassade lägenheter byggdes. Den glasade entrébyggnaden utrustades med olika servicefunktioner så som simbassäng, restaurang, närbutik samt motions- och hobbylokaler. De 260 lägenheterna var fördelade på nio stjärnhus. Bostadshusen grupperades runt den centralt placerade sparade naturmarken. I södra delen där stjärnhusen sammanbyggdes med lågdelar anlades en torgyta och här placerades kyrkobyggnaden, "mitt i byn". Bostadsområdet var i huvudsak bilfritt. Parkeringsmöjligheter anordnades i den garagebyggnad som står på planområdet idag.

Storstadens expansion hölls länge borta, i första hand med anledning av det statliga markägandet. Solna stad förvärvade dock succesivt mark. Stadsdelen Bergshamra byggdes ut under 1900-talets mitt och de sju punkthusen (9-11 våningar) vid Ripstigen, uppförda 1958-60 signalerade att förändringar var på gång. Punkthusens intåg innebar att koloniområdet minskade och dess festplats försvann. Ingreppet var bara starten på en omfattande förändring av koloniområdet. I samband med breddning av Bergshamravägen på 1960-talet och i samband med utbyggnad av bostäder kring Bergshamras södra tunnelbaneuppgång i början av 1970-talet försvann lotter.

År 1982 sades arrendet upp inför en mer övergripande och sammanhängande utbyggnad av bostäder i Södra Bergshamra. Kolonisterna erbjöds dock nya lägen längre söderut, ner mot Tivoliområdet där ett nytt koncentrerat område anlades på flack f.d. åkermark. Många stugor var i för dåligt skick för att flyttas med och ersattes i det nya läget av nybyggnader. Koloniststugorna närmast Älkistan och längs Gamla vägen berördes inte av flytten utan kunde bevaras i ursprungliga lägen.

Transporter till lands

Vägen över Älkistan och Stocksundet har i århundraden varit den etablerade landvägen till Roslagen. Broar över vattendraget vid Älkistan har funnits sedan åtminstone 1600-talets andra hälft.

Kring strategiska knutpunkter i det äldre vägnätet och längs farlederna var krogar och värdshus vanliga. Vid Älkistan fanns ett välkänt värdshus från 1700-talets tidigare del fram till 1800-talets andra hälft. Värdshusbebyggelsen låg på norra sidan av vattnet och bör ha rivits i samband med att Stockholm-Rimbo järnväg anlades. Trafiken på Roslagsbanan invigdes 1885 och fram till 1923 fanns en hållplats vid Älkistan.

Järnvägsbron över Älkistan var öppningsbar för att möjliggöra sjöfart. Så var även den vägbro som byggdes i samband med kanalprojektet 1862-63.

I takt med att vägtrafiken växte i betydelse under 1900-talet vidtogs kapacitetshöjande åtgärder i omgångar. Dessa har i hög grad kommit att prägla området. En ny vägbro byggdes 1937. Efter den stora bilismboomen under 1950-talet krävdes kraftiga grepp och de vidtogs kring 1970 med omfattande breddningar och standardhöjning av Roslagsvägen.

Planområdet

Planområdet utgörs till största delen av det parkeringsgarage som uppfördes i Sfären-projektet 1989-91. Garagebyggnaden är uppförd i två hela våningar, souterrängvåning och parkeringsdäck på taket. Se figur 10. Byggnaden är L-formad, uppförd i släta betongelement, med i fasad markerade bjälklag och med stora ventilations- och ljusöppningar. Öppningarna är försedda med stålgaller. Byggnaden har bibehållen ursprungskaraktär.



Figur 10. Från Roslagsvägen söderifrån utgör kvarteret Sfären med befintligt parkeringshus en tät byggnadsgrupp.

In- och utfart till garaget görs från Bockholmsvägen via en asfalterad angöringsgata i sluttningen i öster. Parkeringsdäcket nås via en uppfart direkt från Bockholmsvägen. Intill uppfarten finns en mångkantig trapphusbyggnad. Marken runt byggnaderna är delvis gestaltad i samband med att parkeringsgaraget uppfördes. Mellan uppfarten och angöringsgatan är den sluttande marken täckt av gräsmatta. I gräsmattan står grupper av mindre prydnadsträd, bland annat fågelbär och rödek. Längs garagets sydvästra del finns en betongtrappa som leder mellan Roslagsvägen och strandpromenaden. Trappan är sannolikt samtida med garagebyggnaden.

Inom planområdet finns även två mindre teknikbyggnader. Båtoppläggningsplatsen öster om parkeringsgaraget är huvudsakligen grusad.

Strandpromenaden går till stora delar på trappor under broarna. Den fortsätter nedanför planområdet som en grusstig som löper längs båtoppläggningsplatsen. Stigen är integrerad i den plana, grusbelagda ytan där båtar står uppställda vintertid. Här syns inga spår av den villa eller trädgård som funnits tidigare på platsen. Marken har planats ut för att kunna fungera för båtoppställning.

Strandzonen utgörs av en grön slänt med alar i olika storlekar och buskar. På södra sidan av kanalen finns spår av den buskrad som var en karaktärsfull del av villatomten Äminne. I övrigt är vegetationen tät med många uppvuxna träd men även yngre individer. Karaktären av villatomt är inte självklar att utläsa längre, trots att buskraden och några äldre karaktärsfulla träd känns igen från äldre foton.

Kanalens kanter är på båda sidorna en blandning av stensatta sträckor och sträckor där pågjutningar gjorts med betong. Situationen känns i detta avseende igen sedan fotografi från 1971.

Sett på avstånd annonserar sig Älkistan mot omgivande landskap främst genom Sfärens stjärnhus. Genom landskapets former kan Älkistans dalgång utläsas från punkter i väster och öster. Även broarna över Älkistan är synliga ur vissa vinklar.

Kulturvärden

Älkistan

Älkistan är historiskt betydelsefull ur ett kommunikationshänseende för både sjö- och landtrafik. Även i fråga om infrastruktursatsningar finns kulturvärden kopplade till kanalprojektet på 1860-talet och till broarna. Platsen har en rik rekreationshistoria med det populära världshuset, 1800-talets sommaröjesepok och fritidsbåtstrafiken. Älkistan har också en koppling till de kungliga miljöerna Ulriksdal, Bergshamra och till Haga både genom historisk ägandestruktur och genom regleringen av Brunnsvikens vatten.

Vid Älkistan har det funnits en kulturhistoriskt intressant bebyggelse knuten till kvarndrift, till resandet och en sommarbebyggelse från 1800-talets andra hälft. De stora parkliknande trädgårdarna på södra sidan av Älkistan gjorde platsen mer av en fortsättning på kulturlandskapet vid Brunnsvikslandskapet. Efter 1970 har naturen trängt undan den tidigare bebyggda, kultiverade prägel.

Överlag finns anmärkningsvärt lite äldre bebyggelse bevarad för att vara en så historiskt intressant plats. Infrastruktursatsningarna, främst Roslagsvägen, har inneburit både direkt och indirekt att miljön avfolkats.

Strandzonen på båda sidorna av vattnet och strandpromenaden på norra sidan är illa omhändertagen från år 1970 och framåt. 1980-talets pumpstation och båtoppläggningsplats har försvagat platsen än mer liksom anläggandet av Sfärens parkeringshus.

Sfären

Till bostadsområdet Sfären finns en rad kulturhistoriskt intressanta kopplingar, både till den globala företeelsen herrnhutismen och till det svenska 1980-talets byggande.

Det är en del i Herrnhutismens grunder att missionera genom att bygga städer. Släktskapet med det globala stadsbyggandet, där flera herrnhutiska städer idag har världsarvsstatus, gör att Sfären

även kan tilldra sig internationellt intresse. Stjärnhusbebyggelsen på berget har tydliga skillnader mot herrnhutarnas 1700-talsstäder men det finns släktskap i bebyggelsens innehåll och i den omsorg som lagts ned i både byggnader och landskap. Kyrkan mitt i staden/byn och torgkaraktären runt kyrkan har direkta förebilder i 1700-talets idealstäder. Även med rörelsens gedigna rötter inom stadsbyggande måste Sfären betraktas som ett gigantiskt projekt för en församling.

Satsningen på boende för olika åldrar och med goda möjligheter till social samvaro och service har tydliga kopplingar till herrnhutarnas ideal och levnadssätt. Samtidigt innebar kontexten kvarteret uppfördes i, det svenska 1980-talet, att projektet var väl förankrat i samtiden. Efter miljonprogramsårens misslyckande med tomma lägenheter, anonymitet och sociala problem gjordes storsatsningar på byggande för gemenskap under 1980-talet. Genom att lära känna och umgås med sina grannar skulle människor bo kvar, trivas och ta hand om sina boendemiljöer. Det började åter byggas kollektivhus och man byggde med stort fokus på äldre och människor med funktionsnedsättning. Sfären torde vara ett av de mest konsekvent genomförda projekten inom denna kategori med ett utbud utöver det vanliga.

Sfären är ett gott exempel på en kulturhistoriskt intressant företeelse under 1980-talet, att inom arkitektur och planering med fördel låta sig inspireras av platsen. Det fanns starka drivkrafter att finna ett alternativ till modernismen som varit förhärskande så länge. Det uppmuntrades att inspireras av historien i allmänhet och historien på platsen i synnerhet. I Sfären-projektet tog man fasta på de välkända stjärnhusen i Bergshamra och i ett aldrig förverkligat kontorshusprojekt från 1950-talet på platsen. Punkthus i form av stjärnhus var ett utmärkt val för att bibehålla grönskan på berget och förstärka den markanta höjden samtidigt som det ger utblickar.

Bostadshuset har tidstypisk utformning, materialval och färgskala. Även markbeläggningen är tidstypisk och välbevarad. Två byggnader sticker ut utformningsmässigt: den mångkantiga, tydligt postmodernistiska kyrkobyggnaden och det byggnadskomplex som utgörs av entrébyggnaden med kontor och de gemensamma funktionerna. Den högresta entrédelen med glasfasader är spektakulär och det lutande glastaket intill visar att här inryms 1980-talets kanske främsta karaktärsdrag: Ett glasat rum eller galleria som länkar olika funktioner.

Den särpräglade topografin kom också att påverka parkeringslösningen. Parkeringshuset är tidstypiskt men lågmält. Genom utförandet i betong och med stora öppna delar har det mer gemensamt med broarna över Älkistan än med Sfärens övriga bebyggelse. Parkeringslösningarna har varit en viktig uppgift för arkitekter och planerare alltsedan 1950-talet men tillmätts ofta mindre betydelse än bostadshus och gårdar. Förklaringen ligger i att fokus och engagemang hela tiden legat på boendemiljöerna och att bilarna varit ett nödvändigt ont att hantera. Ofta har 1980-talets parkeringsanläggningar precis som i Sfären/Triangeln ett lågmält uttryck. Triangeln är ett tidstypiskt och välbevarat exempel men kulturvärdena bedöms vara relativt begränsade. Funktionen parkering är tydligt underordnad de övriga funktionerna i denna anläggning som har så höga sociala ambitioner.

Kulturvärden i den närmaste omgivningen

Det finns kulturhistoriskt värdefulla objekt och miljöer i nära anslutning till planområdet, varav några ligger inom planprojektets influensområde.

Fredriksberg, öster om Sfären, är en stor och karaktärsfull funkisvilla från 1935 som är relativt välbevarad.

Bockholmen är en lättillgänglig kulturmiljö med fornlämningar och en restaurang med uteservering belägen i och kring en av få bevarade sommarvillor från 1800-talet vid Älkistan.

Koloniområdet på västra sidan av Roslagsvägen och Roslagsbanan har som störst kulturvärden i delen närmast järnvägen och Ripstigens punkthus. Här ligger lotterna kvar på ursprunglig plats och här finns ett antal stugor med ursprunglig karaktär. Värdet av koloniområdet förstärks genom de stora kontrasterna till 1950-talets och 1980-talets storskaliga punkthusbebyggelse. Här finns en dynamik i bebyggelse och landskap samtidigt som de olika byggnadsetapperna berättar mycket om 1900-talets dramatiska samhälls- och bebyggelseutveckling.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

I nollalternativet sker inga förändringar och i vyer från Brunnsviken ökar inte det bebyggda inslaget.

Befintlig garagebyggnad har vissa kulturvärden men bidrar inte till en omhändertagen miljö vid strandpromenaden längs den kulturhistoriskt intressanta Älkistan. Vid vyer in mot området fortsätter garagebyggnaden att ge ett lågmält intryck och läses samman med broarna över Älkistan. Landskapet och grönskan dominerar på samma sätt som idag vyer från Bockholmen och Tivoliparken.

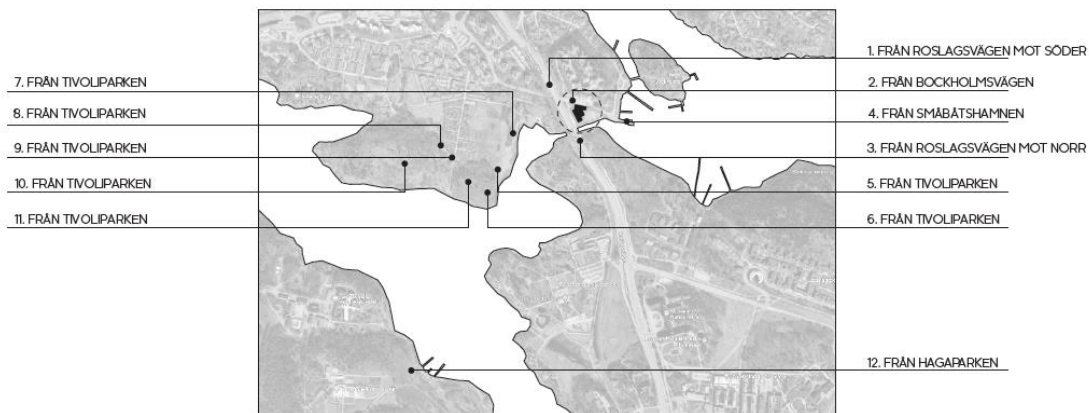
MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Som tidigare nämnts så är det tre målbilder i vård- och utvecklingsplanen för nationalstadsparken som är av särskild betydelse för bedömningen av planförslaget:

- Sambanden över Brunnsviken ska upprätthållas med särskild uppmärksamhet på vyer och fondmotiv från strategiska platser i de engelska landskapsparkerna. Ny bebyggelse ska lokaliseras och utformas med hänsyn till horisontlinje, topografi, och vegetation.
- Östra stranden (Östra Brunnsviksstranden) ska med bevarade vegetationsridåer och med bebyggelsegrupper i park ha karaktär av en grön fond i landskapet. Strandzonens betydelse för växt- och djurlivet ska värnas.
- Det ska vara lätt att röra sig utmed vattnet. Klippor och stränder ska vara vårdade, trygga och inte skärmas av eller upplevas som obehagliga att vistas på.

Vad gäller trygghet och tillgänglighet till stränderna så bedöms planförslaget kunna ge positiva effekter. Strandpromenaden vid Älkistan har brister idag. Den kommer genom den nya bebyggelsen sannolikt att upplevas som tryggare genom fönstren som vetter mot Älkistan samt att det rent allmänt kommer att röra sig mer människor i området och längs stranden. Allmänhetens tillgång till stranden påverkas inte.

Bedömning av detaljplanens påverkan på kulturmiljön har utgått från 12 utvalda vyer från Nationalstadsparken och planförslaget kommer att utöka det bebyggda inslaget i vissa vyer. Vyer 1-3 visar den nya bebyggelsen på nära håll och syftar till att i första hand bedöma påverkan och konsekvenser för närmiljön. Vy 4 visar den nya bebyggelsen från småbåtshamnen öster om planområdet. Vyer 5-11 visar den nya bebyggelsen på avstånd från Tivoliparken och har valts ut från punkter längs med naturliga promenadstråk som utgör rekreations- och utsiktsplatser i parken. Vy 12 visar den nya bebyggelsen från Hagaparken. De utvalda vyerna redovisas närmare i Kulturmiljöutredningens konsekvensbeskrivning (Tyréns AB, Kulturmiljöutredning Älkistan, 2021a).



Figur 11. Vyer på nära håll: 1. Roslagsvägen söderut, 2. Bockholmsvägen, 3. Roslagsvägen norrut. Vyer på avstånd: 4. Vy från småbåtshamnen, 5-11. Vy från Tivoliparken, 12. Vy från Hagaparken.

Vyer på nära håll (1-3)

Vyerna från nära håll (vy 1 – 3) påverkas främst i relation till kvarteret Sfären och närområdet. Den nya bebyggelsen relaterar i skala och proportion till kvarteret Sfären och underordnar sig både stjärnhusbebyggelsen och den glasade entrébyggnad vid Bockholmsvägen i höjd. Förändringen av närmiljön bedöms inte påverka kvarteret Sfärens kulturvärden negativt då Sfären även fortsättningsvis kommer uppfattas som en egen bebyggelsegrupp även om den nya bebyggelsen innebär att det fria utrymmet framför kvarteret reduceras. Sett från Roslagsvägen mot norr försvagas kvarteret Sfärens roll i stadsbilden men kommer även fortsättningsvis bli synlig bakom den nya bebyggelsen. Påverkan på vyerna från nära håll bedöms inte gå emot några målbilder eller specifika riktlinjer i vård- och utvecklingsplanen eller den fördjupade översiktsplanen.

Vy från småbåtshamn (4)

Vyn från småbåtshamnen i öst (vy 4) påverkas av att det bebyggda inslaget i vyn utökas. Under vegetationssäsongen blir detta mindre markant på grund av den vegetationsridå som finns framför. Den nya bebyggelsen underordnar sig höjdmässigt bebyggelsen i kvarteret Sfären och taken har gestaltats för att knyta an till Sfärens taklandskap. Vidare har taklandskapet som avtrappas ner mot vattnet anpassats för att följa topografin vilket gör att bebyggelsen följer landskapets naturliga siluett. De konsekvenser som är kopplade till det utökade bebyggelseinslaget bedöms inte medföra en betydande negativ påverkan på vyn. Ett ökat avtryck av bebyggelse i denna vy bryter inte mot några målbilder eller specifika riktlinjer i vård- och utvecklingsplanen eller den fördjupade översiktsplanen.

Vyer från Tivoliparken (5-11)

Vy 6 och 11 är tagna från markerade utsiktsplatser från den gestaltade landskapsparken Pipers park. I båda vyerna är den nya bebyggelsen helt dold bakom vegetation. Under vintertid då löven glesas ut på grenverken kan framför allt vy 6 påverkas i något högre grad. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå från vyerna.

Vy 7, 8 och 9 är tagna från promenadstråk i Tivoliparken. I vyerna 7 och 8 syns den nya bebyggelsen något över och genom grönskan. De negativa konsekvenserna för vyerna bedöms dock bli små. I vy 9 döljs bebyggelsen helt bakom träd men kan komma att skymtas något bakom träden när träden är avlövnade. Sammantaget bedöms inga eller som mest små negativa konsekvenser uppstå från vyn.

Vy 10 är tagen från Tivoliberget som utgör en viktig utsiktspunkt i Brunnsvikens helhetslandskap. Den nya bebyggelsen blir inte synlig eller får mycket begränsad synlighet från vypunkten. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå från vyn.

Av de studerade vyerna från Tivoliparken så är det vy 5 som bedöms påverkas mest av den nya bebyggelsen.



Figur 12. Foto från vy nr 5 där planerad bebyggelse syns centralt i bakgrunden.

Vy 5 påverkas av den nya bebyggelsen då volymerna som vänder sig mot Roslagsvägen blir synliga ovan trädridån och bildar en ny bebyggelsesiluet som blir väl synlig från vyn. Att bebyggelsen blir synlig ovan den gröna landskapsväggen som präglar den östra Brunnsviksstranden innebär negativa konsekvenser för upplevelsen av det historiska landskapet då siluetten förändras märkbart och dalgångens form blir mer svårläst. Bebyggelsen har dock anpassats genom att volymernas proportioner och höjd har bearbetats för att uppfattas som en förlängning av raden av byggnader som kvarteret Sfären utgör från denna vinkel. Avståndet till kvarteret Sfären samt det tydliga fasadindraget som förstärker upplevelsen av två separata huskroppar förstärker karaktären av hus i park i landskapsbilden. Stjärnhusen i kvarteret Sfären trappar successivt av i höjd längs sluttningen och den nya bebyggelsen fortsätter i denna riktning vilket förstärks av takvolymernas lutning och den gradvisa nedtrappningen åt samma håll. Detta bidrar även till läsbarheten i fråga om Alkistans läge. Vyn är inte en av de särskilt prioriterade vyerna som anges i Nationalstadsparkens vård- och utvecklingsplan och trots det ökade bebyggda inslaget bedöms landskapet och vegetationsridån fortfarande förbli dominerande i vyn.

Vy från Hagaparken (12)

Vyn från Hagaparken (vy 12) påverkas marginellt då den nya bebyggelsen ökar det bebyggda inslaget bakom den betydelsefulla vegetationsridån som präglar östra Brunnsviksstranden. Konsekvenserna för Brunnsvikens landskap och de viktiga vyerna från västra Brunnsviksstranden mot den östra bedöms bli små då den nya bebyggelsen tydligt underordnar sig kvarteret Sfären som fortfarande blir framträdande i vyn.

Detaljplanen bedöms uppfylla kriterierna för kompletteringsbebyggelse enligt den fördjupade översiktsplan för Nationalstadsparken. Kulturhistoriskt värdefulla miljöer i planområdets närhet, såsom Bockholmen och koloniområdet i Bergshamra, bedöms inte påverkas negativt av tillkommande bebyggelse. Volymerna bedöms inte vara sådana som avses med formuleringen

“högt uppstickande byggnader” i den fördjupade översiktsplanen. Värden på Norra Djurgården enligt vård- och utvecklingsplanen och Stockholms stads fördjupade översiktsplan för Nationalstadsparkens Stockholmsdel (2008) påverkas inte av detaljplanen.

Negativa konsekvenser för Nationalstadsparkens kulturvärden uppstår då ny bebyggelse blir synlig ovan den gröna landskapsvägg som präglar östra Brunnsviksstranden. Från delar av Tivoliparken kommer ny bebyggelse att förändra siluetten men utan att utmana landskapets dominans. Flera av vyerna från Tivolihalvön kommer inte påverkas alls eller till en mycket begränsad grad. Under avlövad säsong riskerar bebyggelsen att bli något mer synbar genom kala grenverk.

Nya byggnadsvolymer förhåller sig till landskapets form och topografi genom en nedtrappning i höjdded med dalgångens riktning. Fasadindraget mot väster ger en visuell upplevelse av två mindre volymer vilket anknyter till Sfärens stjärnhus och hus i park karaktären i Bergshamra.

Höjdmässigt underordnar sig den nya bebyggelsen kvarteret Sfärens stjärnhusbebyggelse och glasade entrébyggnad på ett respektfullt sätt. Bebyggelsegruppen från 1980-talet har i flera vyer en framträdande roll som nu får sällskap av den nya bebyggelsen. Sfären som väl definierad bebyggelsemiljö blir trots det fortsatt läsbar då nya volymer är tydligt lägre och avviker till sitt formspråk och uttryck.

Sikten mot Sfärens stjärnhus och entrébyggnad påverkas från två vyer. Från Hagaparken blir påverkan endast marginell. Från Roslagsvägen i norrgående riktning blir Sfärens roll i stadsbilden försvagad men stjärnhusen döljs inte helt och hållet utan blir fortsatt synliga ovan och vid sidan av ny bebyggelse.

Kulturvärden knutna till bostadsområdet Sfären påverkas negativt av rivningen av garagebyggnaden och genom förändringar av kvarterets roll i stadsbilden på nära håll och på större avstånd. Garagebyggnaden bedöms dock vara den minst värdefulla och känsliga av anläggningens byggnader och konsekvenserna av rivningen bedöms bli små. Föreslagen ny bebyggelse bedöms i närmiljön, sett från Bockholmsvägen, inte medföra någon negativ påverkan för Sfärens kulturvärden.

Som stadsbyggnadsmotiv försvagas Sfären av att nya byggnader uppförs framför dess entrébyggnad. Från distans kommer upplevelsen av den väl definierade husgruppen med enhetliga byggnader påverkas men till en mindre grad då nya byggnadsvolymer respektfullt anpassats till Sfären och följsamt fortsätter rörelsen ner mot Älkistan.

Med ögon från de boende mot strandstråket, ny entré mot vattnet och genomsläpp i garagesockel som möjliggör in- och utblickar i närmiljön, finns förutsättningar för att de som rör sig längs vattnet ska uppleva en mer omhändertagen och välkomnande känsla än vad befintlig situation erbjuder. Detta kan bidra till en ökad tillgänglighet inom Nationalstadsparken. Återplantering med trädslag som har tydlig förankring i det historiska landskapet innebär att planområdets och Nationalstadsparkens rika trädflora med ädellövträd upprätthålls och kan på längre sikt även bidra till att natur- och kulturvärden på platsen och inom Nationalstadsparken förstärks.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna av att riva befintligt parkeringshus och anlägga ny bebyggelse enligt planförslaget bli små för Nationalstadsparken och för kulturmiljön som helhet. För bebyggelsegruppen Sfären som betydelsefullt stadsbyggandemotiv blir påverkan något större och konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa.

5.5 VATTENMILJÖ

SAMMANFATTNING

Planområdet ligger i tillrinningsområdet till vattenförekomsten Lilla Värtan som uppnår ej god kemisk status och otillfredsställande ekologisk status enligt klassificeringen som hämtats från VISS 2020-04-01 (Länsstyrelsen, 2020). Planområdet avrinner mot kanalen Älkistan som förbinder Lilla Värtan med vattenförekomsten Brunnsviken. Brunnsviken uppnår ej god kemisk

status och har otillfredsställande ekologisk status enligt klassificeringen som hämtats från VISS 2020-04-01 (Länsstyrelsen, 2020). Planförslaget innebär att det befintliga parkeringshuset ersätts med ett nytt garage med bostäder ovanpå. Föroreningsmängderna i dagvatten minskar för de flesta ämnen, med undantag för fosfor, kväve och kadmium, med planförslaget. Föreslagna dagvattenrening utgörs av lokalt omhändertagande av dagvatten, så kallade LOD-åtgärder, i form av två dagvattendiken och gröna takytor. Om dessa åtgärder genomförs så minskar föroreningsmängderna för alla ämnen med undantag för fosfor som förblir oförändrad. I jämförelse med nollalternativet medför planförslaget med genomförda LOD-åtgärder positiva konsekvenser då det bidrar till att minska föroreningsbelastningen i vattenförekomsterna och därmed förbättras möjligheten att nå miljö kvalitetsnormerna.

Ett förändrat klimat förväntas medföra kraftigare regn och höjda havsnivåer. Översvämningrisk föreligger i strandkanten och under bron där Roslagsvägen korsar Ålkistan men inte inom planområdet. Det planerade garaget grundläggs under rekommenderade skyddsavstånd och behöver därmed utformas så att det inte kan ta skada i en översvämningssituation på grund av höjda havsnivåer.

Genomförs rekommenderade åtgärder är bedömningen att planförslaget uppfyller riktlinjerna i Solna stads dagvattenstrategi (Solna stad, 2017).

BEDÖMNINGSGRUNDER

Det finns inga nationella bedömningsgrunder för dagvatten.

Solna vatten är VA-huvudman. Riktlinjer för dagvattenhantering framgår av kommunens dagvattenstrategi (Solna, 2017). Relevanta riktlinjer i strategin för det aktuella området är:

- Dagvatten ska omhändertas och renas lokalt så nära källan som möjligt och med bästa möjliga teknik. Dagvattenhanteringen ska utformas på sådant sätt att en nederbördsmängd på minst 20 millimeter vid varje givet nederbördstillfälle fördröjs och renas.
- Dagvatten ska inte medföra att gällande miljö kvalitetsnormer för vattenkvaliteten i stadens sjöar, havsvikar och vattendrag inte kan följas.
- Bebyggelse, infrastruktur och dagvattenhantering ska höjdsättas och utformas så att dagvatten inte riskerar att orsaka skadliga översvämningar, varken inom eller utom planområdet, varken nu eller i ett framtida förändrat klimat.
- Dagvatten ska användas som en resurs vid stadens utbyggnad för att skapa attraktiva och funktionella inslag i stadsmiljön.

Miljö kvalitetsnormer för vatten fastställs med stöd av 5 kapitlet Miljöbalken. Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt, till exempel "god status 2015". Kopplat till miljö kvalitetsnormerna för ytvatten finns också ett icke försämringskrav som innebär att en försämring av den ekologiska statusen och den kemiska ytvattenstatusen inte är tillåten. En försämring innebär att statusen ändras, exempelvis från god till måttlig, och det räcker att en enskild kvalitetsfaktor försämras för statusen ska ändras. Är statusen redan ej god räknas varje försämring som att statusen försämras. Den fysiska planeringen är ett instrument för att uppnå god status i de recipienter som inte når det idag.

NULÄGE

Planområdet ligger i tillrinningsområdet till vattenförekomsten Lilla Värtan (SE658352-163189) som är en del av Stockholms skärgård. Topografin inom planområdet gör att dagvattnet kommer röra sig mot dess södra avgränsare och ner mot Ålkistan som är en kanal som förbinder Brunnsviken och Lilla Värtan. Planområdet är cirka 0,44 hektar stort och utgör en mycket liten del av det totala tillrinningsområdet för Lilla Värtan.

Den ekologiska statusen för Lilla Värtan bedöms som otillfredsställande (enligt klassning i VISS hämtad 2020-04-01) på grund av höga halter av fosfor och kväve samt på grund av påverkan på dess morfologi, det vill säga vattenförekomstens naturliga utformning. Miljö kvalitetsnormen för ekologisk status är satt till Måttlig ekologisk status år 2027 på grund av att miljön är påverkad av befintlig hamnverksamhet vilket försvårar möjligheten till åtgärder för att nå God ekologisk

status. Det finns risk att miljö kvalitetsnormen inte uppnås till år 2027. Den kemiska statusen uppnår ej god på grund av för höga halter av kvicksilver, bly, polybromerade difenyletrar (PBDE), perfluoroktansulfonat (PFOS), antracen, tributyltenn samt dioxinlika polyklorerade bifenyler (PCB) och dioxiner. Miljö kvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus är satt till God kemisk ytvattenstatus år 2027. Det finns risk att miljö kvalitetsnormen inte uppnås till år 2027.

Brunnsviken (SE658507-162696) uppnår enligt klassning i VISS hämtad 2020-04-01 ej god kemisk status på grund av för höga halter av kvicksilver, polybromerade difenyletrar, PFOS, bly, kadmium, antracen och tribyltenn. Miljö kvalitetsnormen är god kemisk ytvattenstatus år 2027. Det finns risk att denna inte kommer uppnås. Den ekologiska statusen bedöms som otillfredsställande på grund av övergödning. Miljö kvalitetsnormen är god ekologisk status år 2027. Det finns risk att denna inte kommer att kunna uppnås till dess.

I dagsläget leds dagvattnet från parkeringshuset till dess långsidor där det rinner ut genom avtappningsrör. Därifrån finns ingen planerad hantering utan vattnet infiltreras i marken som utgörs av fyllnadsmaterial eller rinner av direkt ner mot Ålkistan.

I tabell 3 redovisas beräknade föroreningsmängder i dagvatten för befintlig markanvändning.

Tabell 3. Föroreningsmängder i dagvatten för befintlig markanvändning beräknat i StormTac (Geosigma AB, 2021b).

Ämne	Föroreningsmängd (kg/år)
Fosfor	0,13
Kväve	1,5
Bly	0,026
Koppar	0,039
Zink	0,13
Kadmium	0,00044
Krom	0,014
Nickel	0,013
Kvicksilver	0,0000054
Suspenderad substans	130
Olja	0,79
PAH	0,0029
Benso(a)pyren	0,000051

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Förutsättningarna är samma som i nuläget. Parkeringshuset kommer fortsatt belasta Ålkistan och därmed Lilla Värtan och Brunnsviken med näringsämnen och övriga föroreningar. Planområdet är litet och tillförseln av föroreningar är begränsat. Den kemiska statusen för båda vattenförekomsterna är uppnår ej god, på grund av höga halter av bland annat bly, kadmium och kvicksilver. Detta bedöms innebära en viss påverkan och påverkar möjligheten att nå miljö kvalitetsnormen. Nollalternativet bedöms innebära negativa konsekvenser avseende ytvatten.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Planförslaget innebär att de öppna parkeringsytorna kommer ersättas med en byggnad med tak och terrass delvis täckt med sedum. Dagvattnet kommer inte längre skölja över parkeringsytorna utan i stället hamna på taket och terrassen för att därefter ledas bort från byggnaden. Detta innebär förändrade förutsättningar för hur dagvattnet påverkas av

föroreningar. En dagvattenutredning har tagits fram i vilken planförslagets påverkan på dagvattenkvaliteten har beräknats (Geosigma AB, 2021b), se tabell 4.

Tabell 4. Föroreningsmängder (kg/år) i dagvatten för befintlig markanvändning, planförslag utan rening och planförslag med föreslagen rening beräknat i StormTac. Rött innebär en ökning jämfört med nuläget och grönt innebär en minskning jämfört med nuläget (Geosigma AB, 2021b).

Ämne	Nuläge	Planförslag utan rening	Planförslag med föreslagen rening
Fosfor	0,13	0,14	0,13
Kväve	1,5	2,5	1,4
Bly	0,026	0,0043	0,002
Koppar	0,039	0,021	0,0092
Zink	0,13	0,035	0,021
Kadmium	0,00044	0,00071	0,00019
Krom	0,014	0,0071	0,0022
Nickel	0,013	0,0055	0,0027
Kvicksilver	0,000054	0,000035	0,00002
Suspenderad substans	130	27	15
Olja	0,79	0,49	0,21
PAH	0,0029	0,00036	0,00018
Benso(a)pyren	0,000051	0,000012	0,000007

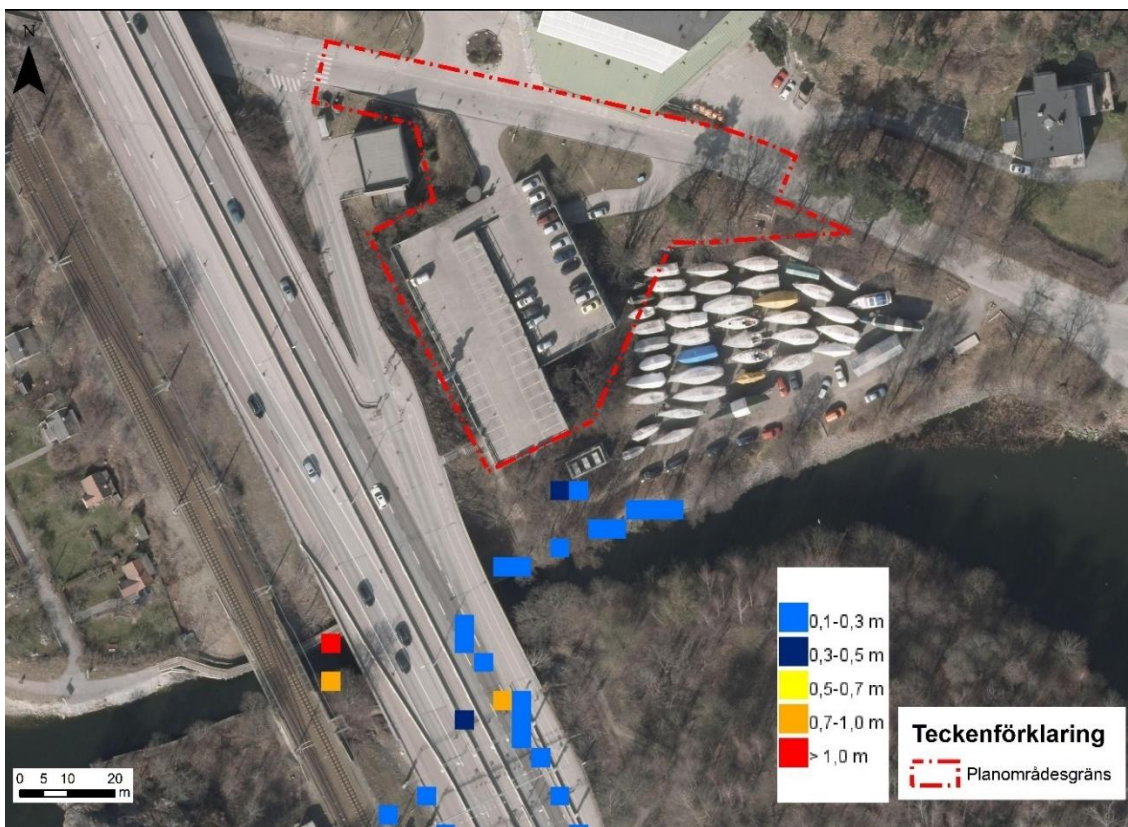
Resultaten av beräkningarna visar att utan åtgärder så minskar föroreningsmängderna för de flesta ämnen med planförslaget, se kolumn 3 i tabell 4. De ökar något för fosfor, kväve och kadmium vilket kan bero på den lägre andelen grönytor i den planerade markanvändningen.

Fastighetsgränsen för Triangeln S:1 går nära in på den planerade byggnationen vilket innebär att ytor att utnyttja för LOD-åtgärder är begränsade inom planområdet. Öppna diken föreslås som leder takvattnet längs byggnadernas sidor ner mot Älkistan. Biokol bör blandas in i makadamen i dikena och de bör utformas med växtlighet, så att även lösta ämnen kan fångas in. Dikena bör även delas in i sektioner med hjälp av dämmen, så att reningen optimeras genom att fördröjning sker även i den övre delen av dikena, inte bara längst ned. För planering av LOD-åtgärder som kan fördröja 20 millimeter under 12 timmar har planområdet delats in i två delavrinningsområden, ett som avrinner mot ett dagvattendike direkt väster om byggnaden mot Roslagsvägen och ett som avrinner via en sedumbädd på terrassen mot ett dagvattendike direkt öster om terrassen. I grönytor kan dagvatten infiltreras eftersom de översta metrarna består av fyllnadsmaterial. I den fjärde kolumnen i tabell 4 redovisas beräknade föroreningsmängder i dagvattnet om de föreslagna LOD-åtgärderna genomförs. Med föreslagen rening av dagvattnet sjunker föroreningsmängderna för samtliga studerade ämnen under beräknade befintliga nivåer med undantag för fosfor som förblir oförändrad jämfört med nuläget.

Skulle de föreslagna LOD-åtgärderna inte genomföras innebär planförslaget ökade mängder kväve, fosfor och kadmium. Vattenförekomsten Brunnsviken uppnår ej god status avseende kemisk ytvattenstatus bland annat på grund av för höga halter av kadmium. Det finns då en ökad risk för att miljökvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus för vattenförekomsten blir svårare att nå. Tillförsel av kväve och fosfor innebär att det blir svårare att uppnå god ekologisk status för de båda vattenförekomsterna. Det är därför av vikt att genomförandet av åtgärder säkerställs i kommande exploateringsavtal.

Trots rening tillförs vattenförekomsterna föroreningar som påverkar både den ekologiska och den kemiska statusen. Med lokalt omhändertagande och reningsåtgärder kan föroreningsökningen minska men inte helt utebli. I jämförelse med nollalternativet minskar mängden föroreningar förutom mängden fosfor som förblir oförändrad. Påverkan på vattenförekomsterna och konsekvenserna bedöms bli positiva då en minskad belastning medför bättre förutsättningar att nå miljökvalitetsnormen för kemiskt ytvattenstatus. Vad gäller ekologisk status innebär oförändrade mängder fosfor att planförslaget varken försvårar eller förbättrar möjligheterna att nå miljökvalitetsnormen.

Skyfallskarteringen visar att det inte finns någon översvämningsrisk inom planområdet. Översvämningsrisker finns i strandkanten och under bron där Roslagsvägen korsar Älkistan. Det maximala vattendjupet från skyfallssimuleringen har uppskattats till 0,1-0,3 m, se figur 13 (Geosigma AB, 2021b).



Figur 13. Skyfallskartering Stockholm stad, scenario C – ogynnsamt scenario, max vattendjup, 2015 (Geosigma AB, 2021b).

Ett förändrat klimat förväntas medföra höjda havsnivåer. Därför har länsstyrelsen i Stockholms län beslutat om rekommendationer för lägsta rekommenderade grundläggningsnivå som är +2,70 meter (RH 2000). Planförslaget innebär att färdigt golv för garaget blir på nivån +0,55 m, med en grundläggningsnivå på strax ovan +/- 0 m. För att kunna grundlägga på denna nivå så behöver garagets grundläggning konstrueras för att tåla ett vattentryck motsvarande +2,70 m. Undantag från länsstyrelsens rekommenderade grundläggningsnivå kan göras under förutsättning att planerad bebyggelse inte drabbas på ett sådant sätt att det är risk för hälsa och säkerhet eller att bebyggelsen tar skada i en översvämningsituation.

Genomförs åtgärdsförslagen som redovisas nedan så bedöms planförslaget uppfylla relevanta riktlinjer i Solna stads dagvattenstrategi.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

- LOD-åtgärder för att rena dagvattnet från planområdet krävs för att uppfylla Solna stads riktlinjer för dagvattenhantering och för att minska mängden föroreningar som når vattenförekomsterna Lilla Värtan och Brunnsviken. Dessa är beskrivna under *Miljökonsekvenser av planförslaget*. Föreslagna LOD-åtgärder sträcker sig bara till planområdets gräns. För att leda ner dagvattnet till Ålkistan krävs ytterligare åtgärder samt att dessa tas fram i samråd med markägaren.
- LOD-åtgärderna bör utredas vidare för att undersöka möjligheten att ytterligare sänka föroreningsnivåerna, inte minst mängderna fosfor som med föreslagna reningsåtgärder förblir oförändrade.
- Ytterligare åtgärder som föreslås är att utforma dagvattendikena för att öka dess värde för växt- och djurliv samt skapa attraktiva inslag i boendemiljön. Exempel är varierat djup och varierad form (exempelvis att de meandrar och förses med vattenspeglar) och materialval vid anläggning av botten och kanter.
- Garagets grundläggning bör konstrueras för att tåla ett vattentryck motsvarande upp till +2,70 meter. Då inga stuvnings- eller våguppspolningseffekter är att vänta vid Ålkistan kan en lägre nivå möjligtvis godkännas. Eventuellt kan det komma att bli aktuellt att göra garagekonstruktionen tät upp till +2,70, alternativt undvika att placera översvämningsskänliga installationer under denna nivå.

5.6 NATURMILJÖ

SAMMANFATTNING

Drygt hälften av planområdet utgörs av hårdgjorda ytor. Mellan de bebyggda ytorna, samt mot områdets ytterkanter, finns det grönytor med träd, buskar och fältskikt bestående av örter och gräs. Träden i området utgörs till största del av inhemska lövträd, men även enstaka barrträd och främmande trädslag förekommer. Enligt utförd naturvärdesinventering så bedöms naturvärdena knutna till de marklovspliktiga träden vara relativt ordinära men att de kan komma att utvecklas med tiden. Träden kan till viss del även bidra till den gröna infrastruktur som är viktig för många arter som förekommer i stadsnära miljöer. Inga rödlistade arter eller andra naturvårdsarter hittades dock vid inventeringen. Naturvärdet inom området bedöms enligt nationell standard för naturvärdesinventering vara lågt. Större träd omfattas av tilläggsbestämmelser för nationalstadsparken (fällningsförbud, se Solna stad (2014)) och fällning av dem kräver en marklovsansökan. Av de fem träd som identifierats som skyddsvärda i en trädinventering (Tyréns AB, 2018) så omfattas fyra av tilläggsbestämmelserna. Enligt framtagna åtgärdsplan för naturvärden (Tyréns AB, 2021b) så kommer en större tall (145 cm omkrets) att behöva fällas och ytterligare tre träd kan behöva avverkas eller riskerar att skadas under byggarbetena om inte skyddsåtgärder vidtas. En grov lönn bedöms kunna bevaras. Enligt åtgärdsplanen så bedöms den större tallen ha naturvärden som behöver kompenseras särskilt för. Det huvudsakliga skälet är trädets ålder som ger lång leveranstid vid återplantering.

Nollalternativet bedöms vara ungefär detsamma som nuläget. Motorvägen har en kraftig barriäreffekt och orsakar buller och luftföroreningar som ger upphov till negativa konsekvenser för växt- och djurlivet i området.

Detaljplanen innehåller förslag till hantering av dagvatten inom planområdet. Med god utformning kan detta eventuellt bidra till att i någon mån höja naturvärdena, eftersom rinnande vatten och öppna vattenspeglar generellt sett är gynnsamt både för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (vattenrening, översvämningssreglering).

Ny växtlighet kommer att planteras omkring de nya byggnaderna för att ge området en grön karaktär och som kompensation för påverkade naturvärden. Exempel på förslag i åtgärdsplanen för naturvärden är fasadgrönska, ängsytor, grönytor på gården, faunadepåer och ekologisk utformning av dagvattendiken i syfte att skapa en snabb ekologisk nytta. Med hänsyn till de befintliga låga naturvärdena och att invasiva arter kommer att tas bort vid markarbetena samt föreslagna åtgärder för att höja naturvärdena så bedöms att planen ger möjlighet att förbättra naturmiljön inom fastigheten på sikt. Enligt åtgärdsplanen för naturvärden så föreslås att

förlusten av den äldre tallen och övriga träd som behöver fällas, ska kompenseras med 9-10 nya träd (Tyréns AB, 2021b).

BEDÖMNINGSGRUNDER

Området ligger inom Stockholmsregionens gröna kilar (Järvakilen), och Kungliga Nationalstadsparken. I och med att den befintliga planen upphävs återinförs strandskyddet för planområdet.

Kungliga nationalstadsparken är utpekad som riksintresse och omfattas av 4 kap. 7 § Miljöbalken. I *Fördjupad översiktsplan för nationalstadsparken, Solnadelen, Vård- och utvecklingsplanen för nationalstadsparken* och *Grönplan för Solna stad* återfinns följande värdebeskrivningar och riktlinjer som bedöms vara relevanta för bedömningen av påverkan på naturmiljön:

- Hänsynen till kultur- och naturvärden innebär att möjligheterna till nybebyggelse är begränsade. Intrång i parklandskap och naturmiljö får inte ske. Nya byggnader och anläggningar ska vara väl anpassade till natur och befintlig bebyggelse. Karaktären av hus i park ska bibehållas vid förtätning inom bebyggelseområden med parkkaraktär (*Fördjupad översiktsplan för nationalstadsparken, Solnadelen*)
- De stora sammanhängande park- och naturområdena får ej minska i storlek och spridningskorridorerna mellan dem ej försvagas, utan helst förstärkas. Naturkvaliteter ska bevaras och förstärkas för att upprätthålla den biologiska mångfalden och livsmiljöerna för de hotade arterna. Det är viktigt att både värna om stora sammanhängande naturområden och att bibehålla grönytorna i bebyggelseområden och vid trafikleder (*Fördjupad översiktsplan för nationalstadsparken, Solnadelen*)
- Strandzonerna är värdefulla som livsmiljö och spridningsområde för växt- och djurlivet (Vård- och utvecklingsplanen för nationalstadsparken).
- Bevaka gröna värden vid exploatering. Närmare hälften av Solnas yta utgörs av natur, park, vatten och andra gröna miljöer. När staden växer kommer vissa ytor att behöva tas i anspråk. När det sker ska de gröna värdena bevakas och i första hand hänsyn tas till behovet av de regionala spridningskorridorerna och de mellankommunala gröna sambanden. Kompensationsåtgärder ska eftersträvas (*Grönplan för Solna stad*).

NULÄGE

I naturvärdesinventeringen (Enetjärn Natur AB, 2014) framgår att florán i området utgörs av en blandning av inhemska, naturligt förekommande växter samt främmande arter som planterats medvetet eller som spridits in i området omedvetet. Flertalet av växterna som noterats förekommer naturligt i skogar, gräsmarker, bryn eller på stränder men kan även förekomma i mer urbana miljöer. Vissa av arterna är prydnadsväxter som man planterat i parker eller trädgårdar och som till viss del sprider sig på egen hand. Några av de i området förekommande växterna (till exempel jätteloka, kanadensiskt gullris, jätteslide, blekbalsamin, tysklönn och snöbär) är så kallade invasiva arter, det vill säga främmande arter som kommit in med människans hjälp, etablerat sig och sprider sig kraftigt i den nya miljön. Miljöerna i inventeringsområdet är generellt kraftigt påverkade av mänsklig verksamhet och naturligheten är låg. Det finns dock vissa värden knutna till de döda almarna och lite äldre träden i området.

En kompletterande inventering (Tyréns, 2018-04-25) har utförts för att inventera träden i området och beskriva gröna samband. Vid inventeringen identifierades fem träd som riskeras att påverkas vid genomförandet av detaljplanen, en storvuxen tall med 145 cm stamomkrets, en grov lönn med en stamomkrets på ca 200 cm, två döda almar med en omkrets på 44 respektive 66 cm, varav den senare omfattas av det utökade trädskyddet. Söder om garagebyggnaden finns även en sälj med tre stammar, som var och en har en omkrets på över 95 cm. (Se tabell 5 för gränsvärden för skyddsvärda träd, och figur 14 för inmätta träd).

Tabell 5. Gränsvärden för skyddsvärda träd inom nationalstadsparken (Solna stad, 2014).

Trädslag	Omkretsgräns (cm)
Ek, alm, bok, avenbok, fågelbär, vildapel, rönn, oxel, hägg	60
Ask, lind, sälg, gran, pil, al	95
Alla övriga träd	125
Hasselknippen	300



Figur 14. Inmätta träd med omkrets inom och i närheten av planområdet. De träd som kan komma att påverkas av planen är träd 1. tall à 145 cm, 2. lönn à 200 cm, 3. Två döda almar à 66 cm och 44 cm, 4. Sälg med tre stammar, varav två på 103 cm och en på 96 cm (Tyréns AB, 2018).

Naturvärden

Planområdet faller under naturtypen "infrastruktur och bebyggd mark". De båda bedömningsgrunderna art och biotop bedöms till *obetydligt artvärde* respektive *obetydligt biotopvärde* vilket sammanvägt ger ett lågt naturvärde för området. Vid inventeringen hittades inga rödlistade arter eller arter som signalerar höga naturvärden. Det finns inte heller några uppgifter om sådana arter i tillgänglig dokumentation, och det saknas anledning att misstänka förekomst av sådana arter. Förekomsten av invasiva arter drar dessutom ner artvärdet. Det låga biotopvärdet grundas på avsaknad av naturlighet, naturliga processer och strukturer. Det finns vissa värdeelement knutna till de lite äldre träden men de motiverar inte en högre klassning. Naturvärdena knutna till de inventerade träden bedöms i dagsläget vara relativt ordinära men kan komma att utvecklas med tiden. Fyra av de fem skyddsvärda träden skyddas genom tilläggsbestämmelser för nationalstadsparken i tilläggsplan P15/01. Enligt tilläggsbestämmelserna är det förbjudet att skada eller fälla skyddsvärda träd. Bestämmelserna

om skydd av träd inom nationalstadsparken införs i plankartan för att tydliggöra och säkerställa det skydd som träden omfattas av.

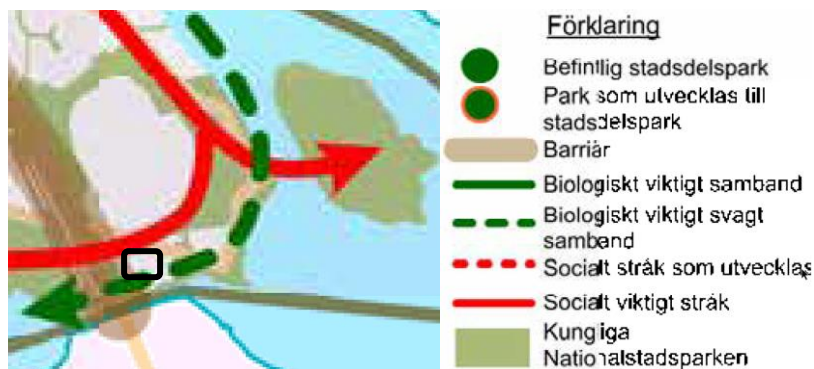
Spridningssamband i Nationalstadsparken och Järvakilen

Planområdet ligger inom Järvakilen och Nationalstadsparken och i närområdet finns flera fina grönområden med högre naturvärden. Strax söder om planområdet, på nordvästra delen av Norra Djurgården, finns en blandadellövskog präglad av tidigare slätter och bete där man delvis återupptagit hävden. Cirka 500 meter åt väster ligger Tivolihalvön med Pipers park, områden med mycket värdefulla trädmiljöer (lövskogar och gräsmarker med framför allt gamla grova ekar) och sällsynta arter från flera olika organismgrupper knutna till de gamla träden.

Uppgifter i Trädportalen visar att det finns flera värdefulla träd (björk, ek, lind och tall) i lövskogsmiljön längst i norr på Norra Djurgården samt ett stort antal träd (främst skogsek) vid Pipers park och Tivoliudden. Även i de närliggande bostadsområdena i Bergshamra finns det en hel del träd sparade som kan fungera som broar eller vägar (grön infrastruktur) för många organismer mellan de mer värdefulla trädmiljöerna.

Det är viktigt att försöka behålla dessa korridorer och spridningsvägar. Alla träd behöver inte vara gamla eller ha höga naturvärden för tillfället för att vara värda att sparas, det är även viktigt att det finns en spridning i ålder för att i framtiden överbygga generationer och kunna ersätta de gamla träden som dör. De lite äldre träden i planområdet kan bidra till att det även framöver finns ett nätverk av gröna strukturer i området.

Enligt *Solna Stads Grönplan (2020b)* finns ett "biologiskt viktigt svagt samband" i ytterkanten av planområdet, se figur 14. Den kompletterande inventeringen visar dock att området har karaktären av återvändsgränd, med Roslagsvägen och Roslagsbanan som kraftiga barriärer i väst, och kanalen Älkan i söder. Detta innebär att i nord-sydlig riktning tar sig bara djur som kan flyga, och djur som är villiga att simma. Stranden på motstående sida är dessutom mycket brant och utgörs delvis av en mur. I öst-västlig riktning med största sannolikhet endast djur som kan flyga och simma längre sträckor. Bedömningen är därför att det i dagsläget inte finns något fungerande grönt samband i området.



Figur 15. Utsnitt från illustrationen "Visionskarta för Solnas gröna ytor" (Solna stad, Solna stads Grönplan, 2020), planområdet grovt markerat med svart rektangel.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Nollalternativet innebär ingen påverkan på strandskyddszonen eller på den gröna kilen och dess spridningssamband som kommer vara fortsatt svaga. Verksamheten i området kommer att fortgå som idag med garage och båtuppläggningsplats.

Den *Fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken* (Solna stad, 2008) och *Solna Stads Grönplan* (Solna stad, 2020b) beskriver bland annat mål och åtgärder för att stärka svaga samband samt bevara och vidareutveckla de värden som är karaktäriserande för Nationalstadsparken. Det bedöms dock inte som särskilt troligt att några vidare åtgärder kommer att genomföras i det här området då det idag har karaktären av "restyta", påverkan från motorvägen är stor, och naturvärdena är låga. Möjligheterna att höja områdets värden är främst

kopplade till ett bevarande av de något större träden. Ytterligare en åtgärd skulle kunna vara att bekämpa invasiva arter, då framför allt jätteloka.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Förslaget påverkar inte spridningssambanden inom Järvakilen eller Nationalstadsparken eftersom spridningsvägen längs med näsets ytterkant kvarstår.

Av de träd som pekats ut i naturvärdesinventeringen som värdefulla så kommer den storvuxna tallen (145 cm stamomkrets, 46 cm stamdiameter) vid Bockholmsvägen att behöva fällas. De två döda almarna med en omkrets på 44 respektive 66 cm, varav den senare omfattas av det utökade trädskyddet, och sälgen med tre stammar, som var och en har en omkrets på över 95 cm, riskerar att behöva fällas under byggprocessen. Den grova lönnen med en stamomkrets på ca 200 cm (drygt 60 cm stamdiameter) intill Bockholmsvägen bedöms kunna bevaras men behöver hanteras med försiktighet under byggprocessen.

I åtgärdsplan för naturvärden (Tyréns AB, 2021b) görs bedömningen att av de 4 träd som sannolikt kommer att behöva avverkas har tallen sådant naturvärde att det kräver särskild kompensation genom återplantering. På grund av svårigheten med att garantera ersättningsplanterings biologiska nytta och eftersom likvärdig kompensation inte är möjlig för ett 70-80-årigt träd, kan naturvårdsåtgärder som adresserar kända problem eller medför annan ekologisk nytta genomföras. Leveranstiden på naturvårdsåtgärder är generellt lång, (> 30 år) och därför är det också nödvändigt att åtgärder utformas med marginal, för att ta höjd för osäkerheter. Som ersättning för det naturvärde som går förlorat i och med byggnation inom fastigheten och för att i slutändan höja naturvärde inom fastigheten jämfört med ett 0-alternativ, föreslås följande åtgärder:

1. Nyplantering av 9-10 lokalt mer ovanliga svenska träd. För att höja ekologiska värden och förbättra tillgång på föda för fåglar och insekter är det viktigt att använda bärande träd och därför föreslås fågelbär och rönn. För att integrera den nya bebyggelsen i befintlig miljö och göra den samstämmig med det historiska landskapets natur- och kulturvärden föreslås nyplantering av ädellövträden lind, ek och alm.
2. Anläggning av ängsytor i stället för konventionell gräsmatta. Sådd för ängsytor ska för att ekologisk nytta ska uppnås bestå av inhemska arter och säkerställa blomning över hela säsongen (april – oktober)
3. Ekologisk utformning av öppet dagvattendike.
4. Installation av grön vägg. För att ekologisk nytta ska skapas av denna gröna vägg bör inhemskt pollen och nektarproducerande art väljas, förslagsvis en sådan som uppskattas av fjärilar och humlor.
5. Upprättande av en skötselplan för fastighetens grönytor, både befintligt och nyanlagt.
6. Säkerställa att nyplanterade träd ges växtbäddar enligt AMA, för att nya träd ska ha möjlighet till bra utveckling.

I planförslaget ingår att dagvatten ska hanteras lokalt genom lokalt omhändertagande av dagvatten, så kallade LOD-åtgärder, exempelvis dagvattendiken. Det skulle kunna medföra en liten positiv effekt för biodiversitet i form av tillkomst av livsmiljöer för vattenlevande organismer.

Naturmark som tas i anspråk vid genomförande av planförslaget har låga naturvärden. Förekommande invasiva arter inom området för den nya bebyggelsen kommer att tas bort i samband med markarbetena. Ny växtlighet kommer att planteras omkring de nya byggnaderna för att ge området en grön karaktär. Ersättande av träd som behöver avverkas och nyplantering som ger ett nettotillskott av träd jämfört med nuläget bedöms på sikt kunna bidra till att förstärka det gröna sambandet i området som i dagsläget bedömts vara svagt. Med åren kommer naturmiljön ytterligare att stärkas, allteftersom träden växer till sig. Med hänsyn till de befintliga låga naturvärdena, att invasiva arter kommer att tas bort vid markarbetena samt de föreslagna åtgärderna för att höja naturvärdena så bedöms att planen ger möjlighet att förbättra naturmiljön jämfört med dagens situation.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

- I möjligaste mån behålla större träd och växtlighet för att säkerställa framtida tillväxt och succession av äldre träd. Träd som behålls ska skyddas vid anläggningsarbetena genom exempelvis inhägnader.
- Stammar från träd som kräver fällning kan lämpligen användas för att skapa en faunadepå i området, vilket är positivt för vedlevande arter.
- För att kompensera den naturmark och den vegetation som behöver avverkas bör plantering av träd utföras på lämpliga platser, i enlighet med framtagna åtgärdsplaner för naturvärden. De träd som föreslås planteras ska vara av trädslag som har koppling till det historiska landskapets natur- och kulturvärden på platsen. Ädellövträd, bärande och tidigt blommande träd kan bidra till positiva effekter för nationalstadsparken och biologisk mångfald. Ek bedöms vara särskilt önskvärd att plantera då eklandskapet är särskilt betydelsefullt för Kungliga nationalstadsparken och dess naturvärden.
- Med god utformning av dagvattendiket kan naturvärden skapas i form av stöd för biodiversitet. Exempel på god utformning är öppen vattenspegel, varierande bottenstrukturer och djup, meandrande flöde, skuggade partier samt inplantering av lämplig vegetation.
- Fasadgrönska, ängsytor, grönytor på gården och faunadepåer kan bidra till snabb ekologisk nytta.

5.7 FÖRORENAD MARK

SAMMANFATTNING

På grund av planerad nybyggnation av flerbostadshus i Bergshamra, Solna kommun har en översiktlig miljöteknisk markundersökning utförts (Geosigma AB, 2020). Syftet var att undersöka föroreningsituationen i området. Resultatet av markundersökningen visar att bly och polycykliska aromatiska kolväten (PAH-H) förekommer i halter över KM inom delar av området. I angränsning till båtuppläggningsplatsen förekommer även PCB, irgarol och tennorganiska föreningar i halter över KM. Tributyltenn har påträffats i halter över MKM. Påträffade föroreningar ska beaktas i samband med masshantering och kompletterande provtagning kommer att utföras innan eller i samband med markarbetena för att avgränsa påträffade föroreningar och klassificera massorna som är aktuella för borttransport.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Resultaten från markundersökningen jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt även för Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Denna nivå avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden om det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn.

KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid och marken ska kunna användas för exempelvis bostäder och skolor. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytwater skyddas. MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar.

NULÄGE

Jordprovtagning utfördes 2018 i 6 punkter och jordprover skickades för kemisk analys till ackrediterat laboratorium. I ett av proverna uppmättes halter av bly och PAH-H över riktvärdena för KM. Aromatiska och alifatiska kolväten har ställvis påträffats men i halter under riktvärdena för KM.

Kompletterande jordprovtagning av ytlig jord (0-0,15 m) utfördes 2020 i två delområden i angränsning till båtuppläggningsplatsen. Inom vardera delområdet togs ca 30 stickprover som blandades till ett samlingsprov för respektive delområde. Norr om båtuppläggningsplatsen påträffades bly och PAH-H i halter över KM. Väster om båtuppläggningsplatsen påträffades tributyltenn i halter över MKM och PCB, irgarol och andra tennorganiska föreningar i halter över KM.

I dagsläget bedöms det inte krävas åtgärder med hänsyn till föroreningsituationen i förhållande till dagens markanvändning. I samband med masshantering för planerad bostadsutveckling behöver delar av jorden inom fastigheten saneras.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Påträffade föroreningar inom den miljötekniska underökningen bedöms inte medföra några oacceptabla risker för människor som vistas inom området idag. Ytan kommer i nollalternativet fortsätta att användas som parkeringshus vilket innebär vissa risker för utsläpp av oljeprodukter samt kontinuerlig föroreningsbelastning från fordon.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Utifrån uppmätta halter i jorden bedöms det inte föreligga någon risk för ånginträngning i byggnader men då föroreningsituationen under garagebyggnaden inte är undersökt behöver kompletterande provtagning utföras (Geosigma AB, 2020).

Risken för att spridning av föroreningar från båtuppläggningsplatsen ska ske in mot de nya husen via grundvatten bedöms som liten då grundvattenytan bedöms ligga i nivå med Älkistan och grundvattnets strömningsriktning bedöms vara i riktning mot recipienten (Geosigma AB, 2020).

Planerad byggnation kommer medföra ett stort överskott av massor som ska hanteras och avsättas på ett miljöriktigt sätt. Vid hantering och bortskaffning av överskottsmassor finns det en risk att föroreningar sprids. När markarbetena är färdiga kommer dock föroreningsituationen i området att ha förbättrats jämfört med dagsläget, eftersom förorenad jord kommer att ha avlägsnats från platsen och transporterats till godkänd mottagningsanläggning. Därför bedöms genomförandet av planförslaget medföra positiva effekter för miljön med hänsyn till den minskade föroreningsbelastningen från området.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Kompletterande provtagning och kemisk analys avseende föroreningsinnehåll ska utföras för att avgränsa tidigare påträffade föroreningar och för att täcka in områden som tidigare inte varit möjliga att provta (exempelvis under befintligt parkeringsgarage). Denna provtagning och efterföljande klassificering av massor kommer att utföras innan eller i samband med markarbetena inom planområdet. Resultaten kommer att användas för att avgöra hanteringen av överskottsmassor.

Sammanfattningsvis rekommenderas följande åtgärder:

- Jordprovtagning och kemisk analys för att avgränsa tidigare påträffade föroreningar.
- Jordprovtagning och kemisk analys avseende föroreningar under det befintliga parkeringshuset efter rivning, då det eventuellt kan förekomma petroleumföroreningar från spill eller läckage från parkeringshuset. Gäller även eventuella övriga områden som inte varit möjliga att provta tidigare.
- Jordprovtagning och kemisk analys avseende föroreningar i området mellan parkeringshuset och Roslagsvägen då dagvatten från parkeringshuset och Roslagsvägen kan ha orsakat föroreningar.
- Framtagande av riktlinjer som beskriver egenkontroller och hur oförutsedda händelser ska hanteras, t.ex. förekomst av misstänkt förorenade massor, för att få en effektiv hantering av schaktmassor. Upptäcks förorenade massor ska detta snarast meddelas till berörd tillsynsmyndighet i enlighet med § 13 kap 10 Miljöbalken.

5.8 TRAFIK

SAMMANFATTNING

Enligt utförd trafikutredning har gång- och cykelbanorna i dagsläget generellt en låg standard. Detta planeras att åtgärdas i samband med genomförandet av planen. Tillgången till kollektivtrafik bedöms bli densamma som i dagsläget efter genomförandet av planen. Trafikmängderna på Roslagsvägen förväntas öka, inte till följd av planens genomförande, men till följd av befolkningsutvecklingen i stort. Planen har utformats för att gynna cykeltrafik, dels genom förbättrad framkomlighet för cyklar, dels genom anläggande av en gedigen och lättillgänglig cykelterrass. Därigenom kan antalet bilparkeringsplatser inom planområdet hållas nere. De nya parkeringstalen blir lägre, både för befintliga boende i kv. Sfären och för nyttillkommande boende inom kv. Triangeln. Detta planeras att åtgärdas dels genom den förbättrade framkomligheten med cykel, dels genom ett förslag på införande av både bil- och elcykelpooler i området. Bedömningen är att alla som idag hyr en parkeringsplats även i fortsättningen kommer kunna göra det.

BEDÖMNINGSGRUNDER

En utredning av planområdets nuvarande och framtida trafik- och parkeringssituation har utförts av Tyréns (Tyréns AB, 2021c). Som styrdokument för trafikutredningen har översiktsplanen för 2030, den regionala cykelplanen, Solna stads parkeringsnorm (2014) och Solna stads cykelplan (2016) använts.

NULÄGE

Gång- och cykelbanor finns längs Bockholmsvägen och Roslagsvägen. Söder om fastigheten, längs Ålkistan, finns en strandpromenad. Standarden på befintligt gångnät bedöms generellt som lågt, med smala, osammanhängande och otillgängliga stråk. Då cykling delvis sker i blandtrafik bedöms befintliga cykelnät delvis utgöra en trafiksäkerhetsrisk för cyklister (Tyréns AB, 2021c).

Det finns två busslinjer som trafikerar området. Till närmaste tunnelbanestation Bergshamra är det ca 600 m gångväg.

Roslagsvägen har en hastighetsbegränsning på 70 km/h och en trafikmängd på ca 55 000 fordon/dygn utanför planområdet. Bockholmsvägen har en hastighetsbegränsning på 50 km/h och en trafikmängd på ca 1 500 fordon/dygn.

Befintligt parkeringshus på fastigheten omfattar 248 parkeringsplatser i tre våningar. Parkeringen utnyttjas främst av Stena Fastigheters befintliga bostadsbestånd i kv. Sfären.

MILJÖKONSEKVENSER NOLLALTERNATIV

Befintliga gång- och cykelbanor förväntas kvarstå i samma skick som idag. Jämfört med nuläget innebär nollalternativet ökade trafikmängder på Roslagsvägen, från ca 55 000 till cirka 75 000 fordon per årsmedelsdygn år 2040. Trafiken på Bockholmsvägen bedöms däremot minska. Trafiksäkerheten i området kring kv. Triangeln och parkeringssituationen för befintliga boende bedöms bli oförändrad jämfört med dagens läge.

MILJÖKONSEKVENSER PLANFÖRSLAGET

Planförslaget innebär att Bockholmsvägen kompletteras med ytterligare en gångbana på södra sidan. Utformningen av planområdet har anpassats för att möjliggöra en breddning av Roslagsvägen. En eventuell framtida breddning av Roslagsvägen ger möjlighet till att bredda och höja standarden på gångbanan som går längs med Roslagsvägen. Genom exploateringen skapas ökade flöden av gående i området vilket bidrar till att upplevelsen av trygghet kan förväntas öka.

Då den norra sidan av Bockholmsvägen innefattar en busshållplats bedöms kombinerad gång- och cykelbana som olämpligt då cyklister hamnar i konflikt med väntande bussresenärer. Därför föreslås att den nuvarande kombinerade gång- och cykelbanan på norra sidan omregleras till gångbana samt att cykling föreslås ske i blandtrafik på Bockholmsvägen. För ökad trafiksäkerhet

föreslås Bockholmsvägen därför omregleras till 30 km/h (Tyréns AB, 2021c). Inom planområdet planeras det för totalt 159 parkeringsplatser för cykel. Dessa placeras delvis utomhus och delvis i cykelrum i garaget.

Bilparkering planeras i garage i tre våningar. I samband med exploateringen sänks utbudet i garaget från 248 parkeringsplatser till 156 där 28 av platserna ska tillgodose det tillkommande bostadsbeståndets parkeringsbehov. Det innebär att befintligt bostadsbestånd och verksamheter har tillgång till 128 parkeringsplatser i garage. Utöver platserna i garage planeras även för ytterligare tio platser som kantstensparkerings längs med Himlabacken. Totalt blir det 138 platser för det befintliga bostadsbeståndet och verksamheter. Det sänkta parkeringsutbudet innebär ett generellt parkeringstal om 0,59 parkeringsplatser per bostad och är något högre än tillkommande bestånd (0,47 parkeringsplatser per bostad) (Tyréns AB, 2021c).

Tillgången till kollektivtrafik förväntas bli densamma som i dagsläget.

Trafikmängderna på Roslagsvägen beräknas öka från dagens 55 000 till ca 75 000 fordon/dygn år 2040. På Bockholmsvägen beräknas trafikmängderna minska från dagens 1 500 till 1 400 fordon/dygn år 2040.

Under byggtiden kan byggtrafiken påverka framkomligheten för befintliga boende i området.

Sammantaget bedöms planförslaget bidra till förbättrade gång- och cykelmöjligheter i området. Planen kan medföra negativa konsekvenser när det gäller tillgången på parkeringsplatser för befintliga boende i området.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

- Införande av bil- och elcykelpooler för att uppnå ett mindre parkeringsbehov. Denna åtgärd syftar både till att minska parkeringsbehovet för nya boende inom planområdet och till att kompensera för ett lägre parkeringstal för befintliga boende i närområdet.
- Påverkan på framkomligheten för befintliga boende till följd av ökad byggtrafik under byggtiden kan begränsas genom att byggtrafiken i största möjliga mån förläggs utanför rusningstid och samtidigt begränsas för att inte störa under helger och nätter.
- Tillfällig parkering under byggtiden föreslås anläggas vid båtuppläggningsplatsen intill befintligt parkeringshus. Enligt trafikutredningen bedöms denna kunna inrymma ca 85 parkeringsplatser. Vidare kommer de 10 permanenta parkeringsplatserna som planeras vid Himlabacken att anläggas så att de ska kunna nyttjas redan under byggtiden.

6 SAMLAD BEDÖMNING

Detaljplanen innebär nybyggnation av bostäder på en plats som idag är bebyggd med ett parkeringshus. Lokaliseringen innebär flera utmaningar, inte minst då det ligger inom Kungliga nationalstadsparken vilket ställer särskilda krav utifrån kulturmiljö- och naturmiljösynpunkt. Närheten till Roslagsvägen innebär också utmaningar vad gäller påverkan på människors hälsa på grund av buller, luftföroreningar och risker på grund av transporter av farligt gods. Planområdet ligger nära vattenförekomster och avrinner direkt till dessa varför föroreningar i dagvatten behöver hanteras med särskild omsorg för att inte försämra vattenstatusen och möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna. Närheten till vatten kan också innebära utmaningar med koppling till ett förväntat varmare klimat med stigande havsnivåer.

Fasaderna mot Roslagsvägen och Bockholmsvägen får mycket höga ljudnivåer. Med föreslagna åtgärder får samtliga lägenheter en sida med högst 55 dBA ekvivalenta ljudnivåer samt en inomhusmiljö motsvarande ljudklass B, det vill säga högst 26 dBA ekvivalenta och 41 dBA maximala ljudnivåer.

Miljö kvalitetsnormen för partiklar ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras vid detaljplaneförslaget för både år 2030 och 2040, däremot klaras inte miljö kvalitetsmålet ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) närmast Roslagsvägen då det beräknats uppkomma nivåer på cirka 40-45 respektive 38-43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kvävedioxidhalterna för dygnsmedelvärdet förväntas däremot minska vid detaljplaneförslaget för år 2040. Främsta orsaken till detta är att det förväntas bli hårdare utsläppskrav i framtiden och finnas större utbud av miljövänligare fordonsbränslen. Miljökvalitetsnormen ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) klaras med god marginal. Det finns inget uppsatt dygnsmedelvärde för miljökvalitetsmålet men för tim- och årsmedelvärde klaras även målet i planförslaget.

Luftföroreningshalterna för både partiklar och kvävedioxid år 2040 längs med fasaden mot Roslagsvägen bedöms bli högre med utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet. Detta beror på att bebyggelsen i planförslaget försämrar utvädringen. På baksidan av byggnaden kommer halterna att bli lägre med planförslaget jämfört med nollalternativet till följd av skyddet från vägen som byggnaden ger. Skillnaderna är dock marginella i större delen av planområdet. Planförslaget innebär att luftföroreningshalterna kommer vara förhållandevis låga på platser där människor kommer uppehålla sig mer stadigvarande. I lägenheter med öppningsbara fönster mot Roslagsvägen kan luftföroreningarna påverka inomhusmiljön. Detta bedöms främst påverka astmatiker och andra som av hälsoskäl är känsliga mot luftföroreningar. Högst halter av föroreningar uppstår längst ner och mängden avtar högre upp i byggnaden då mängden späds ut.

Utifrån bedömningen framgår det att olyckor som sker vid transport av farligt gods på Roslagsvägen ger upphov till förhöjd individ- och samhällsrisk. För att hantera individrisken och samhällsriskerna och få ner dem till acceptabla nivåer har åtgärder föreslagits. Dessa har arbetats in i planförslaget genom planbestämmelser. Med genomförda åtgärder bedöms planförslaget medföra acceptabla individ- och samhällsrisker.

Planförslaget bedöms uppfylla kriterierna för kompletteringsbebyggelse enligt Solnas fördjupade översiktsplan för Nationalstadsparken. Kulturhistoriskt värdefulla miljöer i planområdets närhet såsom Bockholmen och koloniområdet i Bergshamra bedöms inte påverkas negativt av tillkommande bebyggelse.

Det omarbetade förslaget efter granskning och länsstyrelsens granskningsyttrande innebär att byggnader har sänkts med ytterligare en våning med fortsatt nedtrappning ned mot Älkistan. På så vis har bebyggelsen i än högre grad anpassats för att följa dalgången och slutningen ned mot Älkistan. Av de studerade vyerna från Tivoliparken så är det endast enstaka vyer som bedöms påverkas av de nya husen men utan att utmana landskapets dominans. Flertalet av vyerna från Tivolihalvön kommer inte påverkas alls eller i en mycket begränsad grad. Även kulturvärden knutna till bostadsområdet Sfären har studerats inom utförd kulturmiljöutredning. En rivning av garagebyggnaden innebär att en ursprunglig och välbevarad del av storsatsningen Sfären går förlorad. Garagebyggnaden bedöms dock vara den mest tåliga delen av anläggningen att riva och utveckla. Konsekvenserna av rivningen bedöms därför bli små.

Vid Bockholmsvägen förtätas miljön på en kort sträcka, mitt emot Sfärens entréplats. Denna förändring av närmiljön bedöms inte påverka Sfärens kulturvärden negativt. Den indragna volymen och entrétorget bidrar till ett luftigare gaturum och en respektfull distans till Sfären.

Med en ny entré mot vattnet och genomsläpp i garagesockel som möjliggör in- och utblickar i närmiljön, finns förutsättningar för att de som rör sig längs vattnet ska uppleva en mer omhändertagande och välkomnande känsla än vad befintlig situation erbjuder vilket kan bidra till en ökad tillgänglighet inom Nationalstadsparken.

Sammanfattningsvis bedöms den nya bebyggelsen bli väl anpassad till topografi och befintlig bebyggelse. De anpassningar som har gjorts gör att bebyggelsen smälter väl in i omgivningen och bidrar till en upplevelse av hus i park.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna av att riva befintligt parkeringshus och anlägga ny bebyggelse enligt planförslaget blir små ur kulturmiljösynpunkt.

Dagvattnet från planområdet bidrar med föroreningar till vattenförekomsterna Lilla Värtan och Brunnsviken. Genomförs föreslagna LOD-åtgärder minskar mängden föroreningar med undantag

för mängden fosfor som förblir oförändrad jämfört med nollalternativet. Bedömningen är att planförslaget innebär förbättrade möjligheter att nå miljökvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus och därmed positiva konsekvenser. Föreslagna LOD-åtgärder innebär att planförslaget varken medför förbättrade eller försämrade möjligheter att uppnå miljökvalitetsnormen för ekologisk status.

Det föreligger inga översvämningsrisker inom planområdet på grund av skyfall. För att klara höjda havsnivåer måste planförslaget utformas så att det klarar höjda havsnivåer, exempelvis att garaget klarar vattentryck upp till +2,7 meter.

Planförslaget medför ingen betydande påverkan på biologiska spridningsvägar. Sammantaget bedöms planförslaget medföra ringa negativa konsekvenser för naturmiljön på grund av att små ytor av naturmark inom nationalstadsparken tas i anspråk och med hänsyn till att en större tall (145 cm omkrets) behöver fällas. Ytterligare fyra större träd kan komma att behöva avverkas eller riskerar skadas om inte skyddsåtgärder vidtas. Anläggandet av dagvattendiken har potential att medföra små positiva konsekvenser. För att kompensera för de ianspråktaga ytorna kan ädellövträd och tall planteras inom planområdet eller i dess närhet vilket på sikt kan stärka spridningssambanden. I åtgärdsplan för naturvärden (Tyréns AB, 2021b) föreslås att avverkade träd ersätts med nyplantering av 10 träd. Genomförs dessa åtgärder kan planförslaget med tiden medföra övervägande små men positiva konsekvenser.

Förhöjda föroreningshalter har ställvis påträffats inom området. Kompletterande provtagning ska utföras inför hantering av överskottsmassor från de planerade markarbetena.

Samttaget bedöms planförslaget, genom utformning och tekniska lösningar, kunna hantera utmaningarna på platsen på ett sätt så att konsekvenserna blir begränsade över lag.

6.1 BYGGTIDEN

Buller bedöms uppstå vid eventuell sponning och andra typer av anläggningsarbeten. Området är dock i befintligt tillstånd utsatt för buller från väg- och spårtrafiken. Emellertid kan buller från sponning bidra med höga max-nivåer. Byggbuller kan tillfälligt komma att påverka närboende till byggområdet. Effekterna av byggbuller bedöms bli små eftersom de är övergående.

Förekommande föroreningar i marken kommer att innebära begränsningar vid hantering av massor som uppkommer under byggskedet.

Inom och i närheten av planområdet finns det träd som med tiden kan utveckla höga naturvärden och stärka spridningssambanden i Kungliga nationalstadsparken som idag är svaga i området. Trädens rotsystem, stam och krona bör skyddas mot åverkan under byggskedet.

En kontrollplan ska upprättas inför byggstart.

6.2 UPPFÖLJNING

Reningsanläggningarnas funktion bör följas upp för att säkerställa tillräckligt bra dagvattenkvalitet enligt fastställda krav.

Bullersituationen bör följas upp för att säkerställa att gällande riktvärden uppfylls.

Åtgärdsplan för naturvärden bör följas upp för att säkerställa att åtgärder vidtagits och även är bestående.

6.3 MILJÖKVALITETSNORMER OCH NATIONELLA MILJÖMÅL

De miljömål som främst bedöms beröras av planförslaget är *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Frisk luft* samt *God bebyggd miljö*.

I nuläget sker ingen rening, bortsett från viss filtrering genom de översta jordlagren, av dagvatten från planområdet. Med de föreslagna åtgärderna minskar mängden föroreningar, med

undantag för fosfor som förblir oförändrade, i dagvattnet jämfört med nollalternativet. Möjligheten att uppnå uppsatta miljömål och miljö kvalitetsnormen för kemisk ytvattenstatus för vattenförekomsterna Brunnsviken och Lilla Värtan ökar därför. Planförslaget medför dock ingen påverkan på uppfyllandet av miljö kvalitetsnormen för ekologisk status. Genom en utveckling med LOD-åtgärder bedöms planförslaget ha möjlighet att kunna bidra till uppfyllande av miljömålen *Levande sjöar och vattendrag* samt *Hav i balans samt levande kust och skärgård*. Genomförs däremot inte åtgärderna innebär planförslaget att det blir svårare att nå uppsatta miljömål och miljö kvalitetsnormer.

Förväntat ökade trafikmängder i kombination med att den nya bebyggelsen minskar utvädringen av luftföroreningar vilket innebär att beräknade halter av partiklar kommer överskrida uppsatta miljö kvalitetsmål för *Frisk luft*. Detta sker vid fasaden mot Roslagsvägen och den ytan planläggs inte för stadigvarande vistelse. Det är främst boende i lägenheter med öppningsbara fönster mot Roslagsvägen som kan utsättas för luftföroreningarna. De förhållandevis låga halterna bedöms främst ge upphov till olägenheter för personer med astma eller personer som av andra medicinska skäl är känsliga för luftföroreningar. Mängden föroreningar avtar också högre upp på fasaden. Genom att orientera balkonger mot gårdssidan begränsas denna påverkan och planförslaget styr på ett bättre sätt mot uppfyllande av miljö kvalitetsmålet.

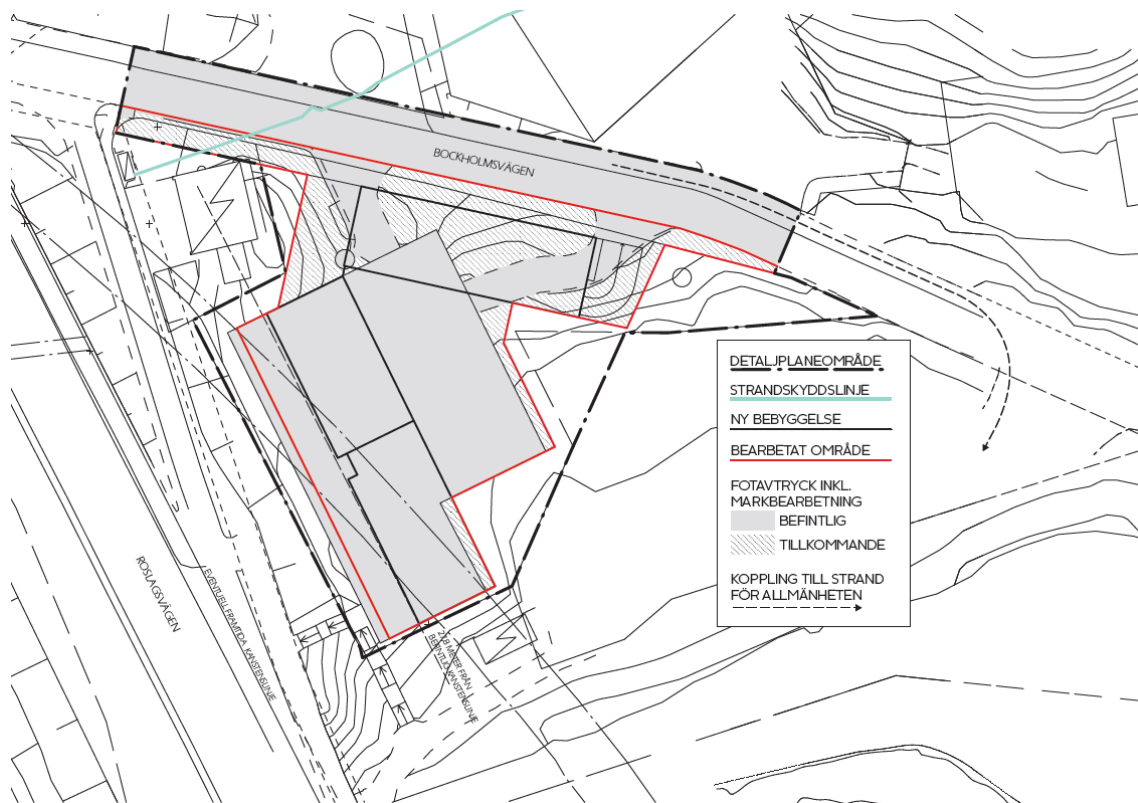
Planförslaget innebär att nya bostäder kan skapas med närhet till Stockholms innerstad utan att några betydande delar oexploaterad mark behöver tas i anspråk. Planförslaget innebär att flertalet av preciseringarna för miljömålet *God bebyggd miljö* uppfylls. Planförslaget innebär emellertid utmaningar vad gäller människors hälsa på grund av luftföroreningar, buller och risk. Genom att anpassa utformningen har påverkan på människors hälsa varit möjlig att begränsa. Vad gäller buller görs avsteg från riktvärdena i enlighet med praxis, dock från mycket höga ljudnivåer. Utformningen av planförslaget bedöms ta hänsyn till vyer betydelsefulla för Kungliga nationalstadsparken.

6.4 FÖRENLIGHET MED STRANDSKYDDSBESTÄMMELSERNA

Strandskyddet regleras i miljöbalkens 7:e kapitel.

Strandskyddet är sedan tidigare upphävt inom planområdet. Strandskyddet återinträder dock i samband med ny planläggning. Nästan hela planområdet ligger inom strandskyddat område. Strandskyddet har två syften: att långsiktigt trygga förutsättningar för allmänhetens tillgång till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Kommunen kan upphäva strandskyddet för ett område i samband med att en ny detaljplan antas, om det finns särskilda skäl för det och om intresset av att detaljplanera området väger tyngre än strandskyddets syften. I detaljplanen föreslås att strandskyddet inom hela det område som är inom 100 meter från strandlinjen upphävs, både inom kvartersmark och allmän plats.

Planförslaget har anpassats för att begränsa intrången i naturmark så mycket som möjligt. Allmänhetens tillgänglighet till strandområdet eller villkoren för djur- och växtliv bedöms inte påverkas på något negativt sätt jämfört med nuvarande förhållanden.



Figur 16. Befintligt parkeringshus (grått) och ytor för ny bebyggelse med infart till garage (rött).

En analys av de ytor som berörs visar att dessa ytor redan är påverkade på ett sådant sätt, av parkeringshuset och närliggande infrastruktur och verksamheter, att de har liten betydelse för djur- och växtliv samt för rekreation. Planförslaget behöver ta hand om sitt eget dagvatten genom LOD-åtgärder, exempelvis dagvattendiken. Etablerandet av sådana kan skapa mervärden för växt- och djurlivet i området.

Området ligger inom nationalstadsparken och i styrdokumentet gällande nationalstadsparken är det möjligheten att röra sig längs med Ålkistan som pekats ut som ett särskilt värde. Planen innebär inget intrång på ytan mellan parkeringshuset och vattnet och därmed ingen påverkan på allmänhetens tillgång till detta område. Ytan mellan Bockholmsvägen och båtuppläggningsplatsen är en brant snårig slänt som är svår för allmänheten att nyttja. Strandområdet nås i stället från Bockholmsvägen genom att följa vägen förbi båtklubben ner till vattnet (som visas i figur 16 ovan). Planen innebär därmed ingen förändring av åtkomsten till strandområdet. Den befintliga situationen med parkeringshuset gör att strandområdet vid Ålkistan upplevs som otryggt. Den nya bostadsbebyggelsen innebär fler ögon på området och bedöms kunna bidra till trygghetsskapande av strandområdet.

MOTIV TILL UPPHÄVANDE AV STRANDSKYDD

Som särskilda skäl för att upphäva strandskyddet i planförslaget gäller att området som upphävandet avser delvis redan har tagits i anspråk på ett sådant sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften, 7 kap 18 c § punkten 1 miljöbalken. Vidare behövs delar av området för en anläggning (båtuppläggningsplatsen) som till sin funktion måste ligga vid vattnet och där behovet inte har kunnat tillgodoses utanför strandskyddat område, 7 kap 18 c § punkten 3 miljöbalken.

7 kap 18 c § punkten 1

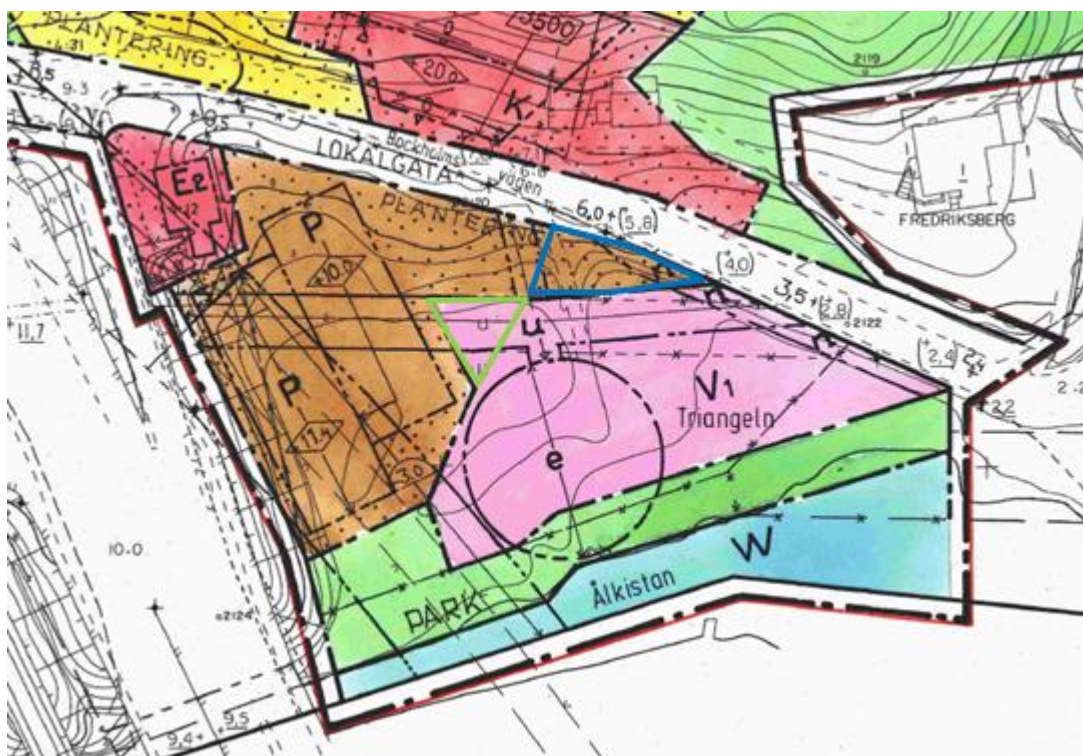
Den mark som planeras tas i anspråk för ny bebyggelse är idag till stora delar redan bebyggd med ett parkeringshus med dithörande in- och utfarter. Därmed anses den yta som den blivande bostadsbyggnaden tar i anspråk redan ha förlorat sin betydelse för strandskyddets syften varför

det finns särskilda skäl enligt 7 kap 18 c § punkten 1 i miljöbalken till att upphäva strandskyddet.

7 kap 18 c § punkten 3

Delar av planområdet används redan idag som båtuppläggningsplats och funktionen avses fortgå i den nya planen varför strandskyddet upphävs även inom dessa områden. Solna Båtsällskap, som har sin hemmaplan en bit öster ut mot Bockholmen, nyttjar ytan för uppställning av båtar vintertid. Uppställning av båtar sker vanligtvis i närheten av hamnar som en del av hamnverksamheten. Transporter till och från platsen minimeras tack vare detta. I närheten av den aktuella hamnen finns inga andra platser som kan nyttjas för detta.

En lokaliseringsprövning för att utreda alternativa placeringar av båtuppläggningsplatsen har gjorts. Lokaliseringsprövningen har begränsats till stadsdelen Bergshamra och till stadens mark. Den tillkommande ytan för båtuppläggningsplatsen uppgår till cirka 250 kvadratmeter och syftar till att ersätta en del av båtuppläggningsplatsen som genom en fastighetsreglering kommer att föras över till fastigheten Triangeln S:1 som ägs av Stena Fastigheter. I sin tur kommer Stena fastigheter överlåta den aktuella marken för båtuppläggningsplatsen till Solna stad, se figur 17.



Figur 17. Ytan markerad med grön triangel är idag planlagd som båtuppläggningsplats och kommer med föreslagen detaljplan att planläggas för bostadsändamål med mark som inte får förses med byggnad. Ytan markerad med blå triangel är idag planlagd som parkering och föreslås i föreslagen detaljplan att planläggas som båtuppläggningsplats med mark som inte får förses med byggnad.

Lokaliseringsprövningen begränsas även av båtarnas förutsättningar. Båtarna har liten möjlighet att ta sig förbi kanalen vid Älkistan samt under bron väster om Bockholmsvägen vid eventuell marktransport. Lokaliseringsprövningen begränsas därför till ytor öster om Roslagsvägen.

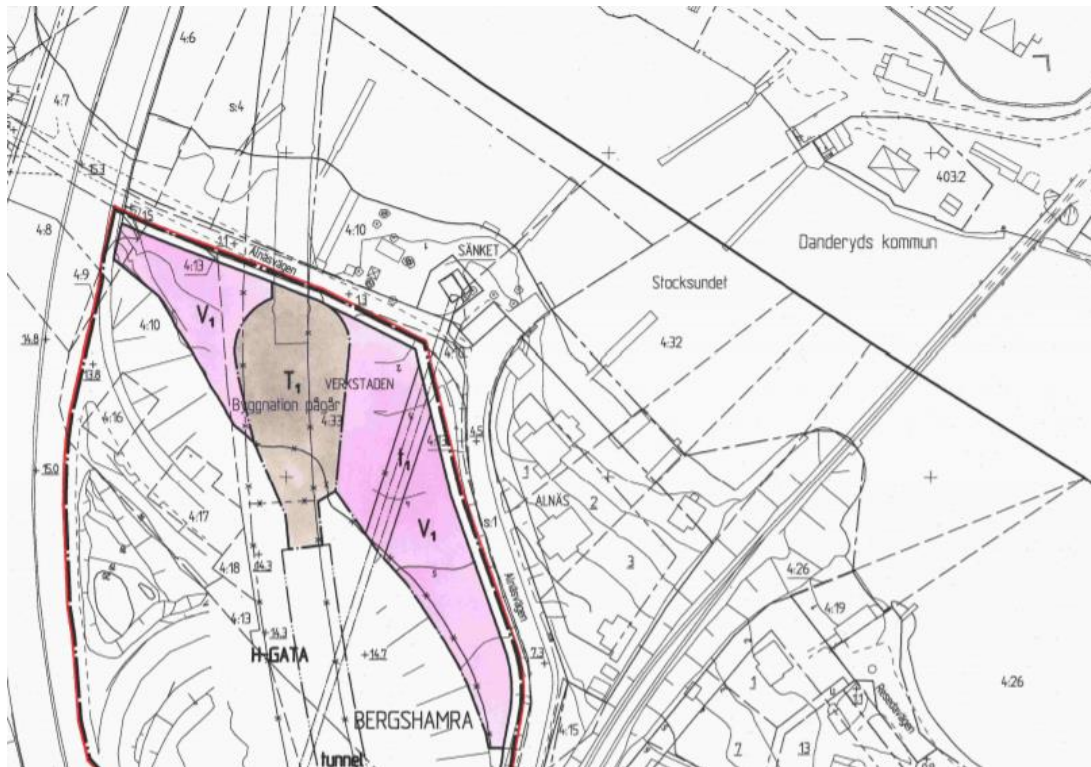
Två ytor har identifierats för utredning av möjlig båtuppläggningsplats utanför strandskyddat område, yta 1 och 2 (se figur 18). Yta 1 utgörs av en kulle direkt öster om Roslagsvägen med stora höjdskillnader. Anläggande av båtuppläggningsplats på yta 1 skulle kräva omfattande markarbeten och bedöms inte vara lämplig för aktuell åtgärd.

Yta 2 utgörs av en bevuxen slänt och ligger i närheten av en planlagd båtuppläggningsplats på fastigheterna Bergshamra 4:9, Bergshamra 4:20 och Bergshamra 4:33 (se figur 18).

Båtuppläggningsplatsen gränsar mot Alnäs vägen i öst och mot en högre slänt i väst. Genom området går Roslagsbanan. En utökning i direkt anslutning till båtuppläggningsplatsen vid Alnäs vägen med cirka 250 kvm skulle innebära att ytan hamnar inom området för strandskydd (yta 3).



Figur 18. Rött streck visar ungefärlig gräns för yta inom 100 meter från strandlinjen. Blå yta visar yta 1. Grön yta visar yta 2. Lila yta (yta 3) visar yta för möjlig utökning av båtuppläggningsplatsen vid Alnäs vägen inom strandskyddat område. Gul yta (yta 4) visar föreslagen yta för båtuppläggningsplats vid Triangeln 2.



Figur 19. Planlagd båtuppställningsplats vid Alnäsavägen i Bergshamra (P96-0617).

Då den föreslagna ytan för båtuppställningsplatsen avser en mindre kompletterande yta gör staden bedömningen att en utökning av en befintlig båtuppställningsplats är att föredra framför alternativet att anlägga en ny båtuppställningsplats utanför strandskyddat område. På grund av åtgärdens omfattning bedöms det vara fråga om en åtgärd som har en försumbar betydelse i det enskilda fallet enligt 2 kap. 1 § andra stycket Miljöbalken.

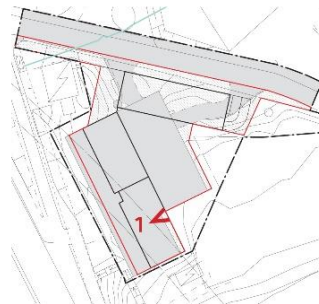
Med hänsyn till topografin bedöms anläggandet av båtuppställningsplatsen på yta 2 eller yta 3 vara mindre lämplig då det skulle krävas större markåtgärder jämfört med en utökning av den befintliga båtuppställningsplatsen på inom strandskyddat område på Triangeln 2.

Att anlägga den aktuella ytan intill den befintliga båtuppställningsplatsen på Triangeln 2 bedöms vara en försumbar åtgärd i det enskilda fallet och bedöms därför vara det mest lämpliga alternativet. Den föreslagna ytan är placerad i en slänt med träd varför båtuppläggning kommer att ske med hänsyn till platsens förutsättningar. Träden omfattas av skyddet inom Nationalstadsparken och får inte fällas eller skadas utan marklov.

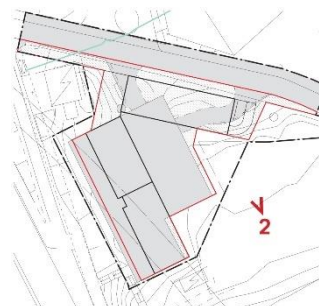
Vy 1-9 nedan visar närområdet kring befintligt parkeringshus enligt orienteringsfigur till höger om bild.



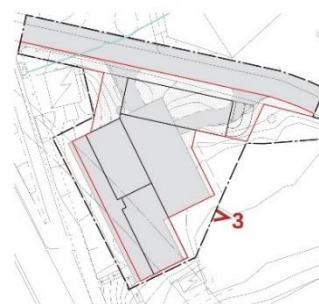
Vy 1) Båtuppläggningsplatsen sedd från befintligt parkeringshus.



Vy 2) Befintligt parkeringsdäck sett från båtuppläggningsplatsen med den branta slänten ner från Bockholmsvägen i bakkant.

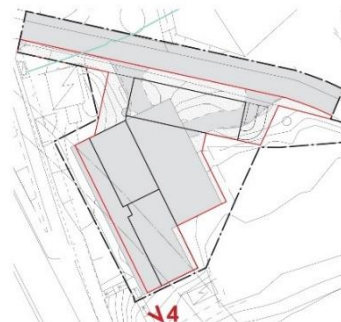


Vy 3) Befintligt parkeringshus.

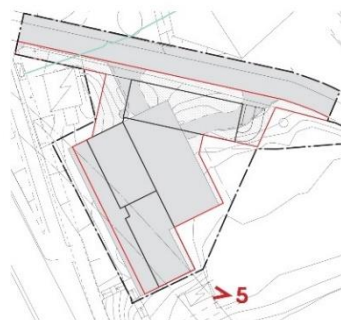




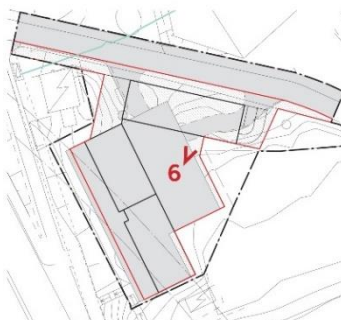
Vy 4) Befintlig trappa väster om parkeringshus.



Vy 5) Befintligt parkeringshus med befintlig teknikbyggnad i förgrunden.

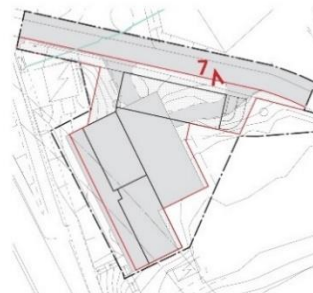


Vy 6) Befintlig in- /utfart sedd från befintligt parkeringshus.

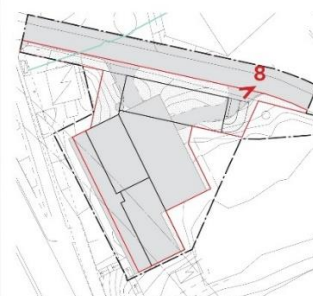




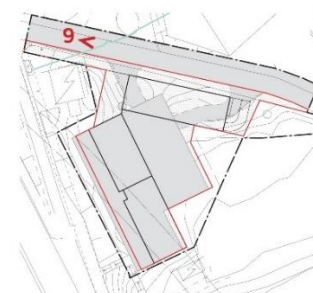
Vy 7) Befintlig in- /utfart sedd från Bockholmsvägen.



Vy 8) Befintlig in- /utfart sedd från Bockholmsvägen.



Vy 9) Bockholmsvägen.



7 REFERENSER OCH UNDERLAG

- Riab. (2021). *Riskutredning vid fysisk planering*. Stockholm.
- Det Norske Veritas (DNV). (1997). *Riskvärderingskriterier*.
- Enetjärn Natur AB. (2014). *Naturvärdesinventering - Området Sfären i Bergshamra i Solna kommun*. Stockholm.
- Geosigma AB. (2020). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför byggnation av flerbostadshus inom fastigheten Triangeln S:1, Bergshamra*. Stockholm.
- Geosigma AB. (2021a). *Tekniskt PM - Geoteknik - Kv. Triangeln m.fl. i Solna stad*.
- Geosigma AB. (2021b). *Dagvattenutredning för fastigheten Triangeln S:1 i Bergshamra, Stena Fastigheter*.
- Länsstyrelsen. (2020). *VISS*. Hämtat från <http://viss.lansstyrelsen.se>
- Länsstyrelsen Stockholm. (2003). *Riktlinjer för riskanalyser som beslutsunderlag*.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2006a). *Framtidens nationalstadspark - handlingsprogram del 1 - Vision och förutsättningar*.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2006b). *Framtidens nationalstadspark - handlingsprogram del 2 - Åtgärder och utveckling*.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2012). *Vård- och utvecklingsplan för Kungliga nationalstadsparken*. Stockholm.
- Länsstyrelsen Stockholm. (2016). Stockholm.
- Miljö- och byggnadsförvaltningen. (2016). *Behovsbedömning - Detaljplan för del av kv. Triangeln*. Stockholm.
- Socialstyrelsen. (2004). *Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa*.
- Solna stad. (2008). *Nationalstadsparken - Fördjupad översiktsplan för nationalstadsparken, Solnadelen*. Stockholm: Solna stad, Stadsbyggnadsförvaltningen.
- Solna stad. (2014). *Planbeskrivning - Tillägg till detaljplaner för skydd av träd inom Kungliga nationalstadsparken*. Antagandehandling, Stockholm.
- Solna stad. (2017). Stockholm.
- Solna stad. (2020). *Översiktsplan 2030*. Stockholm.
- Solna stad. (2020b). *Solna stads Grönplan*.
- Stockholms läns landsting. (2017). *Miljöhälsorapport Stockholms län 2017*. Stockholm.
- Sweco. (2021). *Bedömning av magnetfält från likriktarstation*.
- Trafikverket. (2017). *Planbeskrivning för vägplan Väg E18, trafikplats Bergshamra och Stocksundsbron, Solna och Danderyds kommun, Stockholms län*. Stockholm: Trafikverket.
- Tyréns AB. (2018).
- Tyréns AB. (2021a). *Kulturmiljöutredning Ålkistan*. Stockholm.
- Tyréns AB. (2021b). *Åtgärdsplan för naturvärden*.
- Tyréns AB. (2021c). *Trafik PM, Kvarteret Triangeln*.
- Varg Arkitekter. (2020). *Kv. Triangeln Solna stad - Förslag till granskning*.
- Varg Arkitekter. (2021). *Situationsplan Triangeln*.
- Varg Arkitekter. (samrådsmaterial april 2018). *Situationsplan. Samrådsmaterial*.
- Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB. (2021a). *Triangeln, Solna - Bullerutredning för detaljplan*. Stockholm.
- Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB. (2021b). *Mät PM 01 Triangeln, Solna - Mätning av stömljud från tunnelbanan*.
- Östra Sveriges Luftvårdsförbund. (2018). *Kv. Triangeln, Solna - Beräkningar för halter av partiklar, PM10 och kvävedioxid, NO2 för nuiläget 2015 och år 2030*. Stockholm: SLB-ANALYS.
- Östra Sveriges Luftvårdsförbund. (2020). *Uppdatering av luftutredning för Triangeln, Solna*.