Miljökonsekvensbeskrivning Kungens kurva

Detaljplan för Diametern 2 m.fl. inom kommundel Kungens kurva, Huddinge kommun



Structor

Beställare:	Bostadsutveckling Kungens kurva AB
Konsultbolag:	Structor Miljöbyrån Stockholm AB
Uppdragsnamn:	MKB Kungens kurva
Uppdragsnummer:	20161
Datum:	2025-03-14
Uppdragsledare:	Elisabeth Mörner
Handläggare/utredare:	Katarina Helmersson, Felicia Arnsbjer
Granskare:	Helén Segerstedt
Status:	Slutversion

Sammanfattning

Huddinge kommun planerar för 20 000 nya bostäder och fler arbetsplatser. För att nå dit ska kommunen växa genom förtätning och funktionsblandning i kollektivtrafiknära lägen. Området Kungens kurva i Huddinge kommun är tillsammans med Skärholmen Skandinaviens största handelsområde utanför citykärnorna. Den centraliserade stadsutvecklingen har gjort att området Kungens kurva-Skärholmen identifierats i den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) som en av Stockholms regionala stadskärnor. Idag är Kungens kurva ett av Huddinge kommuns viktigaste utvecklingsområden.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats som underlag till detaljplan för en första etapp i utvecklingen av en ny stadsdel inom Kungens kurva. Detaljplanen syftar till att skapa en attraktiv, funktionell och levande stadsdel i Kungens kurva och innehåller bl.a. kommunal service i form av skola och förskolor, vårdboende samt ca 1600 bostäder och en stadsdelspark.

En utbyggnad enligt detaljplanen medför att naturmark tas i anspråk och att befintliga naturvärden försvinner, därmed minskar också lokala habitat och födosöksmöjligheter i området. Detta innebär att den biologiska mångfalden lokalt kommer att påverkas negativt. För att minska de negativa konsekvenserna är det ur naturvårdssynpunkt önskvärt att det, framför allt vid skolan och på skolgården samt i stadsdelsparken, lämnas så många befintliga träd som möjligt. Utöver detta föreslås ett flertal åtgärder och till viss del även kompensation för de naturvärden som försvinner.

Planerad exploatering med föreslagna grundläggningsnivåer kräver grundvattenbortledning i den norra delen av planområdet, både under bygg- och driftskedet. Påverkansområdet beräknas inte sträcka sig utanför planområdet och det finns inga sättningskänsliga byggnader eller andra skadeobjekt inom påverkansområdet. Effekter samt behov av åtgärder till följd av grundvattenbortledningen kommer att utredas vidare inom tillståndsprövning enligt miljöbalken.

För att realisera detaljplanen krävs jord- och bergschakt inom planområdet. Ambitionen är att använda berg- och jordmassor lokalt inom planområdet vilket innebär hushållning med naturresurser. Utredningar har visat att berget innehåller sulfid i varierande halt, vilket innebär att det vid krossning och användning av dessa massor kan finnas risk för omgivningspåverkan genom utlakning av sulfid och metaller. Inför realiserandet av detaljplanen kan det därför bli aktuellt med kompletterande analyser av berget. En masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning samt ett kontrollprogram kommer att tas fram. I detta arbete identifieras även behov av eventuella skyddsåtgärder. Under förutsättning att detta utförs bedöms ingen påverkan på yt- och grundvatten ske.

Med föreslagen dagvattenhantering bedöms föroreningsbelastningen från planområdet inte ha en negativ påverkan på recipienten. Planförslaget äventyrar inte möjligheterna för recipienten att uppnå miljökvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status.

Planförslaget bedöms inte öka översvämningsproblematiken inom eller utanför planområdet.

Planområdets ekosystemtjänster är i dagsläget till stora delar kopplade till skogen. En utbyggnad enligt planförslaget innebär att flera av dessa kommer att förändras eller försvinna. Den stödjande ekosystemtjänsten (biologisk mångfald) kommer att påverkas till följd av att stora delar av befintlig skog och naturvärden försvinner och ersätts med bebyggelse. De reglerande ekosystemtjänsterna kommer delvis att återskapas i planförslaget och inom området planeras för ny vegetation som kan erbjuda skugga. Planförslaget bedöms inte påverka de försörjande ekosystemtjänsterna. De kulturella ekosystemtjänsterna kommer att stärkas genom att Kungens kurva blir attraktivare och tillgängligare för hälsa och fritidsupplevelser. Den nya stadsdelen kopplas samman med Gömmarens naturreservat vilket bidrar till att tillgängliggöra naturreservatet.

Ur rekreationssynpunkt bedöms detaljplanen medföra positiva konsekvenser. Även om rekreationsmöjligheter försvinner bedöms kvaliteten på rekreationsvärdena öka. Idag är området till stora delar eftersatt och har få besökare. Med detaljplanen skapas nya rekreationsmöjligheter med mångfunktionella funktioner och värden.

Bullerberäkningar visar att med föreslagen byggnadsutformning innehålls aktuella riktvärden för trafikbuller. Gällande luftkvaliteten bedöms miljökvalitetsnormerna inte överskridas inne i planområdet. Detaljplanen bidrar till möjligheter att under kontrollerade former ta hand om och avlägsna markföroreningar. Förutom transporter medför den framväxande stadsdelen ökad energianvändning genom exempelvis uppvärmning av byggnader och ökad användning av varor och material. Detaljplanen innebär dock goda möjligheter att utforma stadsdelen med klimateffektiva lösningar.

Utbyggnaden av området sker under flera år med etappvis inflyttning. Under byggskedet pågår arbeten som kan medföra påverkan på miljön och hälsan för de som vistas och bor i området. Byggskedet medför även sprängnings- och schaktarbeten samt hantering av massor vilket kan medföra utsläpp till luft och vatten. Kontrollprogram för uppföljning av byggskedet bör upprättas, detta för att kontrollera masshantering, damning och partikelspridning till luft, mark och vatten samt buller.

Planförslagets konsekvenser har jämförts med ett nollalternativ och mot ett alternativ där en utbyggnad sker enligt förslag till fördjupad översiktsplan för Kungens kurva. Skillnaden mellan planförslaget och alternativen är att det inom aktuell detaljplan planeras för bostäder. Delvis innebär planförslaget och de två alternativen liknande konsekvenser. Planförslaget har bedömts som bättre när det kommer till frågor om klimatanpassning, naturvärden och ekosystemtjänster. Detta eftersom det inte tillkommer några större parker som bevarar eller tillför grönska i området och framförallt för att möjligheten att bevara befintlig vegetation är mindre i alternativen. Beroende på vilken typ av verksamheter/industri som tillkommer i området kan nollalternativet innebära större påverkan i frågor som utsläpp till luft, utsläpp till mark och vatten samt risk jämfört med planförslaget.

Innehåll

1. Inledning 7
1.1. Bakgrund och syfte 7
2. strategisk miljöbedömning 11
2.1. Miljöbedömning i planprocessen 11
2.2. Undersökning om betydande miljöpåverkan 11
3. Förutsättningar 12
3.1. Områdesbeskrivning 12
3.2. Kungens Kurva i ett regionalt perspektiv, RUFS 2050 14
3.3. Planförhållanden 15
3.3.1. Huddinge kommun Översiktsplan 2030 15
3.3.2. Samrådsförslag till fördjupad översiktsplan för Kungens kurva 15
3.3.3. Gällande detaljplan 15
3.4. Andra projekt i närområdet 16
3.4.1. Förslag till utvecklingsplan för Kungens Kurva 16
3.4.2. Spårväg syd 17
3.4.3. Förbifart Stockholm 17
3.4.4. Ny detaljplan för Kurvan 2 och 5 17
3.4.5. Nya gång- och cykelförbindelser mellan Kungens kurva - Skärholmen 18
3.5. Riksintressen och skyddade områden 18
3.6. Klimatförändringar 18
4. Avgränsning och metodik 19
4.1. Geografisk avgränsning 19
4.2. Tidsmässig avgränsning 19
4.3. Avgränsning i sak 20
4.4. Metod miljöbedömning 21
4.4.1. Osäkerheter 22
5. Redovisning av detaljplaneförslaget och alternativ 23
5.1. Planförslaget 23
5.2. Alternativ 26
5.2.1. Lokalisering 26
5.2.2. Markanvändning 26
5.2.3. Utformning 27
5.3. Nollalternativ 28
6. Planförslagets Miljökonsekvenser efter genomförande 29
6.1. Betydande miljöaspekter 29
6.1.1. Naturmiljö 29

6.1.2. Grundvatten – kvalitet och nivåer ... 38
6.1.3. Ytvatten – kvalitet och flöden ... 46
6.1.4. Hushållning med naturresurser ... 57
6.1.5. Ekosystemtjänster ... 59
6.2. Inte betydande miljöaspekter ... 72
6.2.1. Rekreation och friluftsliv ... 72
6.2.2. Föroreningar i mark och grundvatten ... 74
6.2.3. Buller ... 79
6.2.4. Luftkvalitet ... 84
6.2.5. Klimatpåverkan ... 88
7. Miljökonsekvenser i byggskedet ... 91
7.1. Vattenmiljö ... 91
7.2. Hushållning med naturresurser ... 92
7.3. Grundvatten ... 93
7.4. Föroreningar i mark ... 93
7.5. Utsläpp till luft ... 94
7.6. Buller ... 94
8. Miljökonsekvenser för alternativ ... 95
8.1. Miljökonsekvenser nollalternativ ... 95
8.2. Miljökonsekvenser av alternativ utveckling enligt samrådsförslag till FÖP ... 96
9. Samlad konsekvensbedömning ... 98
9.1. Slutsatser av gjorda analyser och bedömningar ... 98
9.2. Avstämning mot miljökvalitetsmål ... 101
10. Uppföljning ... 104
11. Referenser ... 106

1. INLEDNING

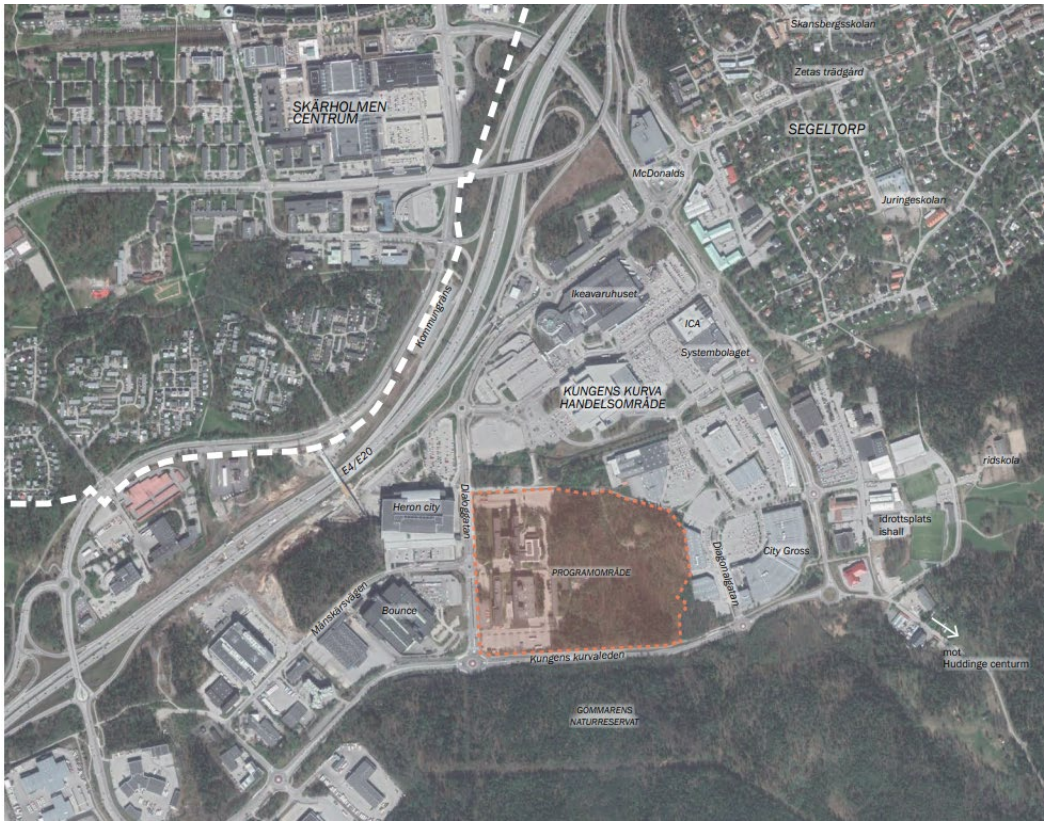
1.1. Bakgrund och syfte

Huddinge kommun planerar för 20 000 nya bostäder och fler arbetsplatser till 2030. För att nå dit ska kommunen växa genom förtätning och funktionsblandning i kollektivtrafiknära lägen. Planer finns på att bygga Spårväg syd genom kommunen, men en förutsättning för genomförandet av spårvägen är tillkomsten av nya bostäder i dess närområde.

För att uppfylla den s.k. Sverigeförhandlingen planerar Huddinge kommun att bygga ca 6000 bostäder i Kungens kurva, som den planerade spårvägen passerar. Kungens kurva är ett område där det i dagsläget finns mycket handel och verksamheter men som idag helt saknar bostäder.

Området Kungens kurva i Huddinge kommun är tillsammans med Skärholmen Skandinaviens största handelsområde utanför citykärnorna, med ca 30 miljoner besökare per år. Alltsedan IKEA etablerade sig i början av 1960-talet har en kommersiellt inriktad stadsutveckling skett och gett området en prägel av handelscentrum. Idag finns bl.a. världens största IKEA, nöjes- och biografanläggningen Heron city och flertalet varuhuskomplex i Kungens kurva. Den centraliserade stadsutvecklingen har gjort att området Kungens kurva-Skärholmen identifierats i den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUFS 2050) som en av Stockholms regionala stadskärnor. Idag är Kungens kurva ett av Huddinge kommuns viktigaste utvecklingsområden.

År 2015 presenterade KF Fastigheter AB ett förslag för Huddinge kommun där utvecklingen av en helt ny stadsdel föreslogs inom Kungens kurva (se Figur 1). Förslaget hade en vision om ett tätt och högt storstadsområde med en central stadsdelspark och kopplingar både till Gömmarens naturreservat och till handelsområdet. Förslaget visade en stadsdel med 3 000 – 4 000 bostäder med plats för ca 10 000 invånare. År 2017 påbörjades ett programarbete för området där syftet var att pröva möjligheten att bebygga programområdet med ca 3500 bostäder med tillhörande privat och kommersiell service samt torg och parker. Planprogrammet godkändes av kommunfullmäktige den 10 februari 2020.



Figur 1. Programområdet med omnejd.

Ett antal detaljplaner bedöms behövas för att åstadkomma det som planprogrammet föreslagit. Första etappen (Detaljplan för Diametern 2 m.fl.), vilken denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) omfattar, kommer att innehålla bl.a. kommunal service i form av förskolor, skola och vård- och omsorgsboende samt ca 1600 bostäder. I första etappen inkluderas hela den planerade stadsdelsparken samt de kvarter som ligger söder och öster om stadsdelsparken, se Figur 2.

Syftet med detaljplanen är att skapa en attraktiv, funktionell och levande stadsdel i Kungens kurva.



Figur 2. Illustrationsplan, Kungens kurva. ÅWL Arkitekter, 2024-10-03.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har upprättats för att redogöra för vilka miljöeffekter och miljökonsekvenser som kan uppstå till följd av en utbyggnad enligt detaljplanen samt identifiera vilka åtgärder som kan tillämpas för att undvika eller minimera påverkan på miljön.

1.2. Justeringar efter plansamråd

Plansamråd hölls mellan 18 oktober–15 november 2021. Efter samrådet har mindre omarbetningar skett av planområdets struktur och utredningar tillkommit. Denna MKB har uppdaterats utifrån främst följande punkter:

- Den tidsmässiga avgränsningen har justerats från 2030 till 2040
- Sedan plansamrådet har en fågelinventering genomförts och slutsatser från denna har arbetats in i avsnitt 6.1.1.
- Efter samrådet har kompletterande utredningar gällande grundvattenförhållandena i området tagits fram. Slutsatser från detta arbete har arbetats in i avsnitt 6.1.2.
- Ytterligare provtagning av berget inom området har skett vilket föranlett omarbetning av avsnitt 6.1.2 gällande delarna om sulfidberg.
- Revideringar i dagvattenutredning har föranlett att MKB justerats i avsnitt 6.1.3

- Tillkommande mark- och grundvattenprovtagningar har skett, liksom framtagande av åtgärdsmål och förslag på saneringsåtgärder. Avsnitt 6.2.2 har därför kompletterats med detta underlag.
- Avsnitt 6.2.3 om buller har uppdaterats med nya beräkningar för den senaste strukturen.
- Avsnitt 6.2.4 om luftkvalitet har uppdaterats med nya beräkningar för den senaste strukturen.
- Kapitel 7 har uppdaterats utifrån bl.a. nytt underlag om grundvattenpåverkan och masshantering.

2. STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING

2.1. Miljöbedömning i planprocessen

Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken ska en myndighet eller en kommun som upprättar eller ändrar en plan eller ett program som krävs i lag eller annan författning göra en strategisk miljöbedömning om genomförandet av planen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Inledningsvis behöver det undersökas om planen eller programmets genomförande kan ge upphov till betydande miljöpåverkan. Om planen kan ge upphov till betydande miljöpåverkan ska en strategisk miljöbedömning göras. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Under processen med miljöbedömningen ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) arbetas fram (6 kap. 11 §). Myndigheten eller kommunen ska samråda om hur omfattningen av och detaljeringsgraden i en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas, ett så kallat avgränsningssamråd. En MKB innefattar analys och bedömning av konsekvenser av en planerad markanvändning och dess inverkan på miljö, hälsa och hushållning med naturresurser. Arbetet med en MKB ska integreras med den övriga planeringsprocessen så att konflikter mellan olika intressen tidigt kan identifieras och så att möjligheter att finna miljöanpassade lösningar ökar.

Vid årsskiftet 2017/2018 började nya bestämmelser i miljöbalken och i PBL avseende miljöbedömningar av planer och program och om miljöbedömningar för verksamheter och åtgärder att gälla. Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar upphörde att gälla och miljöbedömningsförordningen (2017:966) trädde i kraft. För planer som påbörjades före 2018 gäller den äldre lagstiftningen genom övergångsbestämmelser. Planprogrammet för Kungens kurva togs fram utifrån de gamla bestämmelserna men denna detaljplan utgår från de nya bestämmelserna.

2.2. Undersökning om betydande miljöpåverkan

Huddinge kommun tog fram en undersökning hösten 2020. Kommunen gjorde den sammanvägda bedömningen att planen bedömdes kunna ge upphov till betydande miljöpåverkan. Motivet till ställningstagandet grundades på att skogsmark exploateras, att planen innebär betydande markarbeten samt att det inom området finns utmaningar med dagvatten och skyfall. En strategisk miljöbedömning, enligt 6 kap 3§ MB och 4 kap 34§ PBL, ska därför upprättas för planen. Samråd angående undersökning och avgränsning av MKB hölls skriftligt med Länsstyrelsen i Stockholms län under oktober 2020. Länsstyrelsen gjorde ingen annan bedömning än kommunen i fråga om att genomförandet av detaljplanen kan antas få en betydande miljöpåverkan.

3. FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1. Områdesbeskrivning

Det aktuella planområdet är beläget i Kungens kurva i nordvästra delen av Huddinge kommun, se Figur 1. Innan 1960 bestod Kungens kurva-området till stora delar av åker- och skogsmark med ett fåtal jordbruksfastigheter och enkla landsvägar. Kungens kurva har utvecklats i etapper sedan 1960-talet då IKEA etablerade sig i området. Fram till mitten av 1980-talet låg fokus på utveckling av kontor och verksamhet. Under mitten av 1990-talet ökade efterfrågan på etablering av handel och sedan dess har den regionala handelskärna som dagens Kungens kurva utgör, vuxit fram.

Detaljplaneområdet omfattar ca 6,8 hektar och utgörs av Diametern 6, delar av Diametern 3–5 och delar av Kolartorp 1:1, se Figur 3. Huddinge kommun äger Kolartorp 1:1 medan VKK, Victoria Kungens Kurva AB äger resterande fastigheter. Området är idag huvudsakligen obebyggt och består till största del av naturmark/skog. Som skogsområde nyttjas området enbart i mindre omfattning, dels på grund av begränsad tillgänglighet till området, dels eftersom det saknas närboende som i sin vardag nyttjar de rekreationsmöjligheter som platsen erbjuder. Ett mindre antal tillbyggda byggnader finns inom planområdets sydvästra del. Inom detta område finns en hotellbyggnad i två plan och ett hunddagis.

Handelskvarteren i Kungens kurva karaktäriserar idag platsen med undantag i söder där Gömmarens naturreservat tar vid. Direkt väster om planområdet återfinns ytterligare skog samt kontorsbyggnader (f.d. Ericssons lokaler). Dessa kontorsbyggnader planeras att rivas för att ge plats för fler bostäder i kommande etapper. I öst ansluter Kungens kurva handelsområde och i norr finns idag en stor asfalterad yta som är planlagd för ytterligare handel, en ny allé (Ingvar Kamprads Allé), en dagvattendamm samt parkeringsytor. Planområdet är samtidigt en förlängning av Gömmarens naturreservat som i sin tur utgör spetsen i Bornsjökilen, då Gömmarens naturreservat gränsar till området i söder. Mellan planområdet och naturreservatet går dock Kungens Kurvaleden som i viss mån utgör en barriär för såväl människor som för djur och växter.

Kungens kurva trafikeras idag av flertalet busslinjer. Den största andelen besökare till Kungens kurva kommer dock i dagsläget med bil. Stora parkeringsytor finns i närområdet och motorväg E4/20 är den huvudsakliga kommunikationslänken till andra stadsdelar. E4/E20 har även en barriäreffekt vilken separerar Kungens kurva från Skärholmen där de närmast boende finns i dagsläget.



Figur 3. Programområdet med fastigheter. De fastigheter som berörs av denna detaljplan är Diametern 6, delar av diametern 3–5 och delar av Kolartorp 1:1.

En naturvärdesinventering gjordes i samband med upprättande av planprogrammet (Adoxa Naturvård, 2017), detaljplanens område är klassificerat med visst naturvärde samt påtagligt naturvärde, se vidare avsnitt 6.1.1. Området med påtagligt naturvärde består av grandominerad barrskog, berg i dagen som bildar ett par små hällar och lodytor. Markskiktet är mossbeklätt med i huvudsak hus- och väggmossa och i fältskiktet dominerar blåbär. I norr, öst och sydost klassificeras området som visst naturvärde. Området består av triviallövskog i kuperad, bitvis småblockig terräng, med berg i dagen på höjder mot öst. Asp, sälg och vårtbjörk dominerar i trädskiktet, men det finns även exemplar av hassel, rönn, ung ek och gran.

Marknivåerna inom planområdet varierar mellan +47 (höjdparti inom Diametern 6) till mellan ca +27-+28 längst i norr utmed Ingvar Kamprads allé. Inom planområdet förekommer flera höjdpartier med berg i dagen. Nivåskillnaderna är på vissa håll betydande med relativt branta bergsslänter, både schaktade och naturliga.



Figur 4. Planområdet sett från f.d. Ericssons byggnader som är belägna väster om planområdet. Hotell och befintligt hunddagis syns i bildens högra del.

3.2. Kungens Kurva i ett regionalt perspektiv, RUFS 2050

Kungens kurva utgör tillsammans med Skärholmen en av åtta regionala stadskärnor i den regionala utvecklingsplanen RUFS 2050, framtagen av Stockholms läns landsting. RUFS 2050 är en strategisk plan med ett långsiktigt perspektiv som syftar till att hantera Stockholmsregionens långsiktiga utmaningar och stärka regionens potential. Som utpekad regional stadskärna enligt RUFS finns en utvecklingsambition av stadsdelarna från ett regionalt perspektiv. RUFS 2050 vann laga kraft i oktober 2018 och siktar som namnet antyder mot år 2050. Planen kommer att ligga till grund för den fysiska planeringen i regionen de närmaste åtta åren.

Kungens kurva-Skärholmen utgör tillsammans Skandinaviens största handelsområde men här finns också många bostäder, främst i Skärholmen. E4/E20 delar Skärholmen och Kungens kurva och i RUFS 2050 anges att en utmaning med området är att skapa ett mer sammanhållet område. Stockholms stad och Huddinge kommun har en samverkan och gemensam vision om utvecklingen i Kungens kurva-Skärholmen. Enligt visionen för Kungens kurva-Skärholmen ska området bli en levande stadskärna med en attraktiv mix av handel, arbete, bostäder, kultur och rekreation där handeln är den drivande kraften. Vidare anges att den regionala tillgängligheten förbättras genom utbyggnaden av Förbifart Stockholm, Tvärförbindelse Södertörn och Spårväg syd.

3.3. Planförhållanden

3.3.1. *Huddinge kommun Översiktsplan 2030*

Översiktsplanen för Huddinge kommun antogs i juni 2014. Kungens kurva är markerat som regional stadskärna på den kommunövergripande markanvändningskartan. I översiktsplanen beskrivs att målet för Kungens kurva och Skärholmen är att det ska utvecklas till ett gemensamt område. Inriktningen är att skapa ett blandat område som är levande och har en tydlig struktur för de som arbetar och besöker området samt för de som bor i området. Dagens handelsområde föreslås förtätas och utvidgas västerut och omfatta området kring Dialoggatan, vilket ligger i de västra delarna av aktuellt planområde och efterföljande detaljplaneetapp.

Inriktningen för Kungens kurva är en tätare gatu- och bebyggelsestruktur och en högre exploateringsgrad än dagens. Områdets urbana kvaliteter ska utvecklas och ge en tydligare stadsbild och kvartersstruktur för att göra området mer attraktivt. I översiktsplanen anges också att en tätare bebyggelsestruktur är önskvärt även ur ett hållbarhetsperspektiv då det skapar förutsättningar för gång- och cykeltrafik, lokalt färre transporter och en god teknisk infrastruktur. I översiktsplanen hänvisas till samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen för Kungens kurva.

Ett nytt förslag på översiktsplan antogs av kommunfullmäktige i april 2023 (Översiktsplan 2050), den har dock ännu inte vunnit laga kraft. I Översiktsplan 2050 markeras aktuellt planområde som ”stadsutvecklingsområde för större förändring” och i målbilden för Kungens kurva anges att Kungens kurva 2050 har utvecklats till en urban och trygg stadskärna med en blandning av handel, bostäder, arbetsplatser och en mångfald av mötesplatser och målpunkter. Vidare anges att du kommer lätt med kollektivtrafik till den regionala stadskärnan Kungens kurva-Skärholmen och kan göra smidiga byten mellan tunnelbana, spårvagn och buss samt att det finns ett nätverk av parker med ett varierat innehåll.

3.3.2. *Samrådsförslag till fördjupad översiktsplan för Kungens kurva*

Förslag på en fördjupad översiktsplan för Kungens kurva togs fram 2010 (samrådsversion från mars 2010). Föreslagen inriktning för markanvändning var handel, kontor, upplevelser och utbildning.

Efter samrådet gick arbetet med den fördjupade översiktsplanen inte vidare. Om arbetet hade gått vidare skulle dock förutsättningarna för att komplettera Kungens kurva med bostäder studerats vilket också nämns i kommunens översiktsplan *”Bearbetning av planförslaget pågår nu och i det fortsatta arbetet studeras även förutsättningarna att komplettera Kungens kurva med bostäder”*.

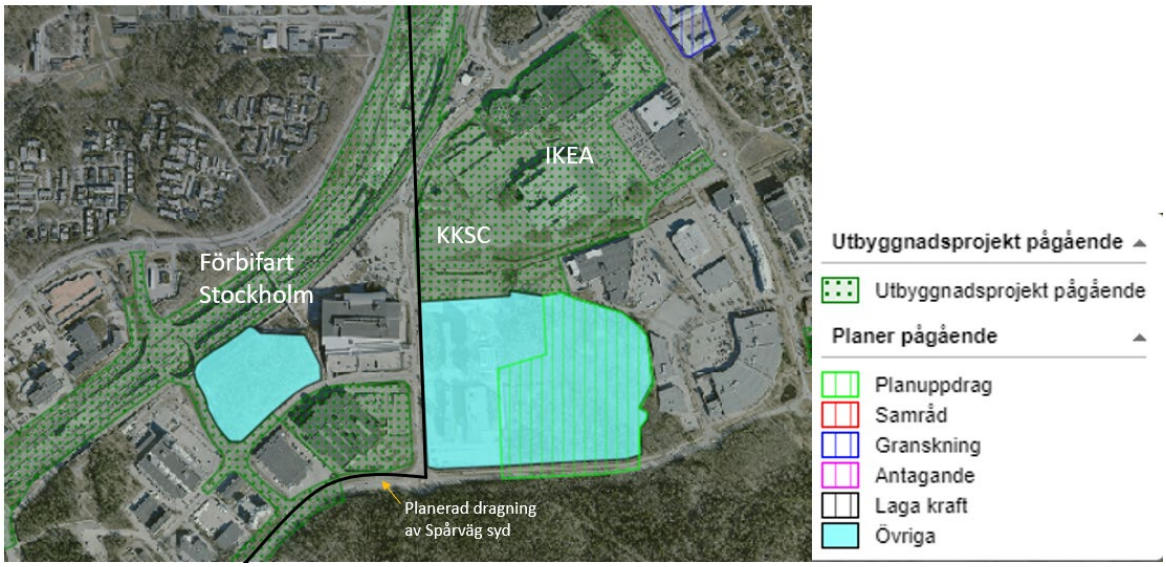
3.3.3. *Gällande detaljplan*

För området gäller idag Detaljplan Kungens kurva XVIII del A och B (0126k-12609), upprättad i juni 1995. Planen tillåter bebyggelse för kontor och industri. Området gränsar även mot detaljplan för Kurvan 2 och 5 (0126K-16464).

Den nuvarande detaljplanen har inte realiserats och genomförandetiden löpte ut 2010. I och med det nya planläggandet av det aktuella området kommer den nuvarande detaljplanen att ersättas för att möjliggöra det aktuella bostadsprojektet.

3.4. Andra projekt i närområdet

I Kungens kurva-området pågår för närvarande flertalet utvecklings- och utbyggnadsprojekt. Nedan beskrivs ett urval planer och projekt (pågående och nyligen avslutade) som bedöms få en direkt påverkan på planområdets utveckling och möjligheter. Dessa innefattar en ny utvecklingsplan för Kungens kurva, utbyggnad av Spårväg syd, utbyggnad av Förbifart Stockholm, Detaljplan för Kurvan 2 och 5 samt Tangentvägen, IKEA-varuhuset och IKEA Shopping center Kungens Kurva samt nya gång och cykelförbindelser i Kungens kurva (nyligen färdigställt).



Figur 5. Pågående planer och projekt i Kungens kurva.

3.4.1. *Förslag till utvecklingsplan för Kungens Kurva*

En utvecklingsplan har tagits fram för Kungens kurva. Utvecklingsplanen är en konkretisering av den kommunövergripande översiktsplanen (ÖP), som i sin tur utgår från den regionala utvecklingsplanen för Stockholms (RUFS 2050). Utvecklingsplanen är en del i en större process i syfte att utveckla den regionala stadskärnan Kungens kurva-Skärholmen. Utvecklingsplanen ska ersätta det tidigare framtagna samrådsförslaget till fördjupad översiktsplan för Kungens kurva.

Syftet med utvecklingsplanen är att:

- Ge en sammanhållen idé för hur området ska utvecklas över tid.
- Ge ramar och riktlinjer för kommande planering och investering.
- Vara ett underlag för fortsatt dialog om utvecklingen av Kungens kurva.

Utvecklingsplanen visar möjlig utveckling av Kungens kurva på lång sikt fram till 2050 eller ännu längre. När och om utvecklingen faktiskt sker beror på marknadens intresse, fastighetsägarnas intresse samt på kommunens ekonomiska förmåga.

Utvecklingsplanen för Kungens kurva godkändes i Kommunfullmäktige den 15 maj 2023.

3.4.2. *Spårväg syd*

Spårväg syd planeras att gå mellan Flemingsberg och Älvsjö, via bland annat Masmo, Kungens kurva, Skärholmen och Fruängen. För området innebär detta att sammankopplingen mellan Skärholmen och Kungens kurva förbättras avsevärt, vilket är en del av den långsiktiga planeringsstrategin för området.

För planområde kring Dialoggatan innebär tillkomsten av spårvägen en direkt kollektivtrafikknytpunkt för de boende, då spårdragningen kommer att gå parallellt med Dialoggatan och inkluderar en station i höjd med Heron City. Genom den planerade spårvägsbron över E4/E20 tillkommer dessutom ytterligare ett kommunikationsstråk för gång- och cykeltrafikanter mellan Kungens kurva och Skärholmen.

Spårväg syd är ännu i ett tidigt planeringsstadium. Regeringen har i ett utlåtande i den så kallade *Sverigeförhandlingen* om framtida kollektivtrafikutbyggnad i Stockholms län den 30 mars 2017, givit besked om att Spårväg syd ska genomföras. I juni 2018 fattade Regeringen beslut om en nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastrukturen för planperiod, 2018–2029. Där ingår medfinansiering av spårväg syd enligt Sverigeförhandlingen. Projektet Spårväg syd startade 2020 och samråd om lokalisering hölls under hösten 2022. När Spårväg syd kan öppna för trafikering är än så länge inte fastställt. Huddinge kommun arbetar för att kunna försörja den planerade stadsdelen med kollektivtrafik så tidigt som möjligt.

3.4.3. *Förbifart Stockholm*

E4 Förbifart Stockholm är en ny vägförbindelse som byggs ut för att förbinda de södra och norra delarna i Stockholms län, från Kungens kurva i söder till Häggvik i norr. Längs den 21 km långa vägen, som går 18 km i tunnel, byggs sex trafikplatser med av- och påfarter. Det södra tunnelpåslaget för förbifarten, som är beläget vid Kungens kurva, planeras i höjd med IKEA, medan en ny trafikplats med av- och påfarter har byggts i höjd med Stalandshuset, Lindvreten norra. Lindvreten norra har öppnat för trafik. Arbete pågår med ombyggnation av den befintliga trafikplatsen Lindvreten.

Hela Förbifart Stockholm, d.v.s. tunneln, beräknas vara öppen för trafik 2030.

3.4.4. *Ny detaljplan för Kurvan 2 och 5*

I norr gränsar planområdet till det centrala handelsområdet inom fastigheten Kurvan 2 och 5, som bland annat innefattar IKEA och Kungens Kurva Shopping Center (KKSC). Området som innefattar Kurvan 2 och 5, inklusive Tangentvägen och IKEA, ingår i en ny detaljplan som vann laga kraft 14 juli 2017 (Huddinge kommun, 2017). Den nya

detaljplanen medger en utökning av KKSC med 54 000 m^2 bruttoarea handel samt tillkomsten av en ny kommunal huvudgata och grönt stråk inom området med torg, parkmiljöer och två nya dagvattendammar. Huvudgatan, som kallas Ingvar Kamprads allé, kommer att gå i en sträckning som binder samman Dialoggatan med nuvarande Tangentvägen. Byggstart för Ingvar Kamprads allé/Dialoggatan planeras till 2024.

För KKSC medger detaljplanen en utbyggnad över den nuvarande parkeringsytan norr om planområdet fram till korsningen vid Dialoggatan. Denna planläggning bidrar till att skapa förutsättningar för en ny knutpunkt för handelsområdet vid korsningen Dialoggatan/Ingvar Kamprads allé, vilken även kommer att bli en viktig plats för kollektivtrafiken i området då en hållplats för Spårväg syd planeras vid korsningen. Sammanfattningsvis leder realiseringen av detaljplanen till att bättre binda samman planområdet med handelsområdet i Kungens kurva.

3.4.5. *Nya gång- och cykelförbindelser mellan Kungens kurva - Skärholmen*

En ny gång- och cykelbro mellan Kungens kurva och Skärholmen, kallad *Sadelmakarbron*, stod klar hösten 2016 och är officiellt invigd. Detta är ett steg i kommunens ambition att bättre sammanlänka stadsdelarna Skärholmen och Kungens kurva. Arbete pågår med att ansluta bron till det regionala cykelnätet vilket blir färdigt i samband med att den nya trafikplatsen vid Lindvreten står klar.

3.5. Riksintressen och skyddade områden

Detaljplaneområdet berör inte några riksintressen eller skyddade områden. Närmaste skyddade område är Gömmarens naturreservat som är beläget söder om Kungens kurvaleden. Gömmarens naturreservat används som natur- och rekreationsområde och ingår i den så kallade Bornsjökilen, en av Stockholms gröna kilar[1].

3.6. Klimatförändringar

Hur planområdet ska utformas i förhållande till klimatanpassning och klimatpåverkan är en viktig del i planeringen.

Klimatförändringarna ställer krav på klimatanpassning då Sverige kommer att bli blötare och varmare. Somrarna förväntas bli torrare, men lokala häftiga regn som förekommer mest på sommarhalvåret förväntas öka i intensitet. Höstar och vintrar förväntas bli blötare. Kraftig nederbörd och ökade flöden i vattendrag, liksom höjda och varierande grundvattennivåer, ökar risken för att översvämningar samt ras och skred drabbar bebyggelse och infrastruktur.

De förväntade torrare somrarna med värmeböljor innebär att vatten behöver hållas kvar och fördröjas för att minska negativa effekter av torka, grundvattensänkning, vegetation, odling, lokalklimat m.m. För att hantera ökande nederbörd behöver det arbetas aktivt med fördröjning av vatten vilket kan innebära allt från större dagvattenanläggningar,

1 Stora, sammanhängande tätortsnära grönområden som utgör särskilt viktiga ekologiska strukturer och innehar funktioner som rekreationsområden.

öppna upp dagvattenledningar, mindre dammar i bebyggelsen, gröna tak och minskad andel hårdgjord yta. Att arbeta in grönska i bebyggelse är också viktigt då den ger skugga och till viss del sänker temperaturen lokalt vilket är viktigt vid framtida värmeböljor.

När det gäller klimatpåverkan är användningen av fossila bränslen en viktig fråga. Den s.k. växthuseffekten, som utgör en global miljöfråga, ökar snabbare än tidigare och har sitt ursprung i förbränningen av framförallt fossila bränslen. Förbränningen av fossilt kol medför utsläpp av koldioxid vilket ökar växthuseffekten. Även en ökad elanvändning leder kortsiktigt till ökade koldioxidutsläpp eftersom all el inte baseras på förnyelsebara energikällor. Detta innebär att Sverige står inför flera miljöutmaningar. Nödvändigheten att minska utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser och därmed klimatpåverkan är tydlig, och därför ska Sverige till år 2030 b.la. nå en fossiloberoende fordonsflotta. Att förena städers växande med en ansvarsfull energiförsörjning är också en globalt viktig fråga. Strategier för att minska användningen av fossila bränslen för produktion av kraft och värme samt nya drivmedel och transportsystem måste utvecklas. Samtidigt är det nödvändigt att minska den totala energianvändningen i bostäder, anläggningar och för transporter. Även valet av material för byggnation av hus och anläggningar har betydelse för klimatpåverkan.

Sveriges klimatmål är satta genom det nationella klimatpolitiska ramverket och RUFS 2050, regionen ska nå netto-noll-utsläpp senast år 2045 och både de direkta och indirekta utsläppen per invånare ska i princip halveras till 2030 jämfört med 2014, samtidigt som energianvändningen ska effektiviseras och energiproduktionen i länet ska bli helt förnybar.

4. AVGRÄNSNING OCH METODIK

4.1. Geografisk avgränsning

Det huvudsakliga utredningsområdet är detsamma som planområdet. Utöver att beskriva konsekvenserna inom planområdet är det för vissa aspekter aktuellt att ha ett större geografiskt perspektiv, ett så kallat influensområde. Detta bedöms bl.a. vara aktuellt för aspekterna vattenmiljö, natur- och rekreationsvärden/grönstruktur samt trafikbuller. För dessa frågor har den geografiska avgränsningen utökats till att omfatta närliggande grön- och rekreationsområden (Gömmarens naturreservat), recipient för dagvatten (Mälaren-Rödstensfjärden) samt närliggande vägar, gator och verksamheter.

4.2. Tidsmässig avgränsning

Konsekvenserna bedöms huvudsakligen med år 2040 som utgångspunkt, vid denna tidpunkt beräknas planområdet vara helt utbyggt och att inflytt skett sedan ett antal år tillbaka.

För beskrivning av konsekvenser i ett större sammanhang och för när hela programområdet är utbyggt hänvisas till MKB:n för planprogrammet (Structor, 2019).

Planområdets konsekvenser är delvis kopplade till och beroende av utbyggnaden av Spårväg syd som, när den är utbyggd, bidrar med en kollektivtrafikförbindelse precis intill området. Eftersom tidplanen för Spårväg syd inte är helt fastställd bedöms att inflyttning i planområdet kan komma att ske innan Spårväg syd är i drift vilket innebär att spårvägen inte finns på plats under en övergångsperiod. Detta riskerar leda till att folk som flyttar in i området skaffar sig resvanor som till exempel att ta bil till och från området då de saknar lättillgängliga och attraktiva alternativ. Detta kommer tas hänsyn till i MKB för de aspekter där det bedöms som relevant, huvudsakligen gällande klimatpåverkan. MKB:n kommer därmed i relevanta delar att utgå ifrån en etappvis utbyggnad genom att beskriva konsekvenser både med och utan spårväg syd.

Även en bedömning för byggskedets konsekvenser görs där det anses relevant.

4.3. Avgränsning i sak

I samband med undersökningssamråd hölls ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsen bedömer att kommunen lyft fram de väsentligaste miljö- och hälsoaspekterna i underlaget och att dessa bör belysas inom ramen för MKB:n. De konsekvenser som bedömts som betydande och som MKB:n kommer att fokusera på är följande:

- Naturmiljö
- Grundvatten
- Ytvatten - här ingår bl.a. påverkan på recipient till följd av dagvattenhantering, översvämningsproblematik kopplat till skyfall samt påverkan på recipient till följd av eventuell återanvändning av bergmassor innehållandes sulfid
- Hushållning med naturresurser (med fokus på masshantering)
- Ekosystemtjänster

Följande aspekter beskrivs också i MKB:n men har inte bedömts som betydande och beskrivs därför mer översiktligt:

- Rekreation och friluftsliv
- Föroreningar i mark och grundvatten
- Buller
- Luftkvalitet
- Klimatpåverkan
- Hushållning med naturresurser (med fokus på resurseffektiv utbyggnad och miljöanpassat byggande)

Konsekvenserna beskrivs dels för driftskedet, d.v.s. när planområdet är helt utbyggt och inflyttning skett, dels för byggskedet där det bedöms som relevant. I Tabell 1 beskrivs vilka skeden som bedömts som relevanta att beskriva för respektive aspekt.

Tabell 1. Miljöaspekter respektive för vilket skede dessa konsekvensbedöms.

Miljöaspekter	Utbyggt planområde	Byggskedet
Naturmiljö	X	
Ytvatten	X	X
Grundvatten	X	X
Hushållning med naturresurser, masshantering	X	X
Ekosystemtjänster	X	
Rekreation och grönstruktur	X	
Föroreningar i mark	X	X
Buller	X	X
Luftkvalitet	X	X
Klimatpåverkan	X	
Hushållning med naturresurser, miljöanpassat byggande		X

En arkeologisk utredning, etapp 1 och 2, utfördes under september-november 2019 inom detaljplaneområdet (Uppdrag Arkeologi, 2020). Inga tidigare fornlämningar var inför utredningen kända inom utredningsområdet. Under utredningens första etapp utfördes en kart- och arkivanalys samt fältbesiktning varvid en antikvariskt intressant yta identifierades. Under utredningens andra etapp genomfördes sökschaktning med grävmaskin. Några fynd eller anläggningar påträffades inte. Inom planområdet har det därmed inte påvisats förekomst av fornlämningar. Denna MKB kommer därför inte att belysa kulturmiljö vidare.

4.4. Metod miljöbedömning

I miljökonsekvensbeskrivningen används benämningarna påverkan, effekt och konsekvens.

- **Påverkan** – den fysiska åtgärden i sig.
- **Effekt** – den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan. Effekten är omfattningen eller graden av påverkan. Om det är möjligt beskrivs det kvantitativt.
- **Konsekvens** – betydelsen av den förändring som uppstår. Konsekvens definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde och omfattning av påverkan (=effekten).

Bedömning av miljökonsekvenserna för varje miljöaspekt bygger på en analys av relationen mellan befintliga värden, värdenas känslighet, frekvens och varaktighet av en påverkan samt omfattningen av förväntad miljöpåverkan (= miljöeffekt). Omfattning har två dimensioner: en geografisk, där skalan kan gälla enskilda områden eller hela planområdet, samt storleken av effekten, det vill säga hur stor andel som påverkas och i vilken grad. Konsekvenserna bedöms och redovisas huvudsakligen i text. Frågor som

bl.a. har studerats är om påverkan är positiv eller negativ, om påverkan är stor eller liten (omfattning, påverkansgrad d.v.s. effekten) och hur stort värde det som påverkas har. Utifrån dessa frågor har sedan konsekvensen bedömts utifrån en sammanvägning av värdet och påverkans omfattning.

MKB:n fokuserar på miljöeffekter och konsekvenser av föreslagen markanvändning och har avgränsats till den nivå som detaljplanen beskriver samt fokuserar på de frågor som bedöms få störst betydelse till följd av stadsutvecklingens genomförande och utifrån allmänhetens intressen, se avsnitt 4.3.

4.4.1. *Osäkerheter*

I detta avsnitt redovisas de osäkerheter som finns inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen och tillhörande underlagsutredningar på en övergripande nivå, se respektive underlagsrapport för mer information.

I underlagsutredningar har olika modeller och program använts för att få fram påverkan. Alla modelleringar medför förenkling av verkligheten och är därmed behäftade med osäkerheter. I utförda beräkningar finns vissa begränsningar i indata och nödvändiga antaganden. De osäkerheter som finns hanteras dock med hjälp av konservativa antaganden. Utförda beräkningar och bedömningar bedöms därför inte resultera i underskattade värden och nivåer.

I dagvattenutredningen är till exempel föroreningsberäkningar utförda i dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (version 20.2.2). Beräkningar i detta verktyg görs utifrån indata i form av markanvändningsslag och årsmedelnederbörd. Modellen använder sig av markanvändningsspecifika avrinningskoefficienter och schablonhalter för ett flertal markanvändningsslag och vanligt förekommande dagvattenföroreningar. Resultaten av beräkningarna bör därför inte avläsas i exakta tal utan ses som en indikation på föroreningsbelastningen då både beräkningsverktyget och indata inrymmer osäkerheter och naturliga variationer.

Beräkningar av luftkvaliteten har gjorts med hjälp av ett verktyg som bygger på ett antal bakomliggande antaganden. Utifrån dessa antaganden uppskattas halterna på de utvalda gatorna.

En annan osäkerhet som kan nämnas är hanteringen av sulfidberg, för vilket vägledning och nationella riktlinjer saknas.

5. REDOVISNING AV DETALJPLANEFÖRSLAGET OCH ALTERNATIV

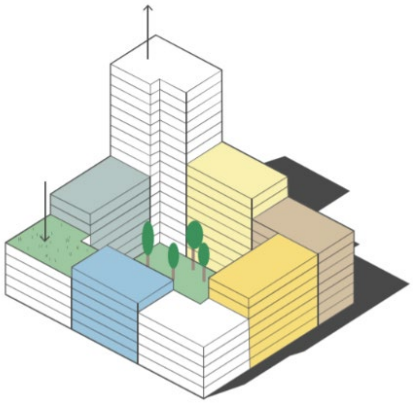
5.1. Planförslaget

Detaljplanen innebär tillskapandet av en tät stadsdel. Bebyggelsen i planförslaget är uppdelad i sju bostadskvarter (med ca 1600 bostäder). Utöver kvarteren med bostäder finns även en skola, tre förskolor samt en stadsdelspark, se situationsplan nedan.



Figur 6. Situationsplan (ÅWL Arkitekter, 2024-10-03)

På kvartersnivå varierar våningsantalen mellan fem och tio våningar. I vissa kvarter tillåts också en högre byggnad, upp till 16 våningar. Byggnaderna vid stadsdelsparken är generellt något lägre, mellan fem och sju våningar.



Figur 7. Kvartersuppbyggnad i höjdled.

Det kommer vara tillåtet att uppföra centrumändamål i två våningsplan. Längs med fasaderna mot stadsdelsparken föreslås planbestämmelser som medför att en viss procentuell andel av fasaden på bottenvåningen ska vara centrumändamål.

Under varje kvarter, förutom kvarter 3, föreslås garage.

Det finns två typer av bostadskvarter, småkvarter och storkvarter. Småkvarteren innehåller ca 185–210 st lägenheter med en gemensam innegård och garage i suterräng. Storkvarteren har mer varierad form och gårdsgestaltning och i dessa varierar antalet bostäder. I varje storkvarter finns en förskola lokaliserad och på kvarterens innergårdar finns förskolegårdar.



Figur 8. Exempel på gårdsutformning i storkvarter respektive småkvarter.

Stadsdelsparken blir, med sina ca 1,6 hektar, stadsdelens största och mest centrala gröna rum. På sikt kommer den omgärdas på alla sidor av gator och bebyggelse. Med det centrala läget kommer stadsdelsparken ligga inom 300 meters gångväg för alla boende i den blivande stadsdelen. Sydöst om parken kommer stadsdelens skola ligga. Förutom stadsdelsparken så kommer det i planområdets östra del finnas en bevarad kulle med naturmark som bildar en park med naturkaraktär.



Figur 9. Vy från stadsdelsparken mot öster (Arkitema, 2024)



Figur 10. Vy från parkgata med stadsdelsparken till höger (Arkitema, 2024)

5.2. Alternativ

5.2.1. *Lokalisering*

Utvecklingen av Kungens kurva har diskuterats och studerats inom en rad olika strategiska dokument, både på regional nivå genom RUFS samt genom kommunens översiktsplan och i det samrådsförslag till fördjupad översiktsplan för Kungens kurva som togs fram 2010. I samtliga dessa dokument pekas Kungens kurva (tillsammans med Skärholmen) ut som en viktig nod och regional stadskärna. Kungens kurva är därmed en strategiskt viktig plats för stadsutveckling.

Huddinge kommun satsar aktivt och målmedvetet på Kungens kurva som utgör ett av kommunens primära tillväxtområden. Även omkringliggande projekt som är under planering (se avsnitt 3.4) stödjer kommunens satsning på Kungens kurva som ett primärt tillväxtområde.

Utifrån ovanstående görs bedömningen att utvecklingen av planområdet går i linje med strategiska dokument som RUFS 2050 och kommunens översiktsplan. För att möta de behov som finns i kommunen och regionen bedöms en lokalisering av ett nytt stadsutvecklingsområde till Kungens kurvas strategiska läge som motiverad.

5.2.2. *Markanvändning*

En rimlig alternativ markanvändning till planförslaget är samrådsförslaget till fördjupning av översiktsplanen för Kungens kurva från år 2010. I samrådsförslaget från 2010 föreslås inte bostadsbebyggelse i området. I samrådsförslaget pekas området ut som ett område för handel/kontor/upplevelser och utbildning. Om arbetet med fördjupningen hade gått vidare skulle dock förutsättningarna för att komplettera Kungens kurva med bostäder studeras. Detta anges också i den kommunövergripande översiktsplanen (antagen 2014). I översiktsplanen hänvisas till förslaget till den fördjupade översiktsplanen och att förutsättningarna att komplettera Kungens kurva med bostäder ska studeras i det fortsatta arbetet.

Med detta som bakgrund lyftes frågan kring bostäder i Kungens Kurva av KF Fastigheter. Samtidigt som frågan avseende bostäder lyftes gick Huddinge kommun med i den s.k. Sverigeförhandlingen där Spårväg syd utreddes. Detta var en av de avgörande aspekterna i planeringen för områdets nu aktuella inriktning, då kommunen vill lokalisera bostäder till områden med utbyggd kollektivtrafik.

Utifrån ovanstående resonemang gjordes bedömningen att det tidigare upprättade programmet skulle studera förutsättningarna för att bygga upp en ny stadsdel inom programområdet. Nu aktuell detaljplan bygger vidare på detta vilket ligger i linje med RUFS och kommunens översiktsplanering. Eftersom förslaget till den fördjupade översiktsplanen anger en annan markanvändning än bostäder kommer dock även ett alternativ där området utvecklas utan bostäder att beskrivas och bedömas i MKB:n.

En utveckling av planområdet enligt samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen för Kungens kurva skulle innebära en inriktning mot en tätare gatubild

och bebyggelsestruktur generellt i Kungens kurva. Områdets storskalighet bryts upp och en tydlig kvartersindelning i storkvarter skapas för att göra området mer stadsmässigt och attraktivt för besökare. För hela planområdet föreslås en markanvändning med handel/kontor/upplevelser/utbildning.

Exploateringsgraden i planområdet ligger mellan 1,0–1,5 i samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen. Det nuvarande handelsområdet norr om planområdet föreslås utökas med området utmed Dialoggatan. Även i den fördjupade översiktsplanen föreslås Tangentvägen bindas samman med Dialoggatan, och utmed Dialoggatan och den föreslagna förlängningen av Tangentvägen föreslås en tätare bebyggelse i 4–6 våningar och med märkesbyggnader som profilerar verksamheten. En kombination av handel och kontor föreslås i området vilket kan innebära handel i de nedre våningarna och kontor ovanpå.

Konsekvensbedömning av detta alternativ görs separat i kapitel 8.

5.2.3. *Utformning*

Alternativa utformningar beskriver alternativ till hur de behov som har pekats ut inom planområdet kan mötas på ett annat sätt än det som redovisas i planförslaget. Detta gäller i huvudsak alternativ gällande bebyggelse och funktioners placering, utbredning och utformning inom planområdet och har sin grund i att anpassa bebyggelse och funktioner till t.ex. befintliga skyddsvärden, omgivande störningskällor samt för att uppnå de mål och visioner som har formulerats för området och projektet.

Planområdets utformning har diskuterats i flera steg i samråd mellan kommunen, markägare, vatten- och elbolag m.fl. Processen kring detta fördes framför allt under programskedet. Under programskedet studeras hur området kunde utformas med avseende på gränsdragningar, kvartersstorlekar, byggnadshöjder, ytor för förskolor och skolor, etapputbyggnad, kvartersmark kontra park- och naturmark, dagvattenhantering, anpassning av kvartersmark kontra terrängförhållanden och topografi m.m. Programområdet ritades om i ett flertal steg för att i största möjliga mån tillgodose de intressen och värden som området har samtidigt som området får de boende- och levnadsförhållanden som krävs för en levande stadsdel.

Under våren 2018 gjordes en genomgripande översyn och medföljande revidering och anpassning av höjdsättningen till befintliga höga mark- och bergnivåer, speciellt i programområdets östra del (vilket ligger inom nu aktuellt planområde). Detta medförde att ca 150 000 m^3 jord-och bergschakt kunde sparas vilket i sin tur innebar ca 200 000 ton massor. Med denna omarbetning kunde användningen av naturresurser minska. Detta medför i sin tur färre transporter under byggskedet. Den reviderade höjdsättningen har också inneburit att topografin har kunnat bevarats mer inom denna del.

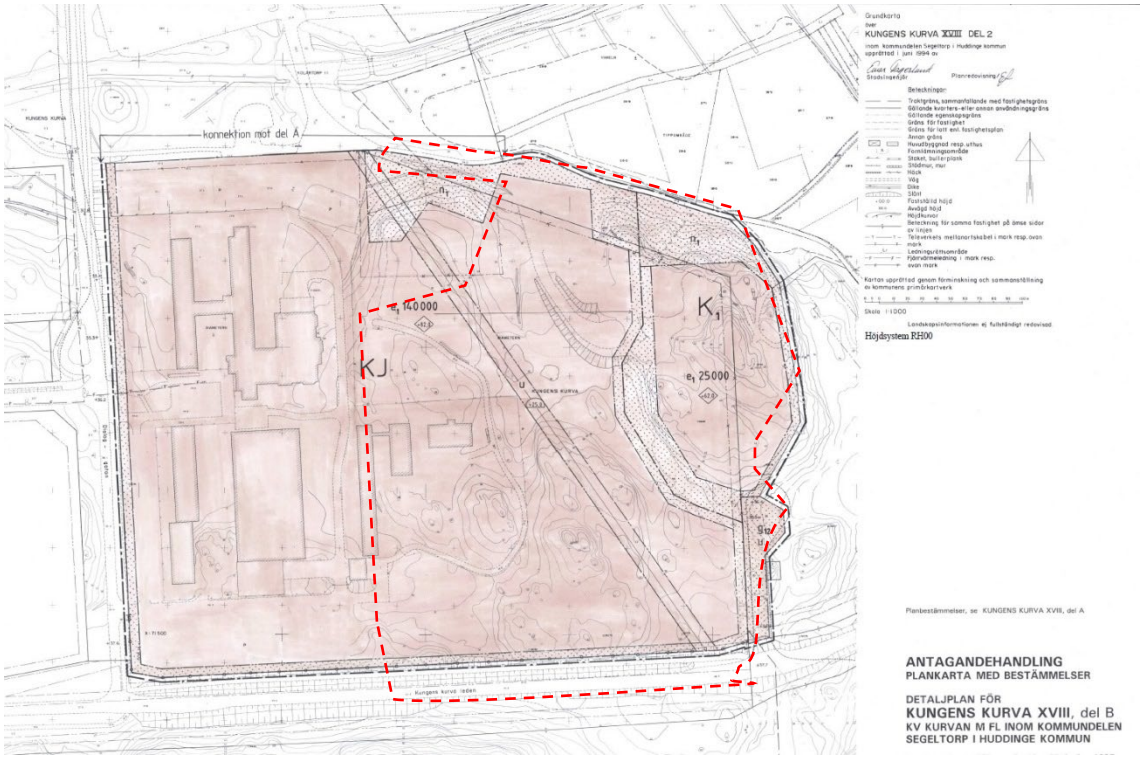
Den struktur som är aktuell för detaljplan 1 bygger på strukturen som togs fram under programskedet. Under detaljplanearbetet har enbart mindre justeringar gjorts och arbetats fram till det förslag som nu föreligger och som är grund för denna MKB:s bedömning.

5.3. Nollalternativ

Ett rimligt nollalternativ i detta fall har bedömts innebära att området utvecklas enligt gällande detaljplan (som är från 1995). Gällande detaljplan medger kontor och industri, men har ännu inte realiserats. Vid utvärderingen av nollalternativets miljökonsekvenser, som har tidsmässig utgångspunkt år 2040, antas att planen har realiserats och att området är fullt utbyggt i enlighet med den gällande detaljplanen. I nollalternativet är även Förbifart Stockholm i drift och detaljplanen för Kurvan 2 och 5 är utbyggd.

Tillkomsten av Spårväg syd väntas ha en avgörande betydelse för områdets utveckling framöver. För att ta i beaktade de osäkerheter som kan finnas över spårvägens genomförande har två olika nollalternativ beskrivits, ett med och ett utan utbyggnad av Spårväg syd.

Detaljplanen medger utbyggnad av kontor och industri, (område KJ i plankartan, se Figur 11). I den östra delen inom fastigheten Kolartorp 1:1 tillåts utbyggnad av 25 000 m^2 kontor, småindustri, lager samt utställningslokaler (område K1). I områdets nordöstra del finns prickad mark där värdefull vegetation ska bevaras.



Figur 11. Detaljplanen från 1995, ungefärligt läge för aktuell detaljplan inom streckad röd linje.

6. PLANFÖRSLAGETS MILJÖKONSEKVENSER EFTER GENOMFÖRANDE

I detta kapitel beskrivs miljöeffekter och miljökonsekvenser av detaljplanens genomförande, dels för de miljöaspekter som bedömts som betydande, dels för de aspekter som inte bedömts som betydande. Konsekvensbedömningen baseras på rådande förhållanden inom planområdet och dess omgivning samt utifrån den påverkan som förväntas uppstå. Beskrivningen görs med utgångspunkt att området är fullt utbyggt i enlighet med planförslaget.

Under respektive rubrik beskrivs förutsättningar, relevanta bedömningsgrunder, påverkan, effekter och konsekvenser samt förslag till åtgärder/fortsatt arbete.

De bedömningsgrunder som tagits hänsyn till vid bedömningarna utgörs av relevant lagstiftning, riktvärden, miljökvalitetsnormer, riktlinjer, mål m.m.

För Klimatpåverkan (inte en betydande miljöaspekt) beskrivs först konsekvenserna med en utbyggd Spårväg syd och sedan utan Spårväg syd.

6.1. Betydande miljöaspekter

6.1.1. *Naturmiljö*

6.1.1.1. Bedömningsgrunder

Svensk standard för naturvärdesinventering, SS 199000

Den svenska standarden för naturvärdesinventering, SS 199000, omfattar specifikation, genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning av naturvärdesinventering. Standarden är ett ramverk som beskriver principer för hur naturvärdesbedömning ska gå till, vilka kunskapskrav som ska ställas och hur resultat ska redovisas. Principen för standarden är följande:

Inventeraren bedömer vilka naturvårdsarter som finns och vilka förutsättningar att hysa biologisk mångfald som området har. Varje område bedöms utifrån två parametrar, artvärde och biotopvärde. Artvärdet utgörs av förekomst av naturvårdsarter, det vill säga rödlistade, skyddade arter eller arter som indikerar värdefulla miljöer. Biotopvärdet berättar vilka förutsättningar som finns i området för att kunna hysa en stor biologisk mångfald. Klassning görs enligt följande 5 nivåer:

1. Högsta naturvärde/naturvärdesklass 1 – varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

2. Högt naturvärde/naturvärdeklass 2 – varje enskilt område bedöms vara av särskild betydelse för biologisk mångfald på regional eller nationell nivå motsvarande t.ex. Skogsstyrelsens ”nyckelbiotop och områden som är utpekade som värdefulla i ängs- och hagmarksinventeringen.

3. Påtagligt naturvärde/naturvärdesklass 3 – Varje enskilt område behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

I klassen återfinns miljöer som hyser en rik biologisk mångfald eller är ovanliga ur ett kommunalt perspektiv. I denna klass ingår bland annat områden med naturvärden utpekade av Skogsstyrelsen och ängs- och betesmarksinventeringens klass ”restaurerbar ängs- och betesmark”.

4. Visst naturvärde/naturvärdeklass 4 – Varje enskilt område behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större och att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

Naturvärdesklass 4 är användbar för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald. I klassen återfinns miljöer som hyser en biologisk mångfald som gör dem viktiga att bevara för att behålla den biologiska mångfalden på lokal nivå.

5. Lågt naturvärde – Geografiska områden som i sitt nuvarande tillstånd inte eller endast i ringa omfattning bidrar till biologisk mångfald. Dessa områden räknas inte

6.1.1.2. Förutsättningar

Planområdet består av naturmark. Hela området är dock till olika delar och på olika sätt påverkat av mänsklig aktivitet. Där finns övervuxna schaktmassor, en mindre grusad transportväg samt en grusad och en asfalterad uppställningsplats. Gjutna trappor och byggnadsgrunder visar att området tidigare har varit bebyggt, troligen från sent 1950-tal. Terrängen är varierande och består av omväxlande flack och kuperad skogsmark med både granskogs- och lövskogspartier.

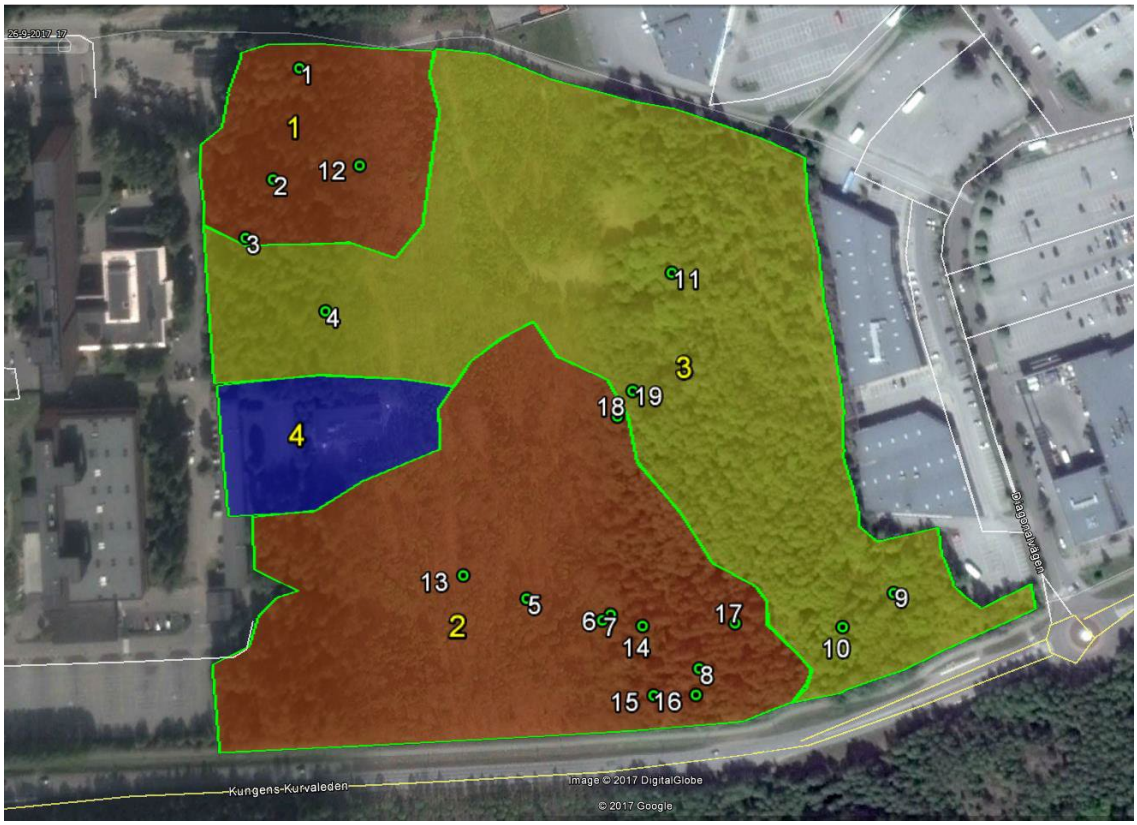
Inom detaljplanområdet finns ingen skyddad natur men området gränsar till Gömmarens naturreservat. Mellan detaljplaneområdet och reservatet går Kungens kurvaleden som

fungerar som barriär mellan detaljplaneområdet och reservatet. Områdena runt om detaljplaneområdet är till stor del hårdgjorda och består huvudsakligen av infrastruktur och bebyggelse, vilket gör att spridningen av djur och växter från detaljplaneområdet är begränsad. Området är i nuläget avskärmat av vägar eller handelsverksamhet längs alla sidor.

Naturvärden

En naturvärdesinventering utfördes 2017 (Adoxa Naturvård, 2017). En kompletterande utredning gjordes 2019 (Adoxa Naturvård, 2019). Inventeringen som utfördes 2017 skedde i olika etapper med start under våren 2017 och med avslut i oktober 2017. Den etappvisa inventeringen utfördes för att kunna få med så många olika organismgrupper som möjligt. Inventeringen som skedde 2019 fokuserade på ett skogsområde i planområdets sydvästra del.

Området delades upp i olika delområden beroende av dess naturvärden. Inga delområden med de högsta naturvärdesklassena har påträffats inom planområdet. Detaljplaneområdet består av delar av Delområde 2 och Delområde 3, se Figur 12.



Figur 12. Naturvärdesklasser i området. Orange - naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde, Gult- naturvärdesobjekt med visst naturvärde, blått - naturvärdesobjekt med lågt naturvärde. Gula siffror visar områdesnummer och vita siffror med grön ring visar värdeelement och naturvårdsarter.

Delområde 2 är präglat av grandominerad barrskog. Det finns berg i dagen som bildar ett par små hällar och lodytor. Markskiktet är mossbeklätt med i huvudsak hus- och väggmossa och i fältskiktet dominerar blåbär. Områdets äldsta granar, tallar och äldsta ek finns här och även den mest intressanta svampfloran. En välanvänd stig löper genom denna del av området. Värdeelement är berghällar, en solitär ek med 267 cm i omkrets, grova tallar och granlågor. Delområde 2 klassas som naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde.

Delområde 3 har klassificerats med visst naturvärde. Detta delområde består av trivialskog i kuperad, bitvis småblockig terräng, med berg i dagen på höjder mot öst. Asp, sälg och vårtbjörk dominerar i trädskiktet, men det finns även exemplar av hassel, rönn, ung ek och gran. Centralt i området breder lövskog på tidvis fuktig mark ut sig. Vid bebyggelselämningar tillkommer exemplar av ett antal kulturväxter – alpgullregn, snöbär, röda vinbär etc. En grusad plan i norr vid den f.d. betongstationen innehar en artrik ruderatmarkflora och en grusad väg löper från grusplanen söderut genom området. Osäkra spår hittades vid inventeringstillfället av rödlistade fågelarter, vilka skulle kunna vara duvhök och gulsparv. Båda arterna finns i Gömmarens naturreservat. Området är påtagligt påverkat av människan.

Inom planområdets sydvästra del finns ett skogsområde på något fuktig mark (ca 0,1 ha stort). Efter programsamrådet gjordes en kompletterande inventering av denna för att fastställa om det är att betrakta som en våtmark eller inte utifrån följande definition:

En sumpskog är en våtmark/kärr som enligt 11 kap. 2 § miljöbalken betraktas som ett vattenområde (se Prop 1997/98:45 s. 128). Den gängse definitionen av ett våtmarksområde är den som använts i våtmarksinventeringen – en våtmark är en sådan mark där vattennivån under en stor del av året finns nära, i eller strax under markytan, och där minst 50 procent av vegetationen är hydrofil.

Enligt genomförd inventering har det lilla skogspartiet förekomst av glasbjörk och klibbal, viss sockelbildning samt under senhöst och vinter fuktig mark. Men redan tidigt i maj befinner sig markvattnet en bra bit ner i jorden och under större delen av året går en besökare torrskodd genom området. Vegetationen präglas inte heller av hydrofila arter – förutom ett par små fläckar av skogsbjörnmossa saknas de i det närmaste helt. Inventeringsområdet uppfyller följaktligen inte definitionen för sumpskog eller våtmark. Området klassificerades med visst naturvärde (Adoxa Naturvård, 2019).

Fågel

En fågelinventering genomfördes i området under vår och försommar 2022 (Adoxa Naturvård, 2022). Inventeringen resulterade i en artlista med bedömning av sannolik häckning samt en karta med sannolika häckningar markerade.

Enligt genomförd fågelinventering bedömdes totalt 17 fågelarter häcka utspritt i området, se Tabell 2. Alla vilt förekommande fåglar är skyddade enligt artskyddsförordningen. Trots att alla arter formellt omfattas av samma skydd, ska enligt Naturvårdsverket (2009) följande fågelarter prioriteras:

- Rödlistade arter – enligt den senaste nationella rödlistan (SLU-Artdatabanken 2002)
- Arter upptagna i bilaga 1 till EU:s fågeldirektiv (samma arter som är markerade med B i artskyddsförordningens bilaga 1).
- Arter som har minskat med 50% eller mer under åren 1975–2005 enligt Svensk häckfågeltaxering.

Tabell 2. De redovisade arter som hävdar revir[2] och/eller häckar i inventeringsområdet.

Art	Antal revir	Bevarandestatus	EU:s Fågeldirektiv bilaga 1
Ringduva	5	Gynnsam	Nej
Större hackspett	1	Gynnsam	Nej
Koltrast	4	Gynnsam	Nej
Taltrast	4	Gynnsam	Nej
Gärdsmyg	3	Gynnsam	Nej
Rödhake	2	Gynnsam	Nej
Svarthätta	4	Gynnsam	Nej
Grönsångare (NT)	1	Gynnsam	Nej
Lövsångare	3	Gynnsam	Nej
Kungsfågel	2	Gynnsam	Nej
Svartvit flugsnappare (NT)	3	Gynnsam	Nej
Blåmes	3	Gynnsam	Nej
Talgoxe	4	Gynnsam	Nej
Nötväcka	1	Gynnsam	Nej
Trädkrypare	1	Gynnsam	Nej
Skata	1	Gynnsam	Nej
Bofink	2	Gynnsam	Nej

6.1.1.3. Konsekvenser

Utbyggnaden av planområdet innebär ianspråktagande av naturmark. Inga särskilda områdesskydd berörs men detaljplanområdet angränsar till Gömmarens naturreservat. Stora delar av området kommer att bebyggas och områdets befintliga naturvärden försvinner därmed, både natur med påtagligt och visst naturvärde tas i anspråk. Naturvärdemässigt påverkas dels områdets sammanhängande skogsmiljö i stort, dels specifika värdeelement som gamla grova tallar och ekar. De höjdskillnader som finns i området idag kommer i och med förverkligandet av planförslaget att behöva justeras, vilket innebär schaktning och utfyllnad i delar av området. Genom att ta i anspråk områden som hyser ett antal signalarter och värdefulla element som visar på skyddsvärd natur kommer lokala habitat och födosöksmöjligheter att minska vilket innebär att den biologiska mångfalden lokalt kommer att påverkas. Biologisk mångfald är en

[2] Att hävda revir innebär inte att det med 100% säkerhet leder till häckning men upprepat revirhävdande på ungefär samma plats under inventeringsperioden innebär att häckning bedöms som allt säkrare.

förutsättning för många naturliga processer som t.ex. resiliens mot framtida klimatförändringar. Resiliens är naturens förmåga att anpassa och återhämta sig efter en störning eller förändring, vilket förbättras genom en hög biologisk mångfald där arter kan överta varandras funktioner i händelse av om en art utrotas.

Områdets utbyggnad medför att ett stort, i det närmaste sammanhängande skogsområde (Gömmarens naturreservat tillsammans med planområdet) naggas i kanten och att den ekologiska barriär som E4:an och Kungens kurvaområde redan utgör förstärks ytterligare. Spridningen mellan planområdet och grönområden i planområdets närhet blir därför ännu mer begränsad. Kopplingen mellan det gröna i planområdet och naturreservatet minskar tydligt i och med den bebyggelse som planeras utmed Kungens kurvaleden.

Konsekvenser för biologisk mångfald, bl.a. habitatförlust och försämrade spridningssamband är en mycket långsam process. Den fulla effekten av dagens förhållanden märks först efter flera år. I ett långsiktigt perspektiv kan det även leda till andra negativa konsekvenser som t.ex. för människors hälsa och välmående.

Inom detaljplaneområdet planeras för ny vegetation, som t.ex. stadsdelsparken, trädplanterade gator, gröna gårdar samt skolgården. Med de nya planerade gröna områdena och ny vegetation kan delvis nya naturvärden skapas i området. Nya naturvärden kommer dock inte att kunna ersätta den naturmark och de värden som finns inom detaljplaneområdet idag. Det är därför ur naturvårdssynpunkt önskvärt att så mycket befintlig naturmark som möjligt kan behållas, i synnerhet ek och gammal grov tall, men även andra trädslag som sparas kan bidra till att förlusterna av biologisk mångfald minskas något. Möjligheter att bevara befintliga naturvärden inom detaljplanen finns framför allt inom planområdets södra delar, stadsdelsparken och inom den planerade skolgården. I planområdets östra del bevaras också en kulle med naturmark. I övriga delar av planområdet kommer det att bli svårare att spara befintlig vegetation, på bostadsgårdarna planeras det t.ex. för underbyggda gårdar och de höjdskillnader som finns i området idag kommer i och med förverkligandet av planförslaget att behöva justeras, vilket innebär schaktning och utfyllnad i delar av området.

Stadsdelsparken och den planerade skolgården är i naturvärdesinventeringen klassad som naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och särskilt inom skolgårdens område har ett flertal värdeelement och naturvårdsarter påträffats, se Figur 13. Möjligheten att bevara befintliga naturvärden inom skolgården kommer att ses över med hänsyn till övriga funktioner som behöver tillkomma inom denna yta (se exempel på illustrationsplan i Figur 14).



Figur 13. Värdeelement och naturvårdsarter inom skolområdet. Observera att figuren utgår från en äldre version av skolområdets utformning. (ÅWL, 2021)



Figur 14. Illustrationsplan över skolgården (MAF Arkitektkontor, 2024)

Utbyggnaden av planområdet innebär att enskilda fåglars livsmiljö försvinner samt att kvarvarande livsmiljöer påverkas negativt. Graden av påverkan beror på den kommande tillgången till grönområden i bostadsområdet och hur dessa utformas. Eftersom samtliga av inventeringsområdets fågelarter även har populationer inom det angränsande Gömmarens naturreservat är det troligt att inventeringsområdets individer tar sin tillflykt dit. Eftersom de noterade fågelarterna förekommer tämligt frekvent inom Gömmarens naturreservat bedöms samtliga påträffade arter kunna finna lämpliga biotoper i eller i anslutning till det angränsande naturreservatet. Därmed påverkar inte detaljplanen möjligheten att bibehålla gynnsam bevarandestatus för arterna på lokal nivå. Planområdet är inte avgörande för de iakttagna arternas bevarandestatus.

Även för områdets fågelfauna är det önskvärt att så mycket befintlig naturmark som möjligt kan behållas då graden av påverkan bland annat beror på tillgång till grönområden, dess storlek och kvalité. Ju fler träd och buskar som lämnas kvar desto bättre för områdets fåglar. Som skrivet ovan är möjligheterna att spara befintlig naturmark som störst i inom planområdets södra delar, stadsdelsparken och inom den planerade skolgården.

Utöver ovanstående är det också viktigt att genomföra avverkningar och liknande störande verksamhet under perioden augusti – april så att inte häckningar äventyras, att

bon inte förstörs och att fågelungar inte dör. Några ytterligare skyddsåtgärder behöver inte vidtas för att undvika exploateringsförbud enligt artskyddsförordningen. (Adoxa Naturvård, 2022)

6.1.1.4. Åtgärder och fortsatt arbete

För att minska de negativa konsekvenserna som detaljplanen innebär kommer ett antal åtgärder studeras vidare i det fortsatta projekteringsarbetet.

Ur naturvårdssynpunkt är det önskvärt att det, framför allt vid skolan och på skolgården samt i stadsdelsparken lämnas så många befintliga träd som möjligt. I synnerhet ek och gammal grov tall bör lämnas, men även sälg kan vara värdefull att bevara då den blommar tidigt på våren och är därmed mycket viktig som födokälla för tidigt pollinerande insekter som bin och humlor. Sälg liksom ek och tall bör i möjligaste mån få växa fritt och solexponerat. Att spara befintliga och i huvudsak äldre träd är förstås att rekommendera, om möjligt även i direkt anslutning till bostadsbebyggelsen, t.ex. på gårdarna. Detta kan dock bli svårt eftersom det planeras för underbyggda gårdar. Planbestämmelser säkrar dock upp att bostadsgårdar och förskolegårdar blir gröna med träd och i handlingsplanen som syftar till att uppfylla de hållbarhetsmål som tagits fram för området nämns delmål som kopplar till sammanhållen grönstruktur och att gröna gårdar, tak och fasader som gynnar biologisk mångfald ska vävas in i området (ÅWL Arkitekter m.fl., 2024)

Då det kommer att bli aktuellt med plantering av träd är inhemska arter att föredra ur naturvårdssynpunkt. Träd och buskar som bär frukt är ett plus ur naturvårdssynpunkt. Detta är också ett delmål som följs upp via den handlingsplan som är upprättad för området i arbetet med att uppfylla hållbarhetsmål som tagits fram i samband med utvecklingen av detaljplanen.

Åtgärderna syftar dels till att bevara/skydda, dels till att kompensera för de negativa konsekvenser som planförslaget ger upphov till. Fler åtgärdsförslag återfinns i avsnitt 6.1.5.4.

Även ur fågelsynpunkt är det positivt att träd och buskar av olika åldrar får finnas kvar i bebyggelsemiljön, i synnerhet de äldre träden har kvaliteter som uppskattas av många fågelarter. Även död ved kan med fördel lämnas i lämplig omfattning och tillgång till vattensamlingar och fågelholkar är positivt för många arter. En mycket viktig åtgärd ur fågelskyddssynpunkt är att avverkningar och liknande störande verksamhet genomförs under perioden augusti-april.

6.1.2. *Grundvatten – kvalitet och nivåer*

6.1.2.1. Bedömningsgrunder

11 kap miljöbalken

Enligt 11 kap är det vattenverksamhet att leda bort grundvatten eller att utföra en anläggning för detta. Grundvattenbortledning kräver därmed tillstånd enligt miljöbalken. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena krävs dock inte tillstånd.

6.1.2.2. Förutsättningar

Geohydrologiska förhållanden

Inget grundvatten uttas som dricksvatten inom området och det finns inga dricksvattenbrunnar i närheten. Inom planområdet finns heller inga grundvattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer.

En geohydrologisk utredning togs fram inför samråd för detaljplanen, med syfte att redovisa och utvärdera grundvattensituationen inom planområdet (Structor Geoteknik, 2021). Utredningen syftade också till att redovisa påverkansområde vid eventuell tillfällig respektive permanent grundvattenbortledning, inventera och redovisa konstruktioner och verksamheter som kan beröras av eventuell grundvattenbortledning samt grundvattenförhållanden med förväntade eventuella nivåförändringar efter genomförd exploatering. Resultat och slutsatser från denna utredning redovisas i avsnitt nedan.

Grundvattennivåerna varierar över året relaterat till nederbörd, snösmältning och vegetationens evapotranspiration. Grundvattennivåerna ökar generellt i samband med snösmältningen på våren och minskar sedan under sommarhalvåret. Under 2018 var grundvattennivåerna generellt låga i Stockholmsområdet med en ökning under vinter och vår 2019 för att sedan återgå till låga nivåer sommaren 2019. Nivåerna under 2020 har varit paritet med nivåerna under 2018–2019. Grundvattennivåerna 2021 och 2022 har följt tidigare år. För mer detaljerade uppgifter om nivåer än vad som redovisas nedan hänvisas till (Structor Geoteknik, 2021 och Geosigma, 2022)

Fyra grundvattenmagasin har identifierats inom planområdet för Kungens kurva och redovisas med ungefärliga begränsningslinjer i (se Figur 15). I lerområdet inom planområdets norra delar förekommer en del av ett stort sammanhängande slutet grundvattenmagasin[3] i morän under lera, Magasin 1. Centralt följer magasinet en nord-sydlig dalgång mellan två markerade höjdpartier inom fastigheterna Diametern 3, 4 och 6. Dalgången ligger högt i södra delen och sluttar svagt ned mot norra gränsen för planområdet. Magasinet har inte någon begränsningslinje i norr och väst då magasinet är stort och sträcker sig långt utanför planområdet. I magasinet har ett antal grundvattenrör installerats. Lodningar inom ramen för detta projekt har pågått månadsvis sedan sommaren 2018, och de visar att nivån varierar mellan ca +34 i

[3] Ett slutet grundvattenmagasin är till större delen täckt av ett impermeabelt jordlager t.ex. lera.

sydvästra delen och ca +26 i nordvästra delen. I nordost ligger grundvattennivån på ca +27. Nivåerna i norr bekräftas av lodningar i äldre rör, utförda 2014/15.

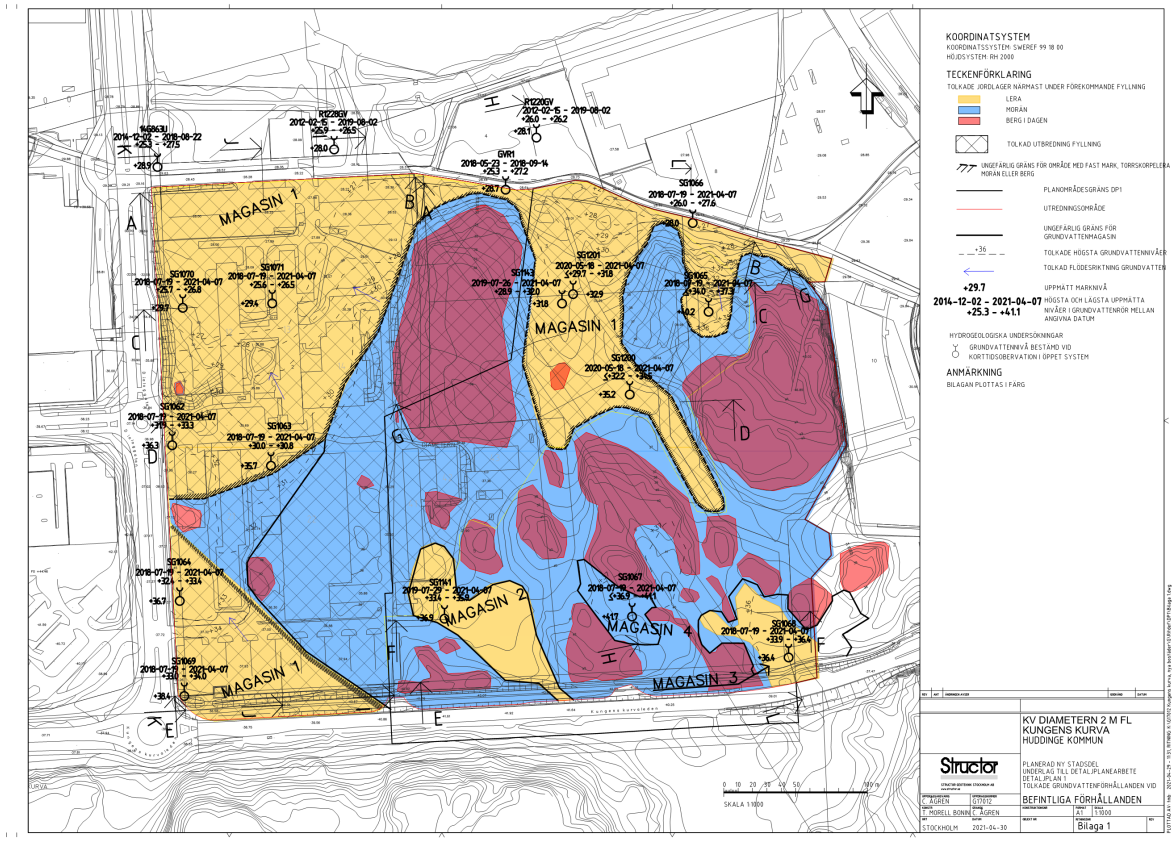
I den nord-sydliga dalgången och det uppfyllda området i nordöstra delen av planområdet är fyra grundvattenrör installerade. Rör SG1065 har tidvis varit torrt under mätperioden september till och med november 2018. Under den blöta perioden december 2018 till april 2019 och december 2019 till våren 2020 har grundvatten förekommit i röret och nivån har som högst lodats till ca +37,3.

Ett slutet mindre magasin förekommer i ett leromåde i planområdets sydvästra del, strax norr om Kungens kurvaleden, Magasin 2. Magasinet är förmodligen isolerat men kan ha hydraulisk förbindelse med och vara del av ett större magasin i lerområdet söder om Kungens kurvaleden, utanför planområdet. Grundvattennivåer har lodats från och med juli 2019 och varierat mellan ca +34 till ca +36.

Ytterligare ett slutet mindre magasin, Magasin 3, förkommer i planområdets södra hörn. Detta magasin är en del av ett större magasin som i huvudsak ligger söder om Kungens kurvaleden, utanför planområdet. I magasinet finns ett grundvattenrör installerat. Lodningar under sommaren 2018 fram till oktober 2018 visade att nivån låg kring +34. Under perioden november 2018 till oktober 2020 har grundvattennivån i röret stigit och har som högst varit ca +36,4.

Mellan magasin 2 och 3 förkommer ett litet öppet grundvattenmagasin[4] i en moränfylld fördjupning i berggrunden, Magasin 4. Magasin 4 ligger i en lokal lågpunkt i terrängen, en moränfylld sänka i bergöverytan. Den nederbörd som faller inom denna del av området kommer till följd av terrängförhållandena i första hand att avrinna mot kringliggande lägre leromåden, till de permanenta grundvattenmagasinen 1, 2 och 3. Magasinet är därför litet både till ytan och till volym, samt starkt nederbördsberoende. I magasinet sitter ett grundvattenrör som vid lodning under mätperioden tidvis varit torrt på nivån +37,0. Högsta lodade nivå under mätperioden är ca +41. Magasinet torkar årsvis ut under vår, sommar och tidig höst.

[4] Ett öppet grundvattenmagasin saknar impermeabelt jordlager ovan magasinet.



Figur 15. Befintliga grundvattenförhållanden (Structor Geoteknik, 2021)

Bergförhållanden

Enligt SGU:s berggrundskarta består området främst av metagråvacka (benämnd vacka enligt SGU). I en berggrundskartering som Nitro Consult genomförde 2019, på uppdrag av Structor Geoteknik Stockholm AB, framkom att det nästan uteslutande är glimmerrik metagråvacka i området, se Figur 16.



Figur 16. Karta över det aktuella området där det tunna svarta är inmätt berg i dagen. Tjockare svarta linjer är ej inmätta. Siffrorna avser observationspunkter. Färger är tolkning av intressanta zoner där Blå färg indikerar metagråvacka, Orange färg indikerar svaghetszon/rostigt stråk (grov uppskattning), Röd färg indikerar granitoid, Lila färg är ej beträtt område. (Nitro Consult, 2019).

SGU:s berggrundskarta visar vidare på förhöjd magnetisering i området samt att hög grad av rostigt berg förekommer. Rostig färg på berggrunden förekommer där vittringsgraden är mycket påtaglig. Med detta som bakgrund bedömdes det finnas en förhöjd risk för förekomst av sulfider i området, framför allt i de södra delarna längs Kungens kurvaleden. (Structor Geoteknik, 2020)

Sulfidmineral är en grupp mineral som består av en förening mellan svavel och en eller flera metaller, exempelvis pyrit som är en förening mellan svavel och järn. Dessa mineral bildas i reducerande (syrefattiga) miljöer och är stabila så länge förhållandena är så, men blir enkelt instabila i kontakt med syre eller andra oxiderande ämnen (SGU, 2020). När pyrit kommer i kontakt med syre så vittrar mineralet genom så kallad oxidation. Det betyder att bindningen mellan svavel och järn bryts och ämnena kan gå i vattenlösning. Reaktionen släpper även ut vätejoner vilket sänker pH och gör vattnet surt. I vissa fall kan lägre pH-nivåer göra att vittringen av mineral går snabbare, och förorening ökar. Denna process är naturlig och förekommer hela tiden i naturen, men genom att ta upp mycket material till ytan och krossa detta så att ytan ökar för syre att angripa materialet så snabbas processen upp (SGU, 2020).

För att identifiera förekomst av sulfidförande berg har berget inom planområdet undersökts i tre olika utredningar (Structor Geoteknik, 2020), (Envix, 2021, reviderad 2022) och (Iterio, 2024a). I planområdet har ett stort antal samlingsprover tagits, totalt 45 st. Bergprover har uttagits som borrkax i områden där bergschakt planeras och analyserats på bland annat svavelinnehåll. I två av undersökningarna (Iterio 2024a samt Structor 2020) har svavelhalt analyserats kemiskt. I den tredje undersökningen (Envix,

2021, reviderad 2022) har svavelhalten uppmätts med XRF, en fältmetod, i samtliga punkter samt analyserats kemiskt i en punkt.

Kemiska analyser har gjorts genom ABA- och NAGpH-analyser för att kunna bedöma försurningspotentialen. ABA-test (Acid Base Accounting) är enligt Sveriges Geologiska Undersökningar (SGU) en vedertagen statisk metod för att utvärdera om surt lakvatten kan produceras av ett material. NAGpH mäter syrabildningspotential. Det finns idag ingen branschstandard för bedömning av risken för försurning och metallurlakning av sulfidhaltigt berg men både Trafikverket och Region Stockholm har nyttjat dessa analysmetoder i flera av sina projekt, bland annat för den omfattande berghanteringen i Förbifart Stockholm eller regionens arbete med en utbyggd depå i Högdalen.

I den utredning som utfördes under 2020 (Structor Geoteknik, 2020) karaktäriserades berg genom provtagning av sex borrkärnor. Proverna analyserades på laboratorium. Provtagningen var koncentrerad till de södra och sydöstra delarna av planområdet och visade att svavelhalten i berget är ”något förhöjd” till ”förhöjd”. För att närmare utreda bergets försurande förmåga utfördes även ABA-test. Genomförda analyser visar att berg från en provpunkt (söderut, mot Kungens kurvaleden) bedöms vara syraproducerande. Tre punkter bedömdes inte vara syraproducerande och för två punkter gick det inte att göra någon bedömning. Resultaten visade att berggrunden är rik på karbonater som har en god neutraliseringsförmåga trots det relativt förhöjda svavelinnehållet i berget. Laktester visade vidare att berget har låg försurningsförmåga. För att undersöka hur försurningskänsligt grundvattnet inom området är togs grundvattenprover. Utifrån denna provtagning bedömdes grundvattnet inte vara försurningskänsligt. (Structor Geoteknik, 2020)

Undersökningen som gjordes 2021 (Envix, 2021, reviderad 2022) visade att berggrunden inom planområdet innehåller sulfidmineraliseringar som är ojämnt fördelade inom såväl areell utbredning som i vertikalled. Sammantaget togs 22 borrpunkter där svavelinnehållet analyserades via XRF-analys (röntgenfluorescens). I ett prov med måttligt till högt svavelinnehåll utfördes även NAG-test i syfte att undersöka syrabildning och behov av syraneutralisering. Resultatet från analys i denna punkt visade att berget är syraproducerande. (Envix, 2021, reviderad 2022)

Kompletterande undersökning gjordes under 2023 med syfte att komplettera underlaget inför framtagande av bygghandling och förfrågningsunderlag för planerade entreprenadarbeten (Iterio, 2024a). I undersökningen analyserades bergets totalsvavelhalter samt potential for syraproducering (ABA och NAGpH). Bergprov insamlades från 12 provpunkter (spritt i området) och totalt insamlades 17 borrkaxprov som analyserades med avseende på totalthalt svavel, järn, kalcium och arsenik. 13 borrkaxprov undersöktes med avseende på ABA och NAGpH. Resultatet från undersökningen visade syraproducerande berg i fyra provpunkter. Även grundvatten provtogs i två rör. Grundvattenproverna indikerade att vattnet har god buffringsförmåga och ingen ökad försurningsrisk förekommer (Iterio, 2024b).

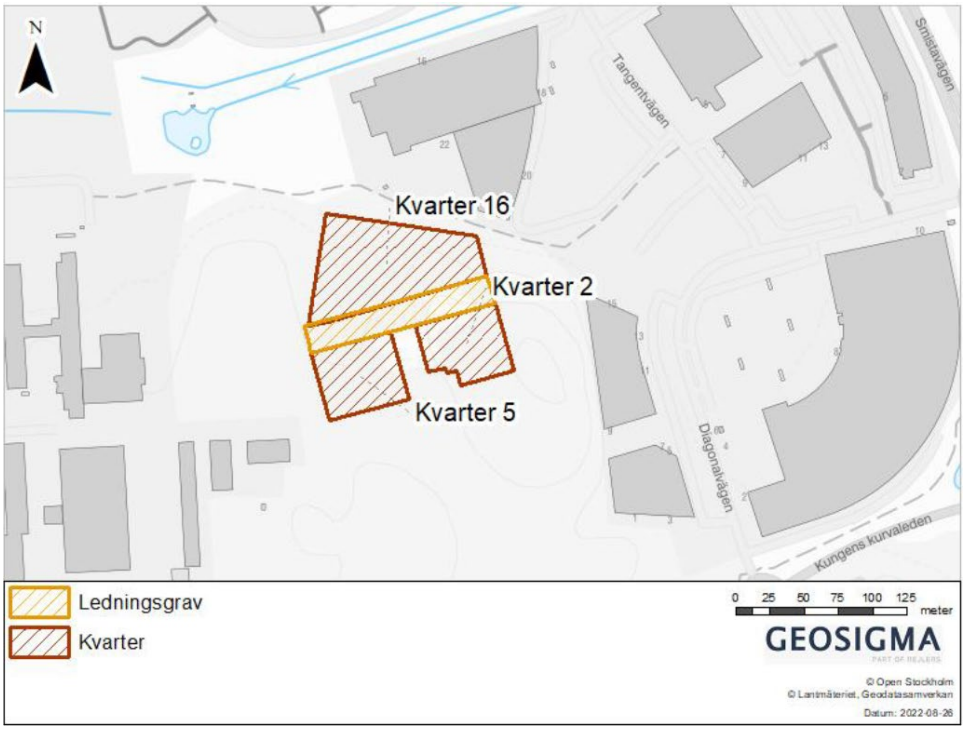
6.1.2.3. Konsekvenser

Förändrade grundvattennivåer

Planförslaget innebär nya kvarter och nya marknivåer. Eftersom området har kuperad terräng finns behov av både berg- och jordschakt inom stora delar. Grundläggningsnivåer har i största möjliga mån planerats utifrån områdets grundvattenförhållanden. Detta för att kunna undvika permanent grundvattenbortledning och eventuell påverkan på områdets grundvattennivåer. I vissa kvarter kommer dock grundläggningsnivåerna att beröra befintliga grundvattenmagasin.

Den bedömning av påverkan på grundvattennivåer som gjordes inför att detaljplanen gick på samråd visade generellt att den planerade exploateringen och föreslagna grundläggningsnivåer medför en permanent grundvattenbortledning och påverkan på grundvattensituationen inom delar av planområdet. Det konstaterades att det magasin som huvudsakligen påverkas av förändrade nivåer är magasin 1 (till följd av grundläggningsnivåer inom kvarter 2, 5 och 16 inom planområdet). Påverkan bedömdes dock vara begränsad i plan och nivå (bl.a. till följd av att avsänkningen sker i ett område med berg och morän) vilket innebar att skador på allmänna eller enskilda intressen inte bedömdes uppkomma utanför planområdet. Vidare konstaterades att grundvattendränerande grundkonstruktioner kan vara aktuella inom delar av området (kvarter 2 och 5 inom planområdet), detta för att undvika vattentäta grundkonstruktioner. Dessa bedömdes ha en sådan begränsad påverkan på grundvattensituationen i både plan och nivå att de skulle kunna utföras utan att skador uppkommer på allmänna eller enskilda intressen. För kvarter 16 rekommenderades möjligheten att använda grundvattendränerande grundkonstruktioner alternativt att höja grundläggningsnivån inom kvarterets sydöstra del utredas. (Structor Geoteknik, 2021)

Efter samrådet har en kompletterande utredning tagits fram (Rejlers, 2023) som bygger på tidigare utredning samt på kompletterande och ny information gällande lägsta nivåer för konstruktion samt risk för schakt under grundvattennivån. Den kompletterande utredningen har fokuserat på den del av planområdet som helt eller delvis kommer att grundläggas under grundvattennivån, kvarter 2, 5 och 16, samt en planerad ledningsgrav i gata 6 direkt söder om kvarter 16, se Figur 17. Hydrogeologiska beräkningar har utförts i syfte att utreda utbredningen av eventuella påverkansområden som ett komplement till bedömningarna som gjordes i tidigare utredning (Structor, 2021). Påverkansområden har beräknats för både byggskede och driftskede. Utredningen syftar även till att undersöka om några allmänna eller enskilda intressen kan komma att ta skada av en eventuell grundvattenavsänkning.



Figur 17. Läge för kvarter 2, 5 och 16 samt planerad utsträckning för ledningsgraven (Rejlers, 2023)

Sammantaget visar de hydrogeologiska beräkningarna att byggnation av kvarter 2, 5 och 16 kommer att medföra en permanent grundvattensänkning. Det beräknade påverkansområdet är mindre än det för byggskedet (se avsnitt 7.3). Inom påverkansområdet under driftskedet finns inga vattenberoende objekt som riskerar att skadas i samband med den permanenta grundvattensänkningen. Även anläggningen av ledningar inom planerad gata 6 kommer att medföra en permanent grundvattensänkning i den östra delen av gatan på grund av genomsläppligt material i ledningsgravar. När väl avsänkningen skett så kommer det kvarstående flödet vara litet och avvattnas väster och därefter vidare norrut. Påverkansområdet är litet och det finns ingen risk för skador för allmänna eller enskilda intressen i det fall en permanent avsänkning kvarstår i ledningsschaktet under gatan.

Bortledning av grundvatten är, som nämnts tidigare, tillståndspliktig verksamhet enligt 11 kap. miljöbalken om det inte är uppenbart att vare sig allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena (11 kap. 12 § miljöbalken). Enligt genomförda beräkningar bedöms ingen påverkan på allmänna och enskilda intressen uppstå varför undantagsregeln bör kunna tillämpas för samtliga tre kvarter (Rejlers, 2023). En tillståndsprövning gällande grundvattenbortledning har dock inletts då det ger verksamhetsutövaren en rättighet att utföra verksamheten enligt ett givet tillstånd och de villkor som följer av detsamma. Inom ramen för denna kommer konsekvenser och behov av åtgärder och kontroll att utredas vidare.

Påverkan på grundvattnets kvalitet
För att möjliggöra för planerad exploatering kommer stora delar av höjdpartierna med berg att behöva sprängas bort. Ambitionen är att använda så stor del som möjligt av dessa massor inom planområdet, t.ex. som bergkross för fyll av vägar och kvartersmark. Som nämnts tidigare innehåller berget i planområdet sulfid. Vatten tillförs normalt sett bergmassorna genom nederbörd men kan även tillföras via tillrinning av yt- eller grundvatten. De vittringsprodukter som bildas i kontakten mellan vatten och sulfidmineral i bergarten tar lakvattnet med sig på sin väg genom bergmassorna. Dessa vittringsprodukter tillförs sedan omgivande yt- och grundvattenflöden. Vittringen av sulfidmineral sker långsamt så länge sulfidmineralen ligger väl skyddad från luft och vatten.

Vid användning av bergmassorna för anläggningsändamål behöver bergmaterialet krossas och siktas till rätt teknisk fraktion. Vid krossning skapas nya kontaktytor som medför att mineraler som tidigare varit bundna i berget kan frigöras och blir tillgängligt för lakning. Vid mycket ogynnsamma förhållanden skulle en utlakning från berget kunna påverka grundvattnets kvalitet. Grundvatten är en källa till spridning av föroreningar och beroende på områdets topografi, lösa avlagringars mäktighet, jordlagrens permeabilitet och övriga hydrologiska förhållanden kan föroreningsspridning ske med varierande konsekvenser som följd.

Som nämnts i avsnitt 6.1.2.2 har flera utredningar med varierande resultat gjorts gällande sulfidförande berg inom området. Inför realiserandet av detaljplanen kan det därför bli aktuellt att göra kompletterande undersökningar av berget, exempelvis genom okulär kontroll av bergytan och kompletterande provtagning på borrkax från sprängborrning. Syftet med kompletterande undersökningar är att avgränsa förekomsten av syraproducerande berg. Genom att genomföra ytterligare provtagning och analyser på berg så erhålls mer detaljerat underlag som, tillsammans med andra faktorer, ger svar på vilka bergmassor som kan användas inom området. Resultaten kommer också att ligga till grund för en masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning samt framtagande av ett kontrollprogram. Vidare kan behov av eventuella skyddsåtgärder identifieras och typ av skyddsåtgärder säkerställas. Därmed kan risk för påverkan på grundvatten undvikas.

För att möjliggöra för så hög användning som möjligt av berg inom planområdet så kan en rad olika skyddsåtgärder bli aktuella för att säkerställa att grundvattnet inte påverkas, se avsnitt 6.1.2.4.

6.1.2.4. Åtgärder och fortsatt arbete
För att erhålla en lång och kontinuerlig mätserie över grundvattennivåer inom området bör fortsatta lodningar i befintliga grundvattenrör utföras regelbundet under fortsatta plan- och projekteringsarbetet. Detta kan genomföras inom ramen för tillståndsprocessen. Inom ramen för tillståndsprocessen bör behov av ytterligare åtgärder och kontroller utredas.

För att möjliggöra för så hög användning som möjligt av berg inom planområdet så kan en rad olika skyddsåtgärder bli aktuella för att säkerställa att grundvattnet inte påverkas. Åtgärderna skulle kunna aktualiseras var för sig eller i kombination. Exempel på skyddsåtgärder kan vara:

- Behandling av massorna med en mycket finpartikulär kalkprodukt (alkaliskt material) för att neutralisera de sura sulfidmineralen.
- Att täta skikt av exempelvis lera anläggs ovanpå massorna för att minimera deras kontakt med vatten och syre. Åtgärden syftar till att minimera påverkan i driftskedet.
- Att kalk byggs in i anläggningen. Exempelvis kan kalkhaltigt krossmaterial läggas i schaktbotten.
- Berget placeras under mark under grundvattennivån som sedan täcks på olika sätt med jordmassor, byggnader, gjutna konstruktioner och asfalt och därmed skyddas från nederbörd och oxidation.

Kompletterande provtagningar behöver göras på bland annat berg för att klarlägga hantering och behov av eventuella skyddsåtgärder kopplat till bergschakt, hantering och användning av bergmassorna. En masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning, liksom ett kontrollprogram, ska tas fram i samråd med berörda tillsynsmyndigheter.

6.1.3. *Ytvatten – kvalitet och flöden*

6.1.3.1. Bedömningsgrunder

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Det finns fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) för samtliga vattenförekomster i Sverige. Alla ytvattenförekomster är statusklassade med avseende på ekologisk respektive kemisk status och MKN finns beslutade som anger vilket status vattenförekomsten ska uppnå samt ett årtal då MKN ska vara uppnådd. Den ekologiska statusen bedöms på en femgradig skala: hög, god, måttligt, otillfredsställande och dålig, medan kemisk ytvattenstatus har två klasser: god eller uppnår ej god status.

Dagvattenstrategi för Huddinge kommun

Huddinge kommun har sedan mars 2013 en av kommunfullmäktige antagen dagvattenstrategi (Huddinge kommun, 2013). I denna anges grundprinciper och riktlinjer för dagvattenhantering. Nedan redovisas grundprinciper – kommunala ambitioner:

- Uppkomsten av dagvatten ska minimeras.
- Belastningen på nedströms liggande vattenområden ska vid exploatering, så långt det är möjligt, inte öka.
- Hänsyn ska tas till risker av förväntade klimatförändringar och höga flöden.
- Förorening av dagvatten ska undvikas.
- Förorenat dagvatten ska hållas åtskilt från mindre förorenat dagvatten tills rening genomförts.

- Dagvatten ska, där så är möjligt, i första hand infiltreras och i andra hand fördröjas innan det leds till recipient.
- Dagvatten ska, där så är möjligt, användas som en pedagogisk, rekreativ och estetisk resurs samt gynna den biologiska mångfalden.
- Öppna dagvattenlösningar ska, så långt det är möjligt, väljas före slutna system.
- Befintliga öppna dagvattenlösningar ska, så långt det är möjligt, bevaras.
- Befintliga slutna dagvattensystem ska, där så är möjligt, öppnas upp.
- Dagvattnet ska hanteras så att skador på byggnader och anläggningar och försämrade livsmiljöer för växter och djur undviks samt att risker för människor undviks.

I Huddinge kommuns dagvattenstrategi finns även riktlinjer och råd gällande översvämningsrisker:

- Lokala klimat- och sårbarhetsanalyser bör tas fram om området ligger i ett riskområde enligt klimat- och sårbarhetsanalysen (det finns en översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys för Huddinge från 2012, IVL, 2012).
- Byggande i låglänta och vattennära markområden bör undvikas.
- Plats bör avsättas för exempelvis översvämningsytor, utjämningsmagasin eller dammar i punkter som kan vara kritiska vid större regn.
- Lägsta grundläggningsnivå för bebyggelse bör regleras.
- Tekniska skydd mot översvämning, skred, ras och erosion bör övervägas.
- Buffertzoner längs vattenområden bör införas.

Åtgärdsnivå
Dagvattnet från planområdet kommer till stor del avvattnas norrut till dagvattennätet som tillhör Stockholm Vatten och Avfall AB (SVOA), som är VA-huvudman i Huddinge kommun. I enlighet med SVOA:s samrådsyttrande och senare beslut, meddelat i mejl daterat 2023-02-16, är utjämningskravet för anslutning av dagvatten till ledningsnätet i norr följande:

Enligt Huddinge kommuns dagvattenstrategi och checklista gäller att planområdet inte ska öka dagvattenflödet nedströms vid ett framtida 10-årsregn (inklusive klimatfaktor) jämfört med befintligt 10-årsregn (utan klimatfaktor).

Enligt praxis kan även SVOA anlägga åtgärder för fördröjning av dagvatten. Detta är som en säkerhetsmarginal i det fall dagvattenanläggningar och fördröjningsåtgärder de inte har rådighet över skulle sluta fungera. Fördröjningskravet för SVOA:s anläggningar är uttryckt utan klimatfaktor och lyder:

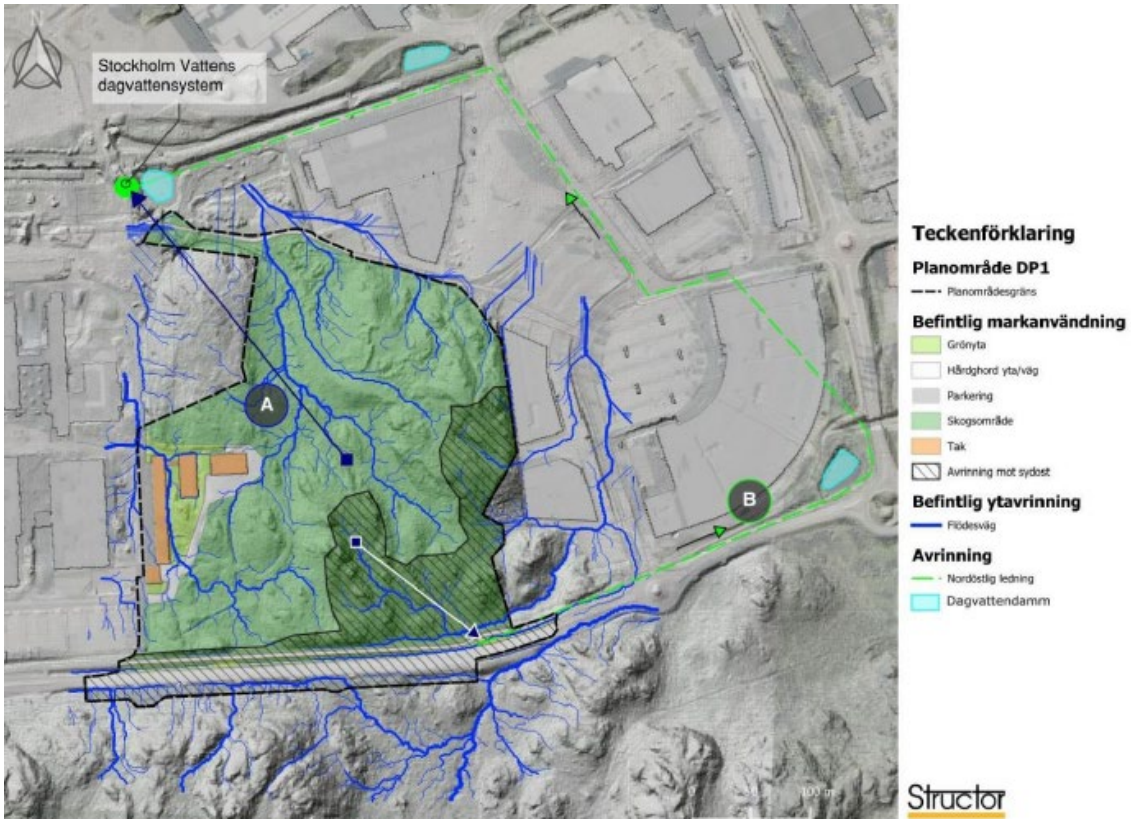
Fördröjning i SVOA:s anläggningar ska dimensioneras så planområdet inte ska öka dagvattenflödet nedströms vid ett framtida 10-årsregn (utan klimatfaktor) jämfört med befintligt 10-årsregn (utan klimatfaktor).

SVOA:s fördröjningsbehov inom planområdet beror delvis på dimensioneringsfaktorer bortom planområdet. I framtagen dagvattenutredning har därför två scenarion studerats, ett där SVOA har egna dagvattenanläggningar inom planområdet och ett alternativ där SVOA inte har några egna dagvattenanläggningar inom planområdet.

Översvämningsrisker
Länsstyrelsen i bland annat Stockholm har tagit fram flera rekommendationer som behandlar risk för översvämningar, bland annat finns rekommendationer om översvämningsrisker till följd av skyfall. Ny bebyggelse ska planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett så kallat 100-års regn. Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning. Framkomligheten till och från planområdet ska vid behov säkerställas (Länsstyrelserna, 2018).

6.1.3.2. Förutsättningar
En dagvattenutredning har tagits fram för planområdet (Structor Vatten och Miljö, 2021, reviderad 2024). Slutsatser från denna redovisas i avsnitt nedan.

Inga särskilda åtgärder för dagvattenhantering inom detaljplaneområdet är kända idag. Detaljplaneområdet består av kuperad skogsmark där det inte finns några brunnar eller ledningar. Dagvatten omhändertas lokalt och avrinner på ytan vid större regn. Detaljplaneområdet har delats in i två avrinningsområden. Dagvatten från det västra avrinningsområdet avrinner i nordlig riktning mot anslutningspunkt till det kommunala ledningsnätet och dagvatten från det östra avrinningsområdet avrinner i sydostlig riktning. Dagvatten från det östra avrinningsområdet (skrafferat i Figur 18) avrinner i sydostlig riktning. Enligt ledningsunderlag finns en trumma i den sydöstra delen av detaljplaneområdet som avleder vattnet under vägen vidare österut. Den nordöstra ledningsdragningen innebär att vattnet först leds vidare österut via diken och olika dammar och sedan vidare norrut. Vidareledning norrut innebär potentiellt att vattnet når samma dagvattensystem (inte nödvändigtvis samma anslutningspunkt) som övriga planområdet.



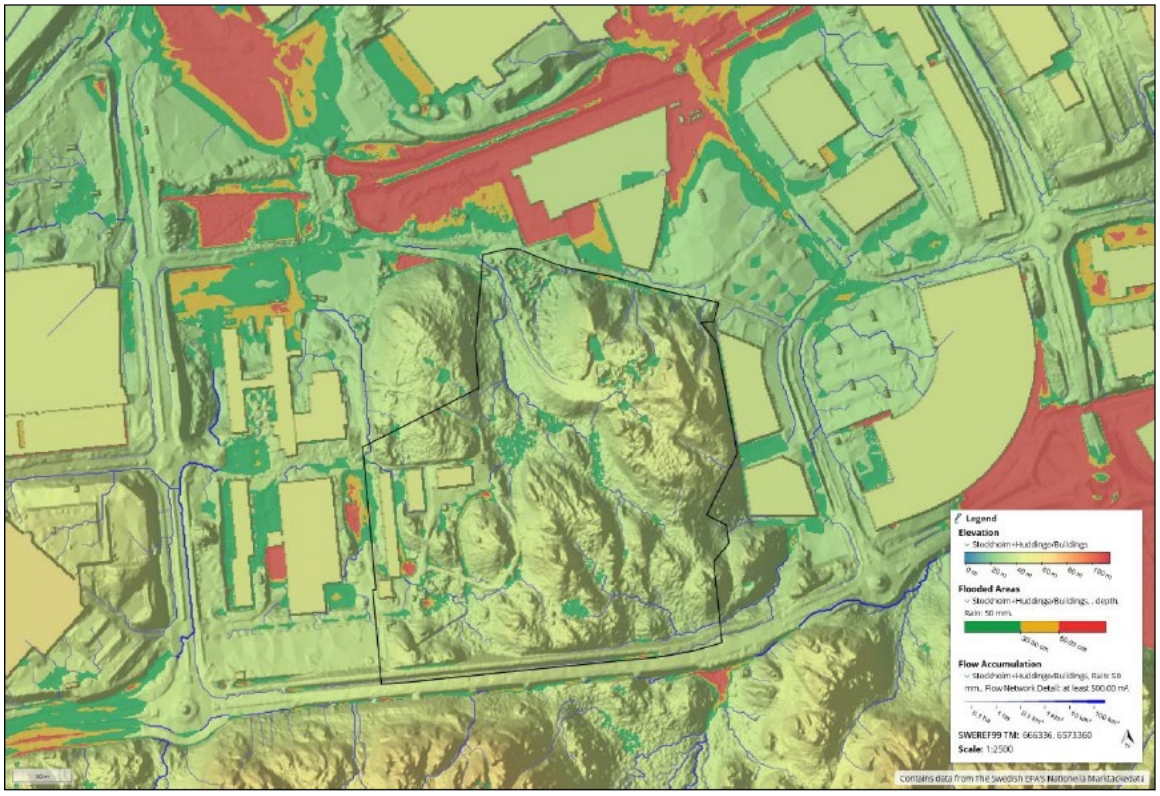
Figur 18. Avrinning i befintlig situation, tolkad efter grundkarta. Detaljplaneområdet är markerat med en svart polygon. Avrinningens riktning visas med blå och gröna flödespilar. Det östra avrinningsområdet med avrinning i sydostlig riktning är markerat med skraffering (Structor Vatten och Miljö, 2021, reviderad 2024).

Befintliga VA-ledningar finns norr, väster och söder om planområdet.

Dagvatten inom Kungens kurva avleds idag till recipienten Rödstensfjärden som är en del av Mälaren. Rödstensfjärden är en vattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer och enligt Sveriges Vatteninformationssystem VISS (2021) senaste statusklassning har Rödstensfjärden god ekologisk status (2019-07-09) men uppnår ej god kemisk status (2020-03-27). Ämnen som inte uppnår god kemisk status i vattenförekomsten är kvicksilver (Hg), polybromerade difenyletrar (PBDE), tributyltenn (TBT) och perfluoroktansulfon (PFOS). Miljökvalitetsnormerna för recipienten har satts till God ekologisk status 2027 och God kemisk ytvattenstatus, med undantag i form av mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver-/kvicksilverföreningar eftersom dessa bedöms överskrida gränsvärdet i samtliga vattenförekomster i Sverige till följd av långväga atmosfärisk deposition. Det bedöms därför som tekniskt omöjligt att uppnå god status avseende dessa ämnen. För PFOS ges ett undantag i form av senare målår för God status, där målåret satts till 2027.

Planområdet är beläget inom Östra Mälarens vattenskyddsområde, inom den sekundära skyddszonen. Detta innebär att det finns skyddsföreskrifter som ska efterföljas.

Klimatförändringarna är en viktig faktor att ta hänsyn till vid kommande planering av byggnader och anläggningar i tätorterna. Ingen information om kända översvämningsproblem har framkommit under arbetet med dagvattenutredningen, vilket stöds i Scalgo Live där ett skyfallsscenario med 50 mm (SMHI, 2020) nederbörd redovisas för befintlig situation i Figur 19. Inom planområdet är det få områden som blir översvämmade vid skyfall och de översvämningar som sker är över lag grunda (0–30 cm). Flödesvägar och mindre lokala översvämningar (0–30 cm) bildas i naturmarken. Skyfallsvatten avrinner framför allt i nordlig riktning från detaljplaneområdet, men även i sydostlig riktning. I befintlig situation bidrar avrinningen från planområdet till viss del till översvämningsproblematik norr om planområdet. Kungens kurva är i stora delar hårdgjort vilket är en av anledningarna till dagens översvämningsproblematik.



Figur 19. Områden som riskerat att översvämmas i samband med skyfall (nederbördsmängd 50 mm). Gröna områden visar ett vattendjup på 0–30 cm, gula områden 20–50 cm och röda områden visar vattendjup större än 50 cm. De blå linjerna visar sekundära avrinningsvägar. Planområdesgräns redovisas med svart polygon. (Structor Vatten och Miljö, 2021, reviderad 2024)

6.1.3.3. Konsekvenser

En utbyggnad enligt planförslaget innebär att andelen hårdgjorda ytor ökar inom planområdet. Det dagvatten som uppstår kommer att behöva omhändertas genom olika dagvattenlösningar i stället för att som idag infiltreras och fördröjas lokalt i befintlig vegetation. I och med att ytor hårdgörs kommer mängden dagvatten som uppstår att öka. I och med den ändrade markanvändningen förändras även sammansättning och kvaliteten på det dagvatten som uppstår. I dagvatten från till exempel bostadsgårdar, tak, lokalgator och parkeringar kan näringsämnen, metaller, oljeämnen m.m. finnas,

vilket utan rening och fördröjning av dagvattnet, kan medföra en ökad föroreningsbelastning på recipienten och därigenom negativa konsekvenser på flora och fauna i recipienten.

Beräkningar av dagvattenflöden och föroreningsbelastning har genomförts för dagens situation samt för planförslaget (Structor Vatten & Miljö, 2021, reviderad 2024).

Dagvattenflöden
Det dimensionerande dagvattenflödet för befintlig situation till anslutningspunkten norrut har beräknats till 271 l/s för ett 10-årsregn med 40 minuters varaktighet. I och med att det blir en större andel hårdgjorda ytor med planförslaget ökar dagvattenflödet från hela planområdet. Det totala dagvattenflödet från hela detaljplaneområdet i planförslaget har beräknats till 1 643 l/s vid ett dimensionerande 10-årsregn (med klimatfaktor). Detta avser utan några fördröjningsåtgärder.

För att inte öka flödet från detaljplaneområdet vid ett framtida 10-årsregn (inklusive klimatfaktor) jämfört med befintligt flöde vid ett 10-årsregn (utan klimatfaktor) krävs en erforderlig fördröjningsvolym på ca 1140 m^3. Fördröjningskravet kan även uttryckas som omhändertagande av cirka 20 millimeter nederbörd baserat på reducerad area, sett över hela detaljplaneområdet. Utifrån den totala fördröjningsvolymen har erforderlig fördröjningsvolym för respektive markanvändning (kvartersmark, allmän platsmark) tagits fram.

Utifrån gällande krav att flödet ska fördröjas ner till befintligt 10-årsregn har den erforderliga fördröjningsvolymen för kvartersmark beräknats till ca 610 m^3 och för allmän platsmark till ca 530 m^3.

Dagvattenhanteringen inom detaljplaneområdet kan utformas på många olika sätt och med flera möjliga kombinationer av dagvattenlösningar. I genomförd dagvattenutredning har systemlösningar för dagvattenhanteringen föreslagits med syfte att visa ett exempel på dagvattenlösningar som säkerställer att tillräckliga fördröjningsvolymer uppnås. Parallellt med planarbetet pågår också projektering där den exakta utformningen och placeringen av föreslagna dagvattenanläggningar studeras mer i detalj. Systemlösningen har studerats utifrån två alternativa scenarion:

1. SVOA anlägger torrdamm (i Stadsdelsparken) och rörmagasin
2. SVOA anlägger inte torrdamm eller rörmagasin

Skillnaden mellan alternativen är att för alternativ 1 så fördröjer SVOA:s anläggningar dagvattnet innan det leds till ledningsnätet utanför detaljplaneområdet. Enligt uppgifter från SVOA behövs dagvattenanläggningarna främst för att fördröja dagvattenflödet och reducera belastningen på det nedströms belägna dagvattensystemet. För alternativ 2 så anses inte anläggningarna behövas för att säkerställa att tillräcklig fördröjning sker. Osäkerheten kring detta beror på byggplanerna av dagvattenanläggningar som eventuellt planeras nedströms planområdet.

Erforderlig fördröjningsvolym för kvartersmarken och skolgårdar uppnås genom att dagvattnet leds till växtbäddar och underjordiska makadammagasin. Överskottsvatten från växtbäddarna ansluter till ledningsnätet som planeras i omgivande gator. Kvarterens takytor avvattnas också till växtbäddar inom kvartersmark, med undantag för delar där förgårdsmark saknas. Dessa delar kommer således att ledas till ledningsnätet utan föregående rening, men detta kompenseras genom att motsvarande volym i stället tillgängliggörs i kvarterens övriga dagvattenanläggningar. Ett annat alternativ är att leda takdagvattnet till det s.k. BGG[5]-systemet (se beskrivet för allmän platsmark nedan).

På den hårdgjorda allmänna platsmarken uppnås fördröjningsvolymen genom BGG-stråk med regnbäddar (som ingår i skyfallsvolymen). Eventuellt kompletteras dessa anläggningar av SVOA:s fördröjningsanläggningar, vilket i scenario 1 utgörs av ett dagvattenstråk med en torrdamm i Stadsdelsparken. Torrdammen planeras för att kunna hantera större flöden. I scenario 2 utgörs utjämningsvolymen i parken huvudsakligen av en skålformad gräsyta och inte en torrdamm i parken. För grönytor och Stadsdelsparken har inga dagvattenanläggningar föreslagits, utan dagvattnet antas kunna fördröjas och infiltrera i själva grönytan/naturområdet.

Föroreningsbelastning från dagvatten
Föroreningsbelastningen från detaljplaneområdet i befintlig och planerad situation har beräknats i dagvatten- och recipientmodellen StormTac Web (version 24.3.1). Föroreningsberäkningar för befintlig situation baseras på antagandet att ingen rening av dagvattnet sker, eftersom inga kända reningsanläggningar finns. Beräkningarna för planerad situation efter reningsåtgärder utgår från föreslagen systemlösning enligt:

- Kvartersmark renas och fördröjs i växtbäddar.
- Allmän platsmark renas och fördröjs i skelettjordsmagasin.

Tabell 3 och Tabell 4 redovisar beräknade föroreningshalter och föroreningsmängder från hela detaljplaneområdet för befintlig och planerad situation (innan och efter rening).

Tabell 3. Förväntad föroreningshalt i dagvattnet från detaljplaneområdet, för befintlig situation och planerad situation; innan och efter rening.

		Föroreningshalt		
Ämne	**Enhet**	**Befintlig situation**	**Planerad med rening**	**Förändring**
P	[mg/l]	0,05	0,09	0,04
N	[mg/l]	0,8	1,0	0,2
Pb	[µg/l]	5,0	2,0	-3,0
Cu	[µg/l]	9,2	8,1	-1,0

[5] Blågrågröna-system

Zn	[µg/l]	24	13	-11
Cd	[µg/l]	229	128	-101
Cr	[µg/l]	5,4	4,8	-0,6
Ni	[µg/l]	5,0	1,9	-3,1
Hg	[µg/l]	25	20	-4,5
SS	[mg/l]	33	19	-14
PAH16	[µg/l]	0,25	0,09	-0,2
Tot PDBE	[µg/l]	15	9	-6,5

Tabell 4. Förväntad årlig föroreningsbelastning i dagvattnet från detaljplaneområdet, för befintlig situation och planerad situation; innan och efter rening.

		Föroreningsmängd		
Ämne	**Enhet**	**Befintlig situation**	**Planerad med rening**	**Förändring**
P	kg/år	1,3	3,9	2,6
N	kg/år	19	44	25
Pb	kg/år	0,12	0,09	-0,034
Cu	kg/år	0,22	0,35	0,13
Zn	kg/år	0,57	0,54	-0,03
Cd	g/år	5,5	5,5	0
Cr	kg/år	0,13	0,21	0,075
Ni	kg/år	0,12	0,08	-0,039
Hg	g/år	0,6	0,9	0,28
SS	kg/år	790	800	10
PAH16	kg/år	0,006	0,004	-0,002
Tot PDBE	g/år	0,37	0,38	0,01

Resultatet visar att utan föreslagna reningsåtgärder förväntas i princip samtliga mängder och halter av modellerade ämnen öka till följd av planförslaget. Anledningen till detta är att befintlig skogsmark till stor del ersätts av hårdgjorda ytor som generellt avger mer föroreningar till dagvattnet.

Enligt beräkningarna kommer föroreningsmängderna i avrinningen från detaljplaneområdet att delvis öka för ett antal ämnen även när föreslagna dagvattenåtgärder inkluderas, se Tabell 4. Detta beror på att det i huvudsak är skogsmark som ska exploateras. Mängden fosfor ökar med cirka 2,5 kilogram per år och mängden kväve med cirka 25 kilogram per år.

Vad gäller den framtida fosfortransporten förväntas medvetna val av näringsfattig jord och bio-kol i trädgropar och regnbäddar kunna bidra till ett mindre läckage av fosfor (fosfat) än vad som schablonmässigt beräknats i StormTac.

Recipienten, vattenförekomsten Rödstensfjärden, har enligt Vattenmyndighetens senaste bedömning god ekologisk status (2021-05-04) men uppnår ej god kemisk status (2020-03-27). För ekologisk status har samtliga klassade kvalitetsfaktorer, med undantag för vissa hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, god eller hög status. Detaljplanen förändrar eller påverkar inte några av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Klassificeringen av kvalitetsfaktorerna växtplankton (klorofyll a) och näringsämnen anges vara säker i förhållande till gränsen mellan god och måttlig status. Inget av de ämnen som medför att god kemisk status ej uppnås kopplar till dagvatten från bostadsbebyggelse och dess gator, utan har andra källor.

Sammantaget bedöms föroreningsbelastningen från detaljplaneområdet med föreslagen dagvattenhantering inte ha en negativ påverkan på recipienten Rödstensfjärden, och i synnerhet inte i termer av försämrad status för enskilda kvalitetsfaktorer eller äventyrande av möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormen god ekologisk och kemisk status (WRS, 2022).

Föroreningsbelastning till följd av sulfidhaltigt berg
Som nämns under avsnitt 6.1.2 innehåller berget i planområdet sulfid som vid mycket ogynnsamma förhållanden skulle kunna ge en påverkan på ytvatten med risk för en försurande effekt och utlakning av metaller.

Genom kompletterande undersökningar av berget kan hanteringen av berg och eventuella behov av skyddsåtgärder kopplat till planerad bergschakt och användning av bergmassor identifieras. Utifrån den kompletterande provtagningen kommer en masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning, liksom ett kontrollprogram, att tas fram. Under förutsättning att ytterligare provtagningar sker, att en masshanteringsplan upprättas samt att behov av skyddsåtgärder anpassade till de bergmassor som ska användas inom området identifieras, bedöms påverkan på ytvatten inte ske. Eftersom planområdet ligger inom sekundärt skyddsområde för Östra Mälarens vattenskyddsområde måste skyddsåtgärder studeras och vid behov vidtas för att innehålla de krav som anges i vattenskyddsföreskrifterna.

Översvämningsrisk
Risken för översvämningar till följd av intensiva och långvariga regn ökar, framförallt i områden med mycket hårdgjorda ytor. En utbyggnad inom detaljplaneområdet innebär en ökad andel hårdgjorda ytor och därmed kommer en ökad mängd dagvatten att uppstå. Detta eftersom den vegetation som i dagsläget fångar upp vatten till stora delar försvinner. Förslag på fördröjningsåtgärder har tagits fram och under förutsättning att dagvattnet fördröjs enligt dessa kommer flödena ut från området inte att öka och några konsekvenser nedströms med avseende på ökade flöden uppstår inte.

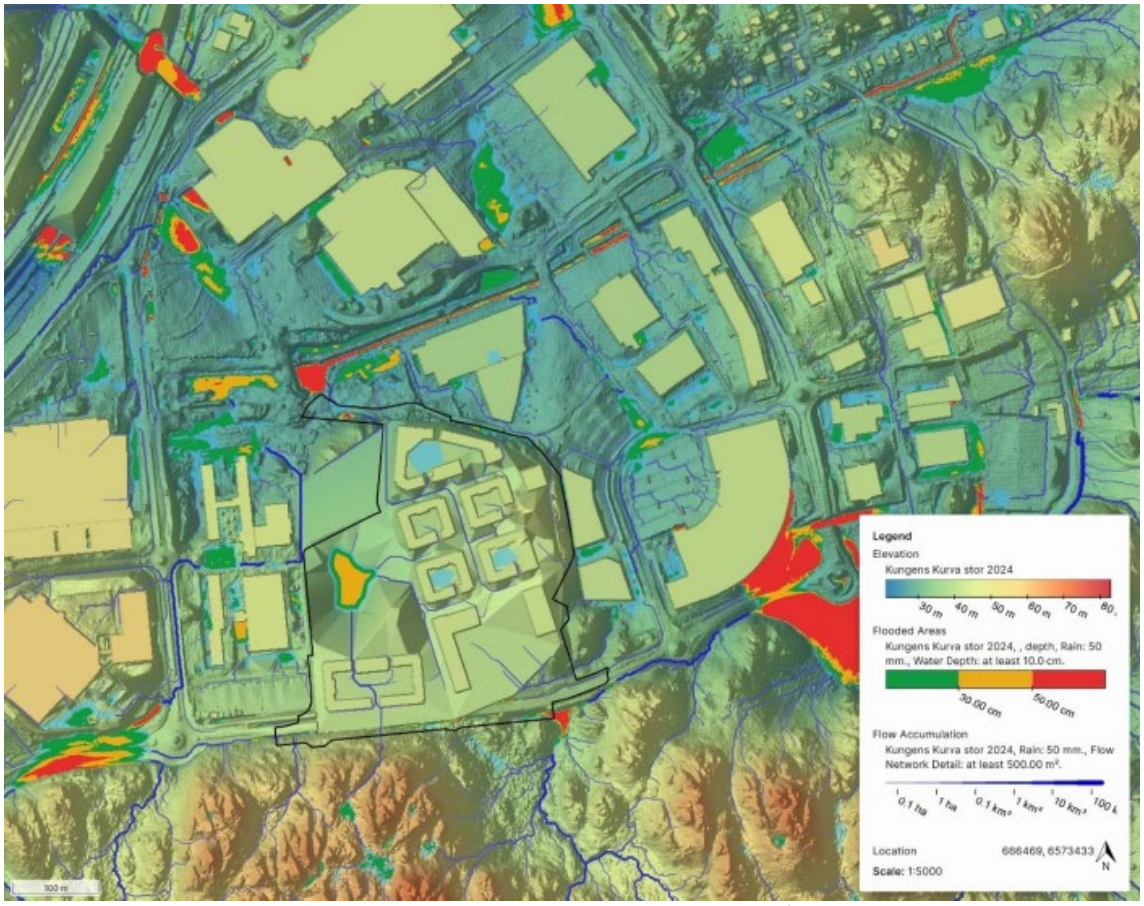
En skyfallsanalys i verktyget Scalgo Live har utförts för ett skyfall med 50 millimeter nederbörd (representerar ett 100-årsregn), se Figur 20.

Vid extrema regn som är större än dimensionerande för området är det för ny exploatering viktigt att höjdsättningen är utförd så att dagvattnet kan rinna av ytledes

mot säkra avrinningsvägar på omkringliggande gator utan att skada byggnader eller annan infrastruktur. Det utförs i det här fallet genom att höjdsätta marken med lutningar bort från byggnader, mot låglinjer som kan leda vattnet vidare mot gator och den lägre liggande stadsdelsparken.

Vid en jämförelse av skyfallssituationen före och efter exploatering kan ses att situationen inom och även utanför detaljplaneområdet beräknas bli i princip oförändrad i och med den planerade exploateringen. Jämförelsen visar att:

- Gatusystemet inom planområdet fungerar bra som skyfallsvägar. Avrinningsvägarna följer gatunätets låglinjer.
- Avrinningen når avsedd skyfallsyta i Stadsdelsparken.
- Översvämningsdrabbade områden utanför detaljplaneområdet bedöms inte påverkas negativt.

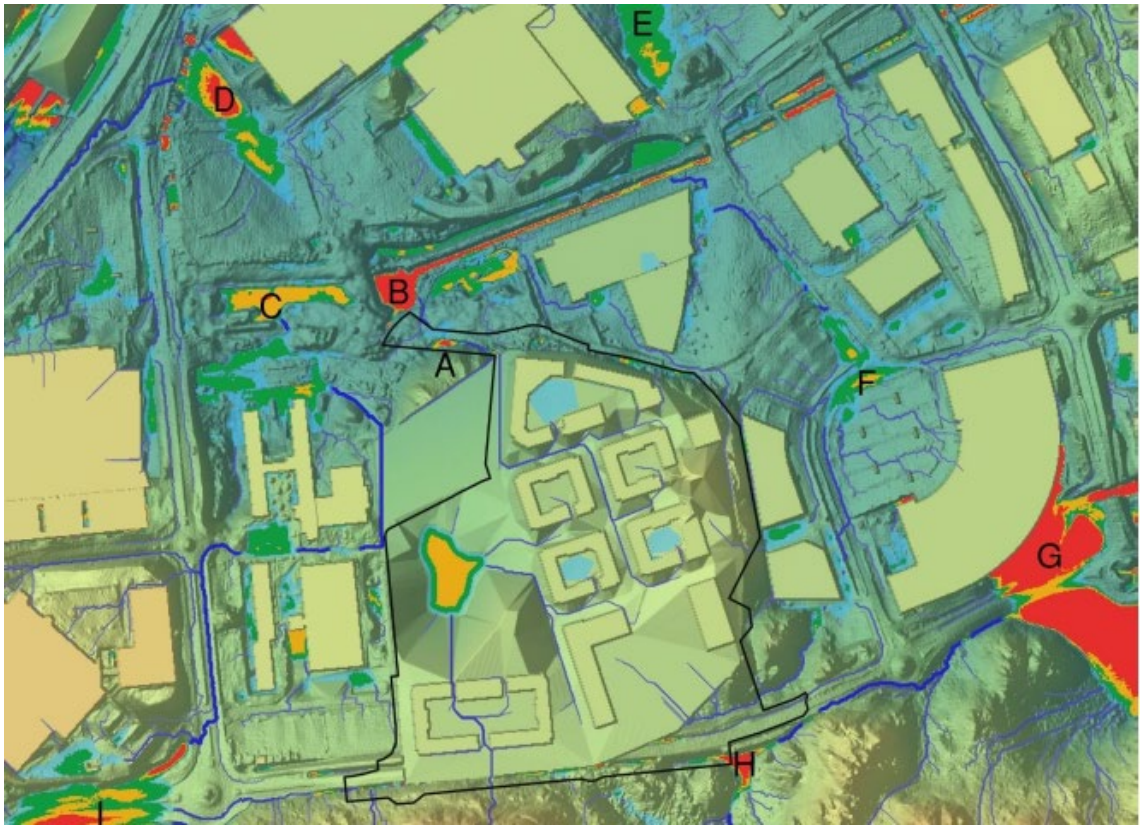


Figur 20. Skyfallsanalys för planförslaget inom och i anslutning till planområdet vid 50 mm nederbörd. Färgade områden visar instängda områden/lågpunkter där vatten kommer ansamlas och blåa linjer visar sekundära avrinningsvägar. Gröna områden visar ett vattendjup på 0–30 cm, gula områden 30–50 cm och röda områden visar vattendjup större än 50 cm. Detaljplaneområdesgräns redovisas med en svart polygon. (Structor Vatten och Miljö, 2021, reviderad 2024).

För att säkerställa att befintliga lågpunkter utanför detaljplaneområdet inte påverkas negativt av den planerade exploateringen har några punkter studerats mer ingående, se röd- och orangemarkerade områden utanför planområdet i Figur 21.

Följande slutsatser har dragits utifrån detta:

- Avrinningen norrut minskar i ett framtida scenario efter planerad exploatering. Vilket leder till att vattennivån i några översvämningsdrabbade lågpunkter norr om detaljplaneområdet kan förväntas få en något förbättrad situation.
- I övriga riktningar bedöms inte vattennivåerna i de befintliga lågpunkterna att påverkas av den planerade exploateringen.
- Planförslaget bedöms inte påverka översvämningsdrabbade områden utanför detaljplaneområdet negativt.



Figur 21. Utvalda lågpunkter som studerats närmare, benämnda A-I. (Structor Vatten och miljö, 2021, reviderad 2024).

6.1.3.4. Åtgärder

Följande dagvattenlösningar föreslås inom detaljplaneområdet för att rena och fördröja dagvatten:

- Växtbäddar och makadammagasin för omhändertagande av dagvatten från bostadskvarter och skolområdet.
- BGG-system för omhändertagande av dagvatten från allmän platsmark.

- Ytor för dagvattenhantering har säkerställts i plankartan.

Följande åtgärder vidtas för att undvika översvämningar vid skyfall:

- Stadsdelsparken som är planerad inom detaljplaneområdet är placerad lägre än omkringliggande gator och kvarter för att fungera som en översvämningsyta.
- Höjdsättningen för planerad exploatering har utförts på ett sådant sätt att inga instängda områden bildas som kan leda till skada på byggnader och annan infrastruktur vid extrema regn.
- Kringbyggda kvarter utformas med öppningar i fasad eller portiker för att inte innebära en risk vid skyfall. Detta säkerställs också genom en planbestämmelse.

6.1.4. *Hushållning med naturresurser*

6.1.4.1. Bedömningsgrunder

I 3 kap miljöbalken finns grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden. Enligt 3 kap 4 § första stycket är jord- och skogsbruk av nationell betydelse. I miljöbalkens 3 kap 1 § beskrivs att:

1 § Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Dessutom beskrivs i 3 kap 6 § att:

6 § Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärde eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av grönområden i tätorter och i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.

Den kommunala översiktsplanen är det viktigaste verktyget för bedömningen av hur hänsyn ska tas till allmänna intressen vid beslut om användningen av mark- och vattenområden.

6.1.4.2. Förutsättningar

Det aktuella planområdet består huvudsakligen av skogsmark i ett i övrigt hårt exploaterat handelsområde. Det bedrivs inte något skogsbruk inom planområdet. Delar av området innehar påtagliga naturvärden enligt utförd naturvärdesinventering, men planområdet är i delar påverkat av mänsklig aktivitet och närvaro.

Inom planområdet finns inga särskilt skyddade områden och förutom Gömmarens naturreservat (söder om planområdet) finns inga särskilt skyddade områden i planområdets närhet. Inte heller finns några sjöar eller vattendrag inom eller i direkt anslutning till planområdet.

6.1.4.3. Konsekvenser

Planförslaget innebär att markanvändningen i till stora delar oexploaterat område med skogsmark ändras till ett område med bostäder och service. Planförslaget berör dock inga riksintressen eller några mark- och vattenområden med sådana särskilda markanvändningsintressen (exempelvis naturresurser såsom jordbruksmark, grus, berg eller vatten i form av vattentäkt) som anges i 3 kap miljöbalken.

Enligt hushållningsbestämmelserna ska ett område användas för det som det är mest lämpat för och planområdet är i ett flertal strategiska dokument (inkl. kommunens översiktsplan) utpekat för utveckling och bebyggelse. En utbyggnad av området har stöd i både regional och kommunal planering, och har därmed på flera nivåer och i ett flertal omgångar avvägts som det användningsområde som är av högst lokalt intresse och behov.

Kommunens åtagande i Sverigeförhandlingen innebär bl.a. att det ska byggas 18 500 bostäder i anslutning till Spårväg syd till 2035. Ur ett hushållningsperspektiv är det fördelaktigt att förlägga nya bostadsområden dels i kollektivtrafiknära lägen, dels i anslutning till redan befintlig bebyggelse och service. Användning av det aktuella markområdet för detta ändamål kan därför anses resurseffektivt i och med att det kan ta tillvara tillgångar som redan existerar, respektive planeras, i området. Detta gäller både befintlig infrastruktur såsom vägar och ledningsnät, befintliga butiker och handel i övriga Kungens kurva, samt tillkommande kollektivtrafikmöjligheter.
Utbyggnaden av ett nytt stadsdelsområde är resurskrävande, och därför krävs god planering gällande exempelvis energianvändning, materialval och vattenhantering för att minska utbyggnadens påverkan och miljökonsekvenser för omgivningen, se vidare kapitel 7.

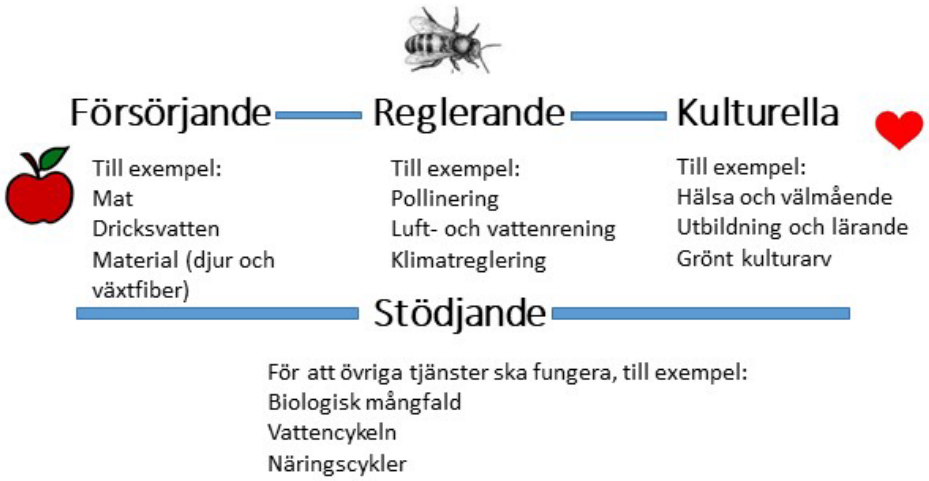
6.1.4.4. Åtgärder och fortsatt arbete

Markanvändningen för området anses i hushållningsperspektiv vara lämplig för exploatering enligt planförslaget och inga fortsatta studier bedöms vara nödvändigt. För att bidra till en god hushållning med vatten och resurser under byggskedet, se vidare kapitel 7.

6.1.5. *Ekosystemtjänster*

Ekosystemtjänster är gratistjänster och produkter som naturen ger oss människor, och som vi ytterst är beroende av för vår välfärd och livskvalitet. Det kan exempelvis handla om växters renande av luften, bins pollinering av grödor, buskars och träds dämpning av buller eller att människans välmående och hälsa ökar i naturen. En plats kan därmed innefatta flera funktioner. Parker och grönområden i tätort bidrar exempelvis till värdefull rekreation, men de renar även luft och vatten, verkar temperaturreglerande, tar upp nederbörd och dämpar buller.

Ekosystemtjänster används som begrepp för att visa nyttan av dessa tjänster, och för att kunna diskutera, värdera och integrera dem i samhällsbeslut. Begreppet har använts sedan början av 2000-talet och myntades i och med forskningsprogrammet Millennium Ecosystem Assessment (2005) som syftade till att utreda förändringar i ekosystem och deras påverkan på människor. Forskningsprogrammet tog fram en kategoriindelning av ekosystemtjänster som fortfarande används i stor utsträckning, se Figur 22 för en sammanställning av de olika kategorierna med exempel på ekosystemtjänster.



Figur 22. Exempel på ekosystemtjänster

Integrerandet av ekosystemtjänster i samhällsplanering har identifierats som ett mål i Huddinge kommuns miljöprogram 2017–2021. I det beskrivs att:
”*Betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster ska senast 2018 integreras i kommunens samhällsplanering*.”

Regeringen har sammanställt 10 etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Etappmålet om betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster är en del av det nationella arbetet för att uppnå de svenska miljömålen. Etappmålet säger:

”Betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt” (Naturvårdsverket, 2017).

6.1.5.1. Tidigare arbete

Planprogram

Inom ramen för den MKB som togs fram för planprogrammet genomfördes en översiktlig inventering av befintliga ekosystemtjänster. Påverkan på ekosystemtjänster till följd av en utbyggnad av programområdet bedömdes och rekommendationer gavs hur respektive tjänst bör behandlas (*skapa, skydda, stärka eller skippa)* i det fortsatta arbetet (Naturvårdsverket, 2015). Skapa betyder att ekosystemtjänster inte finns idag men att det finns ett behov av nyskapande, skydda betyder att ekosystemtjänster finns idag men att de behöver skyddas på grund av framtida förändringar, stärka innebär att ekosystemtjänster finns men inte i tillfredsställande hög grad. Slutligen innebär skippa att avvägningar kan behöva göras mot andra intressen i ett område, vilket betyder att en viss ekosystemtjänst kanske inte kan bevaras.

Följande rekommendationer gavs i det inledande skedet och utifrån de kunskaper om området som fanns vid det tillfället:

- Kulturella ekosystemtjänster kopplat till hälsa och rekreation, estetiska och sociala värden samt undervisning och kunskap skapas.
- Ekosystemtjänster som bör skyddas är den stödjande tjänsten biologisk mångfald samt reglerande tjänster kopplade till vattenrening, flödes- och klimatreglering samt fröspridning.
- De ekosystemtjänster som bör stärkas är den reglerande tjänsten pollinering och den försörjande tjänsten matproduktion.
- De ekosystemtjänster som kan skippas inom området när avvägningar gjorts mot andra intressen är de försörjande tjänsterna produktion av material och energiproduktion samt de reglerande tjänsterna bullerdämpning och reglering av skadedjur.

Ekosystemtjänstkartläggning

En utvecklingsplan för Kungens kurva är under framtagande. I samband med detta arbete har en vision för grönstrukturen i Kungens kurva tagits fram (Ekologigruppen, 2019). Visionen är framtagen för att visa hur en framtida grönstruktur i Kungens kurva kan se ut med hänsyn till tillgång till rekreativ grönstruktur, koppling till regional grönstruktur, viktiga rekreativa stråk samt viktiga värden för ekosystemtjänster i befintlig grönstruktur. Som grund för visionen har en ekosystemtjänstkartläggning av befintliga ekosystemtjänster i Kungens kurva tagits fram.

6.1.5.2. Förutsättningar

Då Kungens kurva till stor del är hårdgjort och domineras av storskaliga handelsmiljöer gör avsaknaden av grönstruktur att det i Kungens kurva är brist på ekosystemtjänster. De ekosystemtjänster som finns inom planområdet idag är i hög grad kopplade till

befintlig skog inom planområdet. Skogen bidrar med ekosystemtjänster från alla fyra kategorier (försörjande, reglerande, stödjande och kulturella ekosystemtjänster). I dagsläget nyttjas de försörjande ekosystemtjänsterna dock inte i hög grad. Inte heller de kulturella ekosystemtjänsterna nyttjas i någon hög grad då området i dagsläget har låg tillgänglighet och få besökare kopplat till hälsa, välmående, utbildning och lärande m.m.

I den ekosystemtjänstkartläggning som gjorts anges följande ekosystemtjänster vara relevanta för Kungens kurva, och därmed också för det aktuella planområdet, se Tabell 5. I tabellen anges alla de ekosystemtjänster som området har förutsättningar att producera, alltså även sådana som inte nyttjas i dagsläget (exempelvis mat samt hälsa, välmående och utbildning).

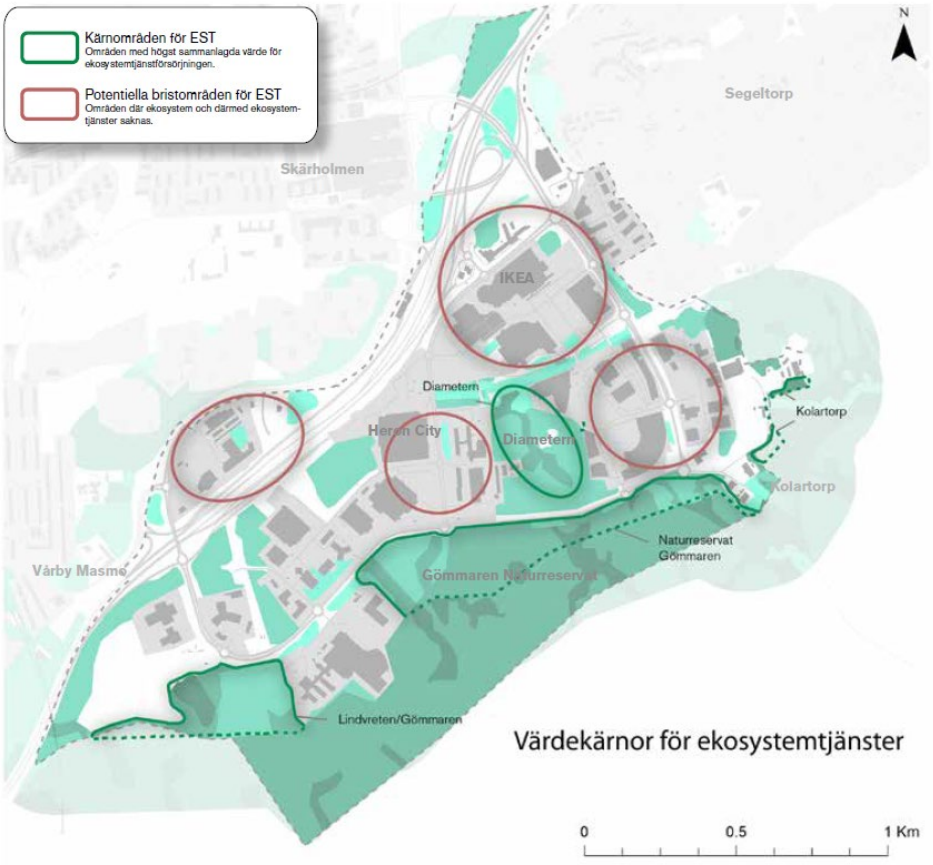
Tabell 5. Avgränsning av ekosystemtjänster relevanta för planområdet.

Försörjande	Reglerande	Kulturella
Mat	Rening av vatten	Hälsa och välmående
	Flödesreglering	Utbildning och lärande
	Pollinering	Grönt kulturarv
	Klimatreglering	
	Bullerdämpning	
	Rening av luft	
Stödjande		
Biologisk mångfald		

I ekosystemtjänstkartläggningen har kärnområden och bristområden i Kungens kurva identifierats. Urvalet av kärnområden och bristområden har skett med fokus på var koncentrationer av ekosystemtjänster finns och vilka områden som bedömts som viktigast att beskriva ur planeringssynpunkt. Planområdet utgörs huvudsakligen av skog och har pekats ut som ett kärnområde för ekosystemtjänster i ekosystemtjänstkartläggningen. Detta kopplar till att området hyser förutsättningar för en mängd olika ekosystemtjänster och området har därför fått höga poäng i ekosystemtjänstkartläggningen. I övriga Kungens kurva finns kärnområden för ekosystemtjänster även i Gömmarens naturreservat och Lindvreten/Gömmaren (se Figur 23). I Kungens kurva finns också ett flertal potentiella bristområden, d.v.s. områden där ekosystem och därmed ekosystemtjänster saknas (se Figur 23).

De ekosystemtjänster som i dagsläget bedöms ha högst värde i planområdet är tjänster kopplade till biologisk mångfald samt vattenrening och flödesreglering. Planområdets skog bestående av bl.a. äldre tall och gran samt ek, har lokala värden för biologisk mångfald. De högsta naturvärdena (påtagligt naturvärde enligt genomförd NVI) är framför allt kopplat till planområdets södra del där de äldsta granarna, tallarna och den äldsta eken återfinns. Skogen bidrar också till vattenrening och flödesreglering. Centralt inom planområdet finns t.ex. fuktigare partier som är av särskild betydelse för både vattenrening och flödesreglering. Planområdet har också värde för klimatreglering, bullerdämpning och rening av luft. Skogen bidrar till skugga och parkbris och blandningen av barrträd och lövträd i området ger goda förutsättningar för luftrening. Planområdet, liksom hela Kungens Kurva, pekas ut som bristområde gällande pollination eftersom området till stor del saknar strukturer och livsmiljöer som gynnar

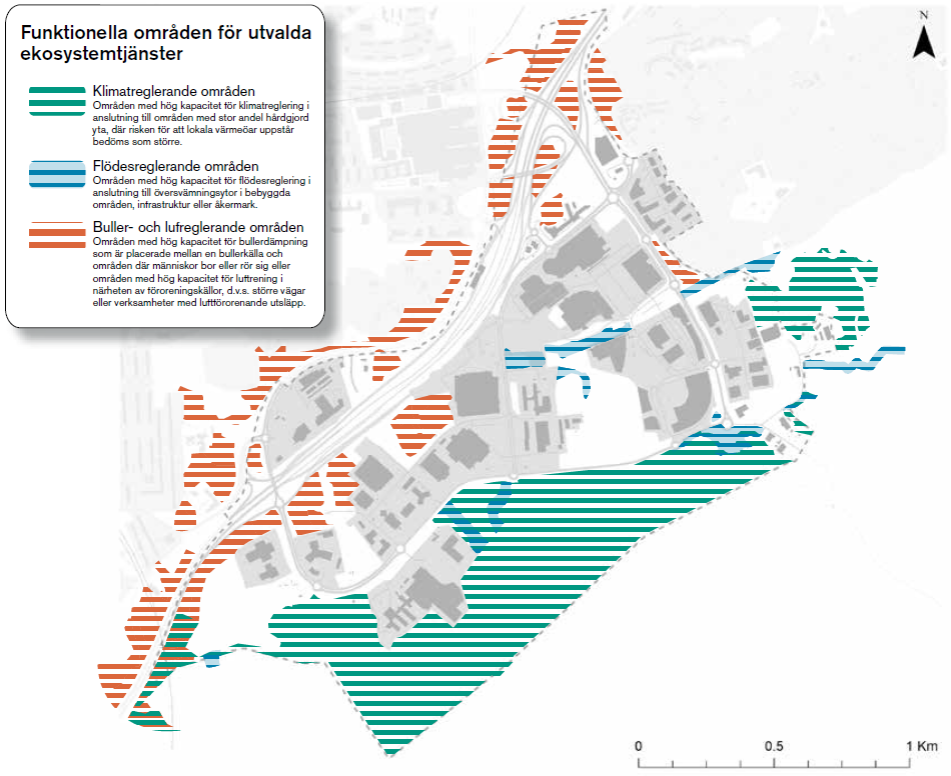
pollinatörer. Planområdet är också ett bristområde gällande matproduktion. Planområdet bedöms ha visst värde för kulturella ekosystemtjänster, också kopplat till skogen. Däremot utnyttjas skogen och de kulturella ekosystemtjänster som den erbjuder inte i någon hög grad. Området är delvis bullerstört vilket försvårar platsens möjligheter att erbjuda platser av värde för hälsa, återhämtning och välmående. Rekreationsmöjligheterna är i nuläget också begränsade, till stor del på grund av begränsad tillgänglighet. Området nyttjas inte för rekreation i någon hög utsträckning eftersom det även saknas närboende som i sin vardag nyttjar de rekreationsmöjligheter som platsen erbjuder. Som en följd av detta har området med tiden blivit försummat, vilket bland annat lett till omfattande nerskräpning, och som följaktligen gjort området mindre attraktivt att vistas i. Inom området finns dock ett antal stigar och området används delvis av befintligt hunddagis.



Figur 23. Karta över kärnområden för ekosystemtjänster (Ekologigruppen, 2019). Planområdet är beläget inom kärnområdet ”Diametern”.

I den täta staden efterfrågas ofta grönytor med många funktioner, så kallade multifunktionella grönytor. Detta gäller även i arbete och planering av ekosystemtjänster. Multifunktionella ytor handlar, utöver vilka ekosystemtjänster som finns i ett område, också om i vilken kontext ett område befinner sig i och vilket behov av ekosystemtjänster som finns i omgivningen. Ett område med enbart hög kapacitet för ekosystemtjänsten flödesreglering kan vara extra viktigt, t.ex. när ett område är beläget i nära anslutning till ett bostadsområde med översvämningsproblematik.

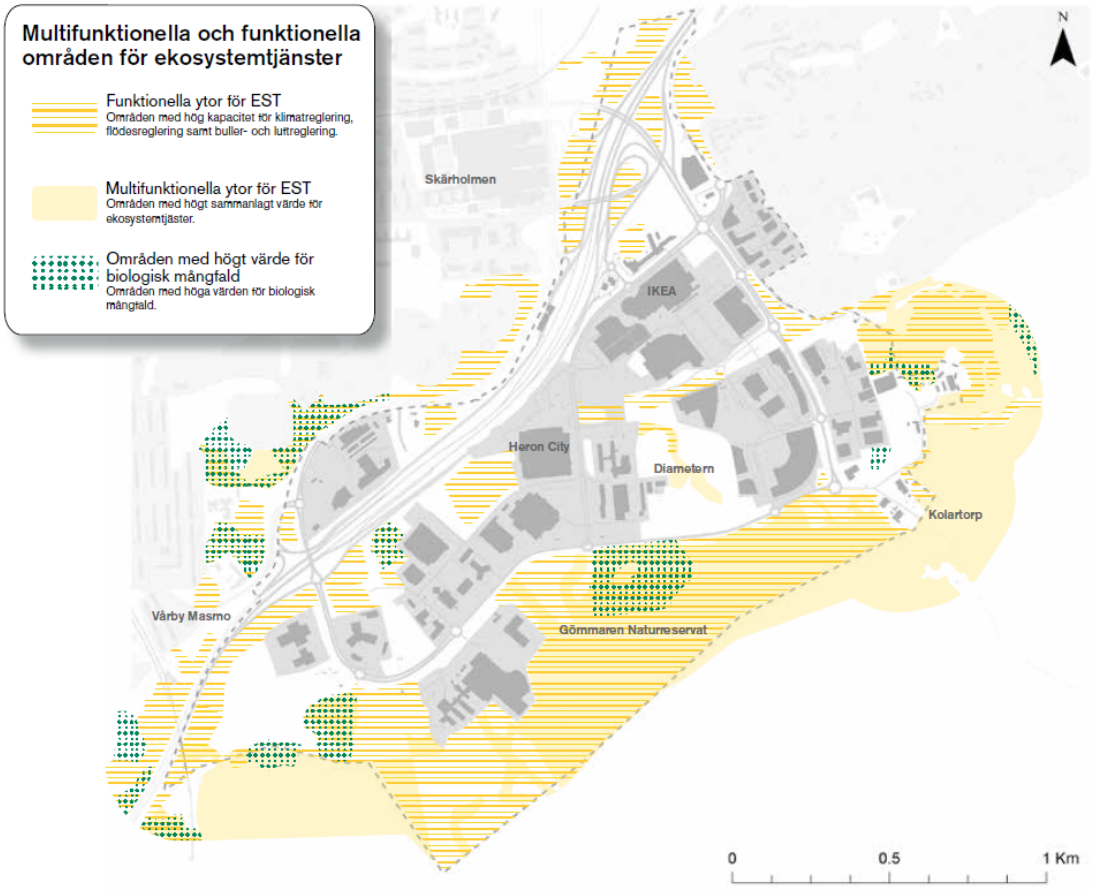
Baserat på ekosystemtjänstkartläggningen har funktionella ytor för bullerdämpning, luftrening, flödesreglering och klimatreglering identifierats som visar både där tjänsten och behovet finns. Som ses i Figur 24 pekas ett område i planområdets västra del ut som ett område med hög kapacitet för flödesreglering i anslutning till översvämningsytor i bebyggda områden. I denna del är det särskilt värdefullt med flödesregering då området har bra genomsläpplighet för vatten, är beläget i närheten av hårdgjorda ytor och i anslutning till redan befintliga ytor för dagvattenhantering (ytor längs med Ingvar Kamprads allé/Tangentvägen). Områden där flödesregleringen är särskilt värdefull är, precis som i detta fall, ofta belägna i direkt anslutning till bebyggelse som drabbas av översvämningar efter 100-årsregn och definieras som funktionella områden för just flödesreglering.



Figur 24. Funktionella områden för utvalda ekosystemtjänster (Ekologigruppen, 2019)

Multifunktionella områden är platser där flera ekosystemtjänster har höga värden. I analysen har områden som har fått över 15 poäng i ekosystemtjänstkartläggningen (se Ekologigruppen, 2019), motsvarande hög kapacitet för 5 ekosystemtjänster, kategoriserats som multifunktionella ytor. I planområdet är det framförallt kopplat till skogen och att det i de centrala delarna finns några partier som under delar av året är något fuktigare.

Att ett område är multifunktionellt visar att det finns många värden och därför många möjligheter att utveckla en plats. I Figur 25 visas multifunktionella ytor, funktionella ytor samt områden med högt värde för biologisk mångfald.



Figur 25. Multifunktionella och funktionella områden för ekosystemtjänster (Ekologigruppen, 2019)

Ekosystemtjänstkartläggningen visar vilka ekosystemtjänster som finns i planområdet idag, vilka det är brist på och vilka det finns ett behov av. Utifrån kartläggningen har en bedömning gjorts över vilka tjänster som bör prioriteras i en utveckling av området (d.v.s. skyddas/stärkas eller skapas). Detta för att ta hänsyn till hälsa och miljö och för att planera för en hållbar utveckling. I tabell nedan ges förslag till hur respektive ekosystemtjänst bör prioriteras, enligt skalan, hög/medel/låg. Prioriteringen av ekosystemtjänster har baserats på huruvida det finns ett behov av tjänsten nu eller i och

med framtida planer för området. Även genomförbarheten att tillskapa/bevara ekosystemtjänsten har tagits i beaktande.

Tabell 6. Förslag hur respektive ekosystemtjänst bör prioriteras inom planområdet

Ekosystemtjänst	Prio	Kommentar
Biologisk mångfald	Hög	Biologisk mångfald är en stödjande tjänst och en förutsättning för flera andra ekosystemtjänster. Biologisk mångfald är knuten till ekosystemens resiliens, det vill säga förmågan att återhämta sig efter förändringar och störningar. Biologisk mångfald är därför även en förutsättning för ekosystemens långsiktiga förmåga att producera ekosystemtjänster. Detta tillsammans med att planområdet är ett av få områden med biologisk mångfald inom Kungens kurva och dess närhet till Gömmarens naturreservat, gör att tjänsten är prioriterad i planarbetet och därför bör *skyddas*.
Rening av vatten/flödesreglering	Hög	Skogen i planområdet bidrar med ekosystemtjänsten vattenrening genom vegetation och organismers upptag av näringsämnen och nedbrytning av föroreningar. Det är viktigt att vatten renas innan de når vattenmiljöer som t.ex. sjöar och hav för att inte påverka dess ekosystem. Skogen är också viktig för att reglera vattenflöden och den minskar t.ex. risken för översvämning. Tjänsterna rening av vatten och flödesreglering har hög prio att *skydda,* dels genom att Kungens kurva till stora delar är hårdgjort dels för att exploateringen av området tillför ytterligare hårdgjorda ytor som kan medföra både förändrad vattenkvalitet och kvantitet vilket ställer krav på fördröjning och rening.
Klimatreglering	Hög	Vegetation bidrar till att sänka temperaturen, vilket är särskilt viktigt i täta stadsdelar med mycket hårdgjorda ytor. Svalare luft från naturområden kommer in i staden och även enskilda träd har lokalt denna effekt genom att ge skugga och skydda mot UV-strålning och öka luftfuktigheten. Även vattenytor och våtmarker sänker temperaturen i ett område. Ekosystemtjänsten är med detta som bakgrund viktig att *skydda*, i ett framtida klimat med än högre temperaturer blir det ännu viktigare med grönska som skapar svalka och skugga, särskilt i ett område som Kungens kurva med många hårdgjorda och ianspråktagna ytor.
Hälsa och välmående/Utbildning och lärande/Grönt kulturarv	Hög/hög/låg	Att vistas i naturen innebär ofta en viss grad av fysisk aktivitet och även sociala interaktioner. Rörelse, variation och upplevelsen av både aktivitet och rofullhet är viktigt för både barn och vuxna och naturmiljöer har positiv inverkan på vår mentala hälsa. Forskning visar till exempel att stress minskar genom vistelse i naturmiljöer. I planområdet är de kulturella ekosystemtjänsterna i dagsläget bristfälliga och få utnyttjar skogen. Med fler boende i området finns möjlighet att *stärka* detta varför denna ekosystemtjänst bedöms vara prioriterad. Natur- och parkmark nära sin bostad är viktigt för den vardagliga närrekreationen.

		I naturen finns också källor till kunskap och förståelse för naturliga kretslopp, djur, växter och hela ekosystem. Med bostäder och skolor i området kan även denna ekosystemtjänst vara viktig att prioritera genom att *stärka*. I planområdet finns idag inga kulturlandskap och att skapa denna möjlighet kopplat till naturen i området bedöms vara låg prioriterat (*skippa)*.
Pollinering	Måttlig	Många växter och grödor är beroende av pollinering för att grödan ska bli befruktad och producera den del av växten som vi äter. I Sverige är det främst insekter som fungerar som pollinerare och bland insekterna är det främst bin och humlor som står för pollineringen, men även blomflugor, fjärilar och en rad andra insektsgrupper är viktiga pollinatörer. I dagsläget saknar Kungens kurva och planområdet till stor del strukturer och livsmiljöer som gynnar pollinatörer. Då pollinering är en viktig ekosystemtjänst som även påverkar tillgången på andra ekosystemtjänster (t.ex. matproduktion, biologisk mångfald, rekreation) bedöms det vara positivt om denna tjänst kan *skapas* inom planområdet.
Matproduktion	Låg	Matproduktion, både storskalig och småskalig odling, är viktigt ur ett resiliensperspektiv genom att bidra till matförsörjning. I ett framtidsperspektiv kan ekosystemtjänsten bli allt viktigare. Småskalig odling bidrar också till ett flertal kulturella ekosystemtjänster och reglerande tjänster. Planområdet är ett bristområde gällande matproduktion. Ekosystemtjänsten bedöms vara låg prioriterad *(skippa)* inom planområdet då möjligheterna till att skapa matproduktion bedöms vara begränsat. Mindre stadsodlingar kan dock vara positivt.
Bullerdämpning	Måttlig	Skogen bedöms inte ha någon betydande bullerdämpande effekt på ljudnivåer från E4/E20. För att möjliggöra en god ljudmiljö i det planerade bostadsområdet bör träd och grönstruktur bevaras (*skydda*) inom området, framför allt intill gatorna som omger planområdet. Ekosystemtjänsten bedöms vara måttligt prioriterad.
Rening av luft	Måttlig	Vegetation bidrar till rening av luft och har därför betydelse för områdets luftkvalitet. Damm och andra partiklar fastnar på träd, blad, grenar och stammar. Vegetation har också förmågan att absorbera till exempel ozon, koldioxid och kväveoxider. Genom att spara träd och vegetation där det är möjligt kan områdets luftmiljö *skyddas* och fortsatt hålla bra kvalitet. Ekosystemtjänsten bedöms vara måttligt prioriterad.

6.1.5.3. Konsekvenser

I detta avsnitt bedöms hur befintliga ekosystemtjänster påverkas till följd av planförslaget. Bedömning görs även om planförslaget bidrar till att skapa nya typer av ekosystemtjänster.

Planområdets ekosystemtjänster är i dagsläget till stora delar kopplade till skogen. En utbyggnad enligt planförslaget innebär att flertalet av dessa ekosystemtjänster kommer att förändras eller försvinna.

Den stödjande ekosystemtjänsten (biologisk mångfald) kommer att påverkas till följd av att stora delar av befintlig skog och naturvärden försvinner och ersätts med bebyggelse. Naturvärdesmässigt påverkas dels områdets sammanhängande skogsmiljö i stort, dels specifika värdeelement som gamla grova tallar och ekar. Genom att ta i anspråk områden som hyser ett antal signalarter och värdefulla element som visar på skyddsvärd natur kommer lokala habitat och födosöksmöjligheter att minska vilket innebär att den biologiska mångfalden lokalt kommer att påverkas. Biologisk mångfald är en förutsättning för flertalet andra ekosystemtjänster och för många naturliga processer som t.ex. resiliens mot framtida klimatförändringar. Resiliens är naturens förmåga att anpassa och återhämta sig efter en störning eller förändring, vilket förbättras genom en hög biologisk mångfald där arter kan överta varandras funktioner i händelse av om en art utrotas. Inom planområdet planeras för ny vegetation. Med planerade gröna områden och ny vegetation kan delvis nya naturvärden och därigenom biologisk mångfald skapas i området. Nya naturvärden kommer dock inte att kunna ersätta den naturmark och de värden som finns inom planområdet idag. Med detta som bakgrund är det därför önskvärt att så mycket befintlig naturmark som möjligt kan behållas, i synnerhet ek och gammal grov tall, men även andra trädslag som sparas kan bidra till att förlusterna av biologisk mångfald minskas något. Möjligheter att bevara befintliga naturvärden är som störst i planområdets södra delar, inom stadsdelsparken och inom den planerade skolgården. I övriga delar av planområdet kommer det att bli svårare att spara befintlig vegetation, på bostadsgårdarna planeras det t.ex. för underbyggda gårdar och de höjdskillnader som finns i området idag kommer i och med förverkligandet av planförslaget att behöva justeras, vilket innebär schaktning och utfyllnad i delar av området.

Stadsdelsparken och skolgården är i naturvärdesinventeringen klassad som naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och särskilt inom skolgårdens område har ett flertal värdeelement och naturvårdsarter påträffats. Att i så stor utsträckning som möjligt bevara befintliga träd och marktäckning i parken och på skolgården kan bidra till att skydda ekosystemtjänsten biologisk mångfald. På skolgården kommer detta ses över i den fortsatta projekteringen med hänsyn till övriga funktioner som behöver tillkomma inom denna yta.

Utöver att bevara befintliga naturvärden kan även nya habitatmiljöer skapas inom planområdet där så är möjligt, t.ex. i parken, på skolgården eller genom gröna tak och väggar. Biologisk mångfald kan ses som grunden till övriga ekosystemtjänster varför denna är viktig att skydda och/eller återskapa i så stor utsträckning som möjligt.

Planbestämmelser säkrar upp att bostadsgårdar och förskolegårdar blir gröna med träd och framtagna hållbarhetsmål för området kopplar till sammanhållen grönstruktur och att gröna gårdar, tak och fasader som gynnar biologisk mångfald ska vävas in i området.

De reglerande ekosystemtjänsterna vad gäller rening av vatten, flödesreglering, klimatreglering, bullerdämpning och rening av luft kommer att påverkas av planförslaget. Detta då skogen som bidrar till dessa tjänster i stora delar ersätts av bebyggelse och gator. Genom att ta i anspråk träd och vegetation och hårdgöra stora ytor försämras möjligheterna till rening och fördröjning av vatten, möjligheterna att skapa svalka och skugga samt möjligheterna att rena luft och dämpa bullernivåer. I ett sådant tätt bebyggt och hårdgjort område som Kungens kurva är det av stor vikt att även i framtiden kunna erbjuda dessa ekosystemtjänster, dels för planområdet och de som kommer att vistas här, dels lokalt i Kungens kurva som helhet. De reglerande ekosystemtjänsterna kommer delvis att återskapas i planförslaget. Reglering av vattenflöden och rening av vatten möjliggörs genom de ytor och system som skapas för dagvattenhantering. Rening av luft, bullerdämpning och förutsättningar för pollinering är i hög grad påverkbara genom de varierande gröna inslag som tillförs i området. Även ekosystemtjänsten klimatreglering kommer att återskapas inom området genom att t.ex. bibehålla och skapa ny vegetation och grönska.

Områdets förutsättningar för de försörjande ekosystemtjänsterna är huvudsakligen kopplade till matproduktion. I dagsläget är planområdet ett bristområde gällande matproduktion och möjligheterna till att skapa matproduktion inom planområdet bedöms vara begränsade. Planförslaget bedöms därav inte påverka de försörjande ekosystemtjänsterna. Småskalig stadsodling inom planområdet kan med fördel tillskapas för att bidra till kulturella ekosystemtjänster i form av rekreation och hälsa, naturpedagogik, sociala relationer och genom att förse bebyggelsen med estetiska värden.

De kulturella ekosystemtjänsterna i området kommer att stärkas med planförslaget. Rekreationsvärdena i Kungens kurva som helhet bedöms öka, både för boende och arbetande i området. Kungens kurva blir attraktivare och tillgängligare för hälsa och fritidsupplevelser med t.ex. den nya stadsdelsparken. Den nära parken är ett viktigt tillskott, särskilt för de som inte lätt kan ta sig till andra grönområden såsom äldre och små barn. Under det mörka halvåret är den nära grönstrukturen viktig för ännu fler. Även sociala möten uppmuntras, både i parken, på gårdar och kring den nya skolan och de estetiska värdena väntas öka i området som helhet. Den nya stadsdelen i Kungens kurva kopplas samman med Gömmarens naturreservat genom ett grönt stråk som sträcker sig från parken ner mot kvarter 11, där ett släpp skapas i bebyggelsen, och via en övergång vid Kungens kurva-leden in i naturreservatet. Detta stråk bidrar ytterligare till att stärka de kulturella ekosystemtjänsterna genom att naturreservatet blir mer tillgängligt för hälsa och rekreation.

6.1.5.4. Åtgärder och fortsatt arbete

I tabell nedan anges åtgärder för respektive ekosystemtjänst som bör prioriteras i planområdet. Åtgärderna syftar dels till att bevara/skydda, stärka och skapa, dels till att kompensera för de negativa konsekvenser som planförslaget ger upphov till.

Tabell 7. Åtgärder för de ekosystemtjänster som bör prioriteras i planområdet

Ekosystemtjänst	Skydda/Skapa/Stärka	Förslag åtgärder/Kompensation
Biologisk mångfald	Bevara så många befintliga träd som möjligt. I synnerhet ek och gammal grov tall bör lämnas, men även sälg kan vara värdefull att bevara då den blommar tidigt på våren och därmed är mycket viktig som födokälla för tidiga pollinerande insekter som bin och humlor.	Endast i begränsade delar av planområdet kommer det att vara möjligt att bevara träd och vegetation. Träd som tas bort planeras att läggas ut som död ved inom planområdet för att stärka förutsättningarna för insekter. Faunadepåer skapar livsrum åt väldigt många organismer som svampar, mossor, lavar och insekter. Faunadepåer skapas av avverkade stammar av både löv- och barrträd som arrangeras i högar, främst i solexponerat läge men även lite skuggigare. Även återanvändning av träd som behöver tas bort kommer att studeras vidare, detta kommer att studeras närmare inför byggstart. Träd är tänkt att användas i bl.a. stadsdelsparken för att skapa sittplatser samt vid ytor för lek. I parkens södra del planeras en ny skogspark med inhemska arter och en vildare karaktär för att på sikt återskapa den natur som försvinner i och med exploateringen. Möjligheten att flytta träd inom området kommer också ses över i kommande skede, detta är framförallt aktuellt för små och medelstora träd. Vid plantering av träd är inhemska arter att föredra ur naturvårdssynpunkt. Träd och buskar som bär frukt är ett plus ur naturvårdssynpunkt. Detta är också ett delmål som följs upp via den handlingsplan som är upprättad för området inom arbetet med att uppfylla framtagna hållbarhetsmål. I gamla träd med håligheter bryts veden ner av i huvudsak svamp och insektslarver och det bildas trämjöl eller mulm. Nedbrytningsprocesser höjer värmen och skapar en mycket speciell och relativt stabil miljö där många hotade arter trivs. Mulmholkar köps in

		och placeras ut på lämpliga platser i parkmiljön och/eller i närmiljön. I området finns gott om träd som inom en snar framtid skulle bli lämpliga boträd för hålhäckande fåglar. Fågelholkar kan kompensera för förlusten av dessa. Holkarna kan placeras på park- och gårdsträd. Det kan råda brist på både bostad och föda för många pollinerande insekter. Ett bihotell som består av ved, bambu, tegelstenar mm perforerade med många hål 3 – 8 mm, avhjälper det ena problemet för vissa solitära arter. Det bör placeras med morgon- och kvällssol och i närheten av pollenrik vegetation. Anlägga gröna tak där så är möjligt, i området framförallt aktuellt på lägre byggnader som t.ex. komplementsbyggnader. Kan innebära heltäckande vegetationslösningar av typen sedumtak men det kan även betyda odling av träd, buskar, gräs och örter i varierad skala. Sådana odlingar kan på ett positivt sätt påverka förekomsten av pollinerande insekter i området. Odlingarna kan kombineras med t.ex. bihotell. Planbestämmelser säkrar upp att bostadsgårdar och förskolegårdar blir gröna med träd.
Rening av vatten/flödesreglering	Centrala skogspartier av betydelse för vattenrening och flödesreglering bör bevaras inom parkmark på ett sådant sätt att flödesreglerande funktioner i området bibehålls.	Stora delar av befintlig vegetation och träd kommer inte att kunna bevaras i planen. Kompensation kommer att ske med avseende på den vegetation och skogsmark som försvinner. Kompensation sker med de ytor och system som skapas för dagvattenhantering för att fördröja och rena dagvatten. Ytor för dagvattenhantering säkerställs i plankartan. Inom planområdet kommer delar av parken att fungera som översvämningsyta vid höga flöden.
Klimatreglering	Genom att bevara träd och vegetation möjliggörs ett bättre lokalklimat inom planområdet.	För att kompensera för den grönska och skog som kommer att tas bort återskapas vegetation och grönska. Gröna ytor med vegetation består bl.a. av stadsdelsparken, trädplanterade gator och gröna gårdar. Återskapad grönska och

		vegetation ger möjligheter till skugga och svalka och därigenom bättre lokalklimat. Planbestämmelser säkrar upp att bostadsgårdar och förskolegårdar blir gröna med träd.
Hälsa och välmående/Utbildning och lärande	Genom att anlägga park, skolgård samt gena gång- och cykelstråk stärks möjligheterna för hälsa, närrekreation och spontanidrott. Den nya stadsdelsparken kommer att kopplas samman med Gömmarens naturreservat vilket ytterligare stärker de kulturella ekosystemtjänsterna.	
Pollinering	Strukturer och livsmiljöer som gynnar pollinatörer saknas i stor utsträckning. Större förutsättningar för tjänsten kan skapas inom planområdet genom val av vegetation som gynnar pollinatörer, t.ex. sälg samt buskar/träd som bär frukt. Planen möjliggör också för odling på innergårdar.	
Bullerdämpning	För att möjliggöra en god ljudmiljö i det planerade bostadsområdet behöver så många träd och så mycket grönstruktur som möjligt bevaras inom området.	För att kompensera för den grönska och skog som kommer att tas bort återskapas vegetation och grönska. Gröna ytor med vegetation består av stadsdelsparken, trädplanterade gator och gröna gårdar. Återskapad vegetation och grönska kan till viss del medverka till bullerdämpning inom området.
Rening av luft	Genom att spara träd och vegetation där det är möjligt kan områdets luftmiljö *skyddas* och fortsatt hålla bra kvalitet.	För att kompensera för den grönska och skog som kommer att tas bort återskapas vegetation och grönska genom stadsdelsparken, trädplanterade gator och gröna gårdar. Återskapad vegetation och grönska kan till viss del medverka till rening av luft inom området.

6.2. Inte betydande miljöaspekter

6.2.1. *Rekreation och friluftsliv*

6.2.1.1. Bedömningsgrunder

I Huddinge kommuns översiktsplan nämns flera lokala miljömål som är kopplade till grönstruktur och rekreation.

För det lokala miljömålet God bebyggd miljö nämns att

- Grönområden ska bevaras och utvecklas
- Sammanhängande gröna kilar och korridorer ska bevaras och barriärer undvikas
- Mark ska användas effektivt för att bevara grönområden och minska transporter genom att utnyttja mark som redan är ”störd”

Till grund för översiktsplanens miljömål ligger en Grönstrukturplan (Huddinge kommun, 2012) som redovisar och beskriver kommunens naturvärden och grönstruktur. I den beskrivs mål som att exempelvis göra naturen tillgänglig så att antalet besökare i naturområden kan öka kontinuerligt. Vid byggnation ska enligt grönstrukturplanen den naturliga vegetationen bevaras i så stor utsträckning som möjligt. Vid nyplantering ska främst växter som är naturligt förekommande i Huddinge användas, samt gärna fruktträd och bärbuskar. I stadsmiljö kan dock friare val av växter göras.

Även ett parkprogram (Huddinge kommun, 2015) har tagits fram för att visa på en inriktning för utvecklingen av Huddinges parker. Det är enligt parkprogrammet viktigt för människors sammanhållning i ett område att ha en allmän plats där de kan träffas.

Att ha tillgång till mindre parker nära bostaden samt parkstråk med attraktiva gång- och cykelvägar kan även få människor att röra sig längre sträckor till större grönområden.

Parkprogrammet lägger fram följande generella mål och utveckling av Huddinges parker:

- Huddinges parker ska få ett ökat prydnadsvärde med perennplanteringar, blommande buskar och vårlökar
- Parkernas funktion som mötesplatser ska stärkas
- Flera aktivitetsytor ska finnas i parkerna som vänder sig till olika åldersgrupper
- Det ska satsas mer på trygghetsskapande åtgärder och tillgänglighetsanpassning
- Flera konstnärliga utsmyckningar ska tillskapas i den offentliga miljön

6.2.1.2. Förutsättningar

Kungens kurva, och framförallt Gömmarens naturreservat söder om området, ingår i Bornsjökilen som är en av stockholmsregionens gröna kilar. Syftet med de gröna kilarna är att människor och djur ska kunna ströva genom mer eller mindre obruten natur från

innerstaden ut mot landsbygden, Det skogbeklädda naturreservatet ingår i en avbruten del av kilen, men är mycket viktigt som strövområde för Huddinges invånare.

Rekreationsmöjligheterna inom området är i nuläget begränsade, till stor del på grund av begränsad tillgänglighet till området. Området nyttjas inte för rekreation i någon hög utsträckning eftersom det saknas närboende som i sin vardag utnyttjar de rekreationsmöjligheter som platsen erbjuder, Som en följd av detta har området med tiden blivit försummat, vilket bland annat lett till omfattande nerskräpning och som följaktligen gjort området mindre attraktivt att vistas i. Inom området finns dock ett antal stigar och området används delvis av ett befintligt hunddagis. Rekreationsmöjligheterna i närområdet är i första hand kopplade till Gömmarens naturreservat, precis söder om Kungens kurvaleden. I Gömmarens naturreservat finns flertalet stigar som lämpar sig för löpning m.m. I mitten av reservatet ligger sjön Gömmaren där det sommartid finns bad- och fiskemöjligheter.

De många stigarna inom naturreservatet till trots, finns det i dagsläget ingen entré till naturreservatet i direkt anslutning till detaljplanen. Kungens kurvaleden utgör en barriär och gång- och cykelöverfart finns endast vid korsningen Dialoggatan/Kungens-kurvaleden (utanför planområdet). Där är dock höjdskillnaden på den södra sidan vid reservatet påtaglig och klippkanter gör naturreservatet svårtillgängligt därifrån.

6.2.1.3. Konsekvenser

De rekreationsmöjligheter som finns i området kommer försvinna i och med detaljplanen och avståndet till oexploaterad naturmark kommer bli längre för de som arbetar i Kungens kurva. Dock finns i dagsläget inga närboende som använder området för närrekreation, det finns ingen målpunkt inom planområdet och det har begränsad tillgänglighet.

Även om rekreationsmöjligheter försvinner i planområdet och att avståndet till oexploaterad naturmark blir längre så bedöms kvaliteten på rekreationsvärdena i området, som i nuläget är låg, till viss del kunna öka med en utbyggnad enligt planförslag. Idag upplevs området till stora delar som övergivet och har få besökare. Den naturmiljö som finns i området idag kommer att försvinna men istället skapas nya betydelsefulla rekreationsmöjligheter med nya värden. En stadsdelspark planeras i planområdet och är områdets mest centrala gröna rum och erbjuder tillgång till grönska och rekreationsmöjligheter inom 300 m från alla boende i stadsdelen. Stadsdelsparken ska inneha många funktioner och utgöra en målpunkt för såväl boende i stadsdelen som besökande av alla åldrar.

I och med anläggandet av stadsdelsparken som ett grönt naturelement i den nya stadsdelen kan de negativa konsekvenserna för grönstrukturen ur ett rekreationsperspektiv minska.

Förutom de rekreationsmöjligheter som utformas i området kommer Gömmarens naturreservat att bli en mycket viktig rekreationstillgång för de boende. Den nya stadsdelen i Kungens kurva kopplas samman med Gömmarens naturreservat genom ett

grönt stråk som sträcker sig från parken ner mot kvarter 11, där ett släpp skapas i bebyggelsen, och via en övergång vid Kungens kurva-leden in i naturreservatet. Tillgängligheten till naturreservatet från området blir således med utbyggt planförslag avsevärt bättre än idag. Det gröna stråk som förbinder stadsdelsparken med naturreservatet blir avgörande för stadsdelsparkens möjligheter att behålla förbindelsen med den vidare grönstrukturen där Gömmarens naturreservat ingår och bör därför utformas varsamt och med detta i åtanke.

6.2.1.4. Åtgärder och fortsatt arbete

För att nya invånare ska kunna nyttja de rekreationsmöjligheter som finns i Gömmarens naturreservat har en gång- och cykelöverfart över Kungens kurvaleden föreslagits inom planen. För att vidare förbättra och förenkla för de boende att nyttja Gömmaren skulle en ny entré till naturreservatet i anslutning till den nya överfarten kunna skapas. På naturreservatssidan av Kungens kurvaleden kan ytterliga åtgärder i form av informationstavlor och dylikt vid entrén öka områdets attraktivitet och förbättra tillgängligheten för besökare.

Det gröna stråk som anläggs mellan stadsdelsparken och naturreservatet är utformat för att skapa god överblickbarhet samtidigt som grönskan är ett dominerande inslag. Denna gröna koppling mellan parken och naturreservatet bidrar med tydlighet och uppmanar rörelse mellan platserna.

Trygga och gröna stråk skapas och följs upp via den handlingsplan som är framtagen för att uppfylla de hållbarhetsmål som tagits fram i samband med utvecklingen av detaljplanen.

6.2.2. *Föroreningar i mark och grundvatten*

6.2.2.1. Bedömningsgrunder

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark. Riktvärden används för att uppskatta hur stor en förorening är och vilka risker den kan innebära. Riktvärdena skiljer på känslig och mindre känslig markanvändning. Mindre känslig markanvändning avser mark för kontor, industri, vägar, etc. Det skarpare riktvärdet (känslig markanvändning) innebär att markkvaliteten inte ska begränsa valet av mark- eller grundvattenanvändning. Detta riktvärde används generellt vid byggande av bostäder. Riktvärdena är inte juridiskt bindande värden.

- Känslig markanvändning, KM, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

- Mindre känslig markanvändning, MKM, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma

tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

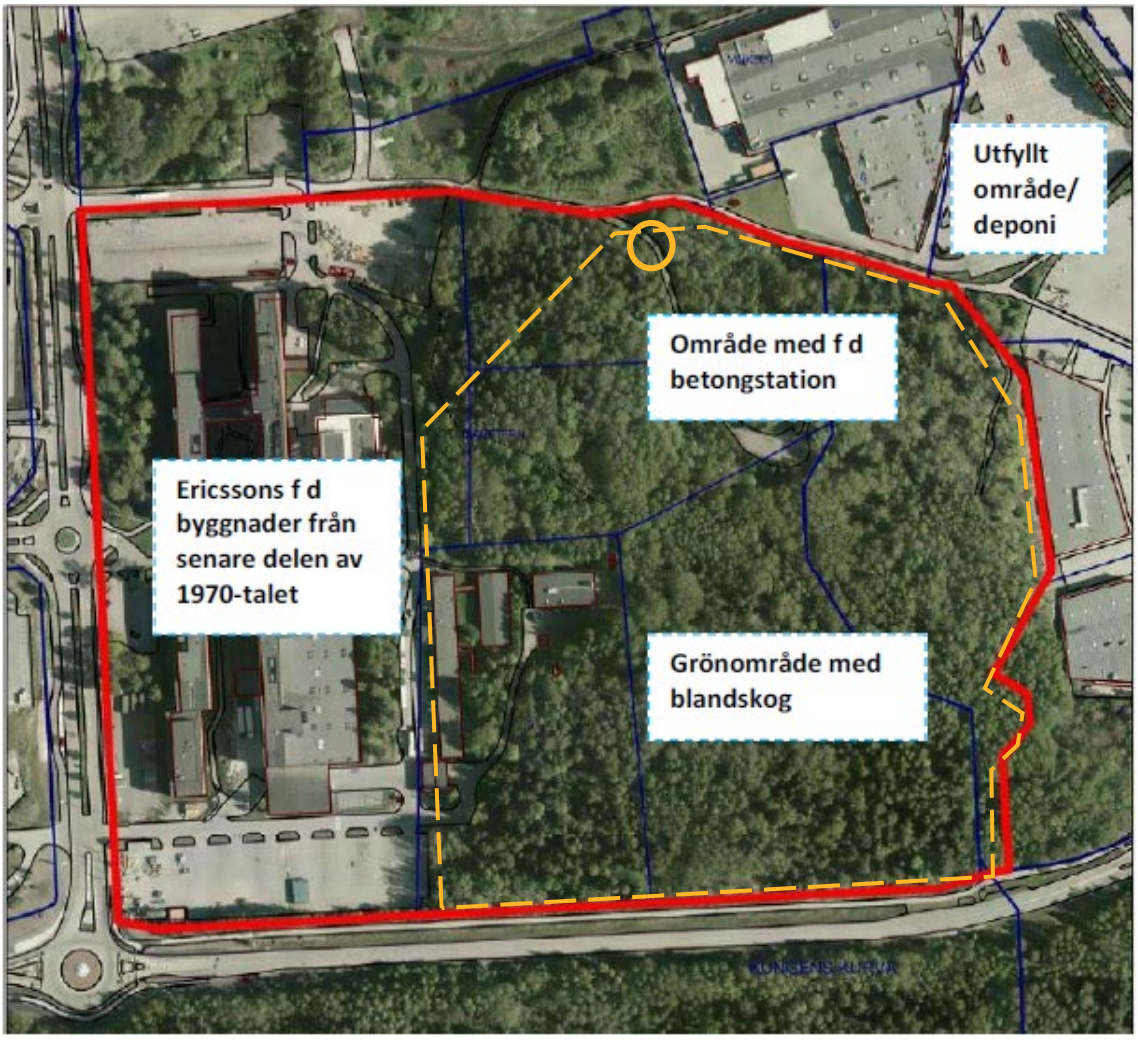
I Sverige saknas specifika riktvärden för förorenat grundvatten i anslutning till förorenade områden. I en kompletterande provtagning som utförts i området har följande bedömningsgrunder använts.

- Kriterier för grundvatten (Critgw) som används i Naturvårdsverkets riktvärdesmodell för förorenade områden rapport 5976).
- Livsmedelsverkets dricksvattennorm (SLV 2001:30),
- Holländska Target value och Intervention value för grundvatten, Target value motsvarar ett opåverkat grundvatten och intervention innebär att vattnet är allvarligt förorenat.

6.2.2.2. Förutsättningar

Planområdet är obebyggt och består av skogsmark. Inom området finns en f.d. betongstation och det finns även en tidigare deponi strax norr om planområdet (se Figur 26). En miljöteknisk markundersökning (Structor Miljöbyrån, 2017) genomfördes inom ramen för planprogrammet. En kompletterande provtagning av grundvatten och porgas (inom detaljplaneområdet enbart grundvatten) med avseende på klorerade lösningsmedel genomfördes 2020 (Structor Miljöbyrån, 2020).

Under 2023–2024 utfördes en kompletterande miljöteknisk undersökning av jord och berg med syfte att komplettera underlaget avseende föroreningar inför framtagande av bygghandling och förfrågningsunderlag (Iterio, 2024a). Undersökningen utfördes med borrbandvagn och grävmaskin i ett flertal punkter inom området för den f.d. betongstationen, samt i skogsmarken i östra delen av detaljplanen.



Figur 26. Detaljplanen inom det streckade orangea området. Planområdet berör området med f d betongstationen och grönområde med blandskog.

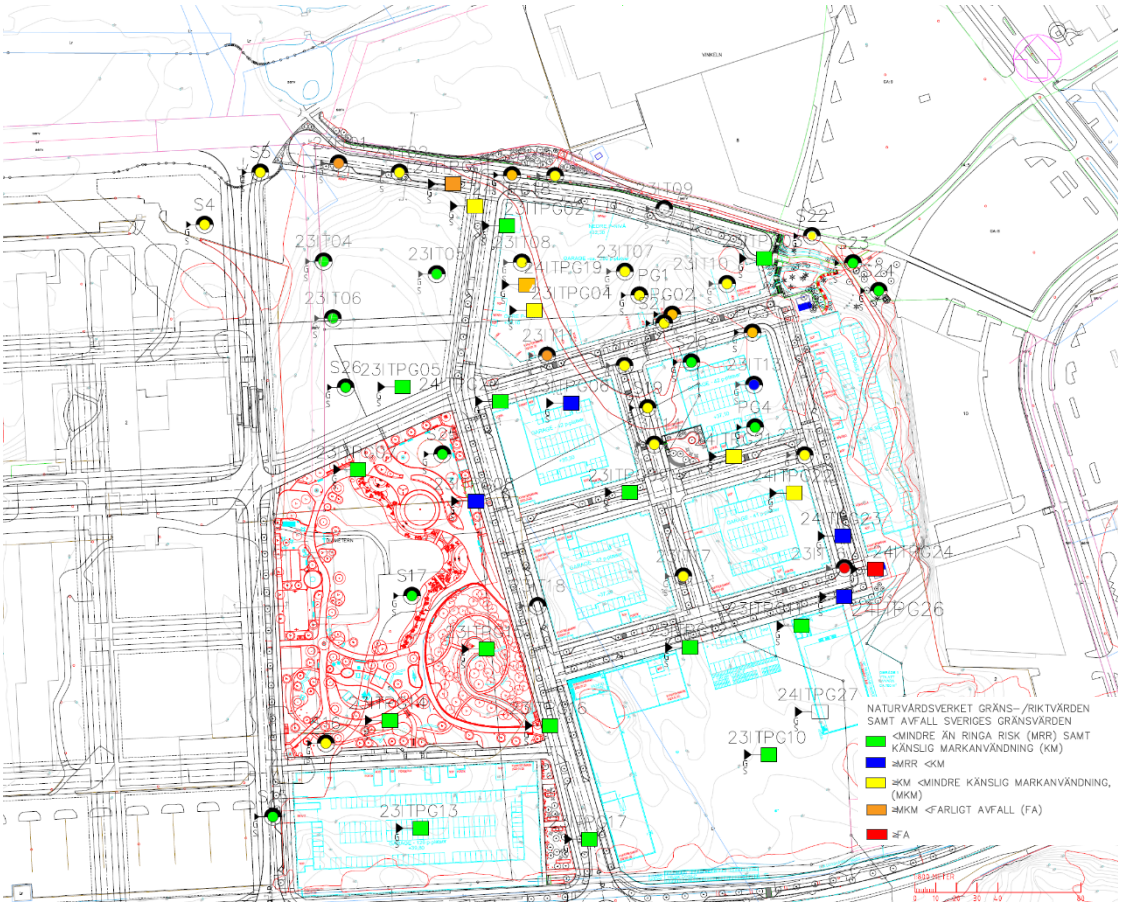
Enligt de undersökningar som gjordes 2017 bedöms området generellt innehålla låga haltnivåer av markföroreningar. Föroreningarna utgörs främst av oljeämnen och tjärämnen, men är avgränsade till vissa områden. Vid den f.d. betongstationen förekommer viss förorening i fyllnadsjord. Förhöjda haltnivåer av metaller som konstaterades i en tidigare undersökning i ytlig jord i en provgrop, påvisades ej i undersökningen som utfördes 2017. Vid utfylld mark vid infarten strax söder om gång/cykelvägen påträffades tjärämnen (PAH), markerat med orange ring i Figur 26.

Gällande den f.d. deponin i nordöst påvisades viss förorening i djupare liggande fyllning samt i grundvatten. Halterna bedöms dock som relativt låga och vad gäller grundvatten bör beaktas att jämförvärden är baserade på uttag av grundvatten som dricksvatten, vilket inte är aktuellt inom planområdet. Risken för spridning av förorening via grundvatten söderut bedöms som liten då marken direkt söder om deponin (inom aktuellt planområde - söder om gång/cykelvägen) utgörs av berg i dagen.

Från den kompletterande provtagningen av klorerade lösningsmedel framgår det att halterna i grundvatten är låga, under riktvärde.

Resultaten från den undersökning som gjordes 2023–2024 bekräftar tidigare utförda undersökningar om att föroreningar förekommer i fyllnadsmassor inom området för den f.d. betongstationen. Föroreningen består främst av metaller, men även ställvis av olja och PAH. Inom området för planerad vändplan mellan skolan och kvarter 1 (se rödmarkerade provpunkter i Figur 27) påträffades halter av metaller (bly, koppar och zink) över gränsvärdet för FA i fyllningen. FA-massornas utbredning är delvis avgränsad i djupled och i nord-sydlig riktning, dock inte i öst-västlig riktning. I södra delen av skogsområdet noterades naturlig jord och uppmätta halter underskrider riktvärdet för KM.

I Figur 27 sammanfattas resultatet av samtliga genomförda utredningar.



Figur 27. Sammanställning av provtagningar gjorda inom planområdet. (Iterio, 2024a)

6.2.2.3. Konsekvenser

Utbyggnad av detaljplanen innebär att en stor mängd jord- och bergmassor kommer att schaktas ur och tas bort för att jämna ut de höjdskillnader som finns i området idag. I och med att det planeras bostäder samt skola och förskolor i området så ska marken i hela planområdet vara i sådant skick att den uppfyller kraven för KM – känslig markanvändning.

Några platsspecifika riktvärden har inte tagits fram för området i nuläget. Vid behov kan platsspecifika riktvärden/bedömningar tas fram som motsvarar KM-nivå, men med förtydligat skydd av tex naturmark/parkmark. Detta är möjligt där det finns tydliga avgränsningar inom planområdet mellan olika markanvändningar. Att marken inom området uppfyller kraven för KM innebär en så låg exponeringsrisk att alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas inom området under en hel livstid utan risk för skada på hälsan. Även risker för områdets markekosystem och grundvatten minimeras med markklassningsnivån KM. Exploateringen av området bidrar således till möjligheter att under kontrollerade former ta hand om och avlägsna förorenade massor inom området. Spridning av eventuella föroreningar till mark och grundvatten kan därmed minska vilket är positivt.

En bedömning av vilka åtgärder som kan vidtas för de områden där det förekommer förorenade fyllnadsmassor har tagits fram (Structor Miljöbyrån, 2024). Samlat bedöms förorenade fyllnadsmassor vara lätta att schakta ur och ersätta med rena massor. Efter vidtagna schaktåtgärder bedöms åtgärdsmål uppnås och marken bedöms vara lämplig för tänkt ändamål, exempelvis flerbostadshus, förskola och lekplatser.

6.2.2.4. Åtgärder och fortsatt arbete

Genomförda undersökningar påvisar att delar av området är förorenat. Riskreducerande åtgärder krävs därför för att marken ska bli lämplig för avsedda ändamål.

Följande övergripande åtgärdsmål föreslås för området i kommande markanvändning (Structor Miljöbyrån, 2024):

- Människor som bor och besöker parkområdet ska inte utsättas för oacceptabla hälsorisker från föroreningar i jord och grundvatten
- Funktionen av skyddsvärda markekosystem inom området ska inte begränsas på grund av föroreningar
- Omvandlingen av området ska inte leda till någon ökad risk för spridning av föroreningar till omkringliggande mark

Omvandlingen av planområdet medför behov av omfattande tekniska jord- och bergschakter för grundläggning av byggnader, lokalgator etc. I samband med de tekniska schakterna kommer merparten av de nu identifierade förorenade fyllnadsmassorna att schaktas ur och transporteras bort från området. Samlat bedöms

nödvändiga riskreducerande åtgärder kunna utföras genom jordschakt. Jordschakt är genomförbart och lämpligt för att åtgärda de föroreningar som påträffats.

Vid vändplanen mellan skolan och kvarter 1, behöver kompletterande provtagningar utföras i byggskedet för att avgränsa utbredningen av föroreningar.

För att säkerställa att åtgärder genomförs så har följande villkor införts i plankartan:

”Startbesked får inte ges för byggnadsverk förrän sanering av markförorening har genomförts och godkänts eller skydds- och säkerhetsåtgärder avseende markföroreningar har kommit till stånd och godkänts”.

I planområdet invid den f.d. deponin planeras en gång- och cykelväg. I detta område finns följande planbestämmelse

”Nedlagd befintlig deponi och förorenade massor. Föreskrifter och restriktioner enligt deponiutredning april 1991. Lägsta schaktdjup i meter över nollplan +28,0”.

Föreslagna riskreducerande åtgärder, försiktighetsåtgärder samt planbestämmelser bedöms vara tillräckliga för att uppnå uppsatta åtgärdsmål och avsedda ändamål för detaljplaneområdet.

Behovet av åtgärder för förorenad mark bedöms inte föreligga förrän exploateringen påbörjas. Alla markarbeten inom detaljplaneområdet som omfattar schakt och hantering av jordmassor ska föregås av en §28 anmälan enligt förordning om miljöfarlig verksamhet.

6.2.3. *Buller*

6.2.3.1. Bedömningsgrunder

Trafikbuller

Riktlinjer för buller vid planläggning för bostäder finns för trafikbuller från väg och spårväg (trafikbullerförordningen 2015:216), samt för industriell verksamhet (allmänna råd, BFS 2020:2) från Boverket. Riktvärden för buller på skolgårdar finns i en vägledning från Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2023).

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Tabell 8. Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Lägenhetstyp/utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Smålägenheter med högst 35 m² yta		
Utomhus		
På uteplats	50	70[1]
Vid fasad	65	
Övriga lägenheter		
Utomhus (frifältsvärden)		
På uteplats	50	70[1]
Vid fasad	60	
Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet	55	70[2]
[1] Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme [2] Gäller nattetid 22–06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt		

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus.
Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer

Tabell 9. Boverkets krav för trafikbuller inomhus.

Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt, L_{pAFmax}
Bostäder		
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A)[1]
Kök	35 dB(A)	
[1] Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22–06)		

Enligt Naturvårdsverkets vägledning bör den ekvivalenta ljudnivån 50 dBA (per dygn) alltid uppnås vid så stor del av varje skolas utevistelseyta som möjligt såväl vid nyplanering som vid befintliga verksamheter. Detta riktvärde bör så långt som möjligt även uppfyllas vid de delar av skolgårdens fasader som vetter mot ljuddämpad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA (per dygn). Miljöbalkens hänsynsregler ska beaktas och ligga till grund för bedömningen i varje enskilt fall som beslutsmyndigheten, utifrån det, fastställer ett lämpligt riktvärde. I Tabell 10 redovisas de riktvärden som är avsedda som utgångspunkt för denna bedömning.

Tabell 10. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård (fritältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn, dB(A)
Minst 50 % av skolgårdens yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

*De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.

Industri- och verksamhetsbuller

Vid planläggning bör tre olika zoner användas för bostadsbebyggelse i områden som är utsatta för industri- eller annat verksamhetsbuller (Boverket, 2020)

Tabell 11. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.

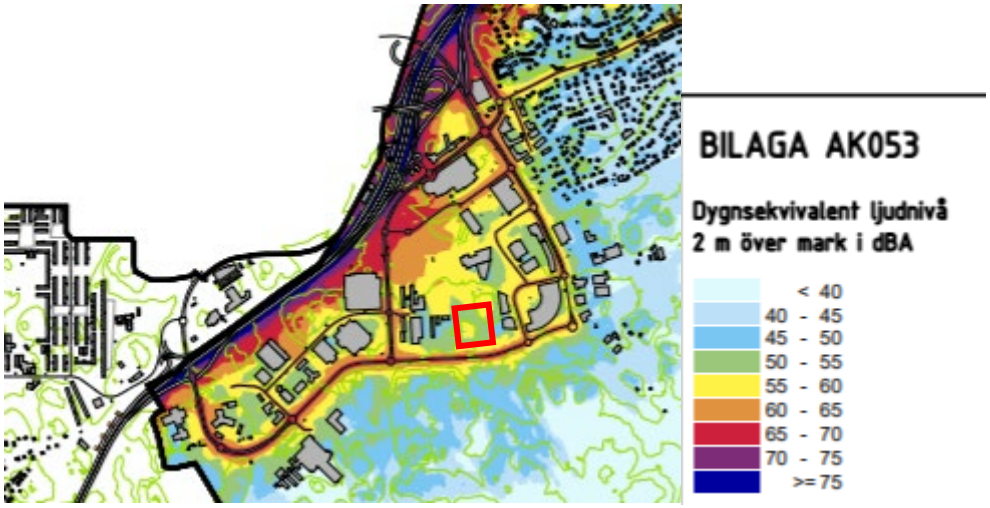
	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)		
Helgfria vardagar, klockan *Lör- sön- och helgdagar, klockan*	*06–18* *06–22*	*18–22*	*22–06* *22–06*
Zon A * Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	**50**	**45**	**45**
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och byggnaderna bulleranpassas	**60**	**55**	**50**
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	**>60**	**>55**	**>50**
* För buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet, värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer tillämpas värden också på den exponerade sidan.			

6.2.3.2. Förutsättningar

Trafikbuller

Planområdet är idag utsatt för buller från trafik och industri/verksamhet från flera riktningar. Den avsevärt största källan till trafikbuller är väg E4/E20, men även Kungens kurvaleden medför ett visst bidrag till trafikbuller.

Kommunens bullerkarta visar att planområdet i dagsläget utsätts för buller från omgivande trafik med en ljudnivå på mellan 50–60 dBA och upp till 65 dBA närmast Kungens kurvaleden, se Figur 28.



Figur 28. Dygnsekvivalent ljudnivå 2 m över mark i dBA. Källa: Kommunens bullerkartläggning, Tyréns, 2014, bilaga AK05 Dygnsekvivalent ljudnivå, Alla vägar, höjd 2m, del ett (nya hastigheter). Aktuellt område ungefärligt markerat med röda linjer.

Industri- och verksamhetsbuller

Det industribuller som kan förekomma inom planområdet är främst ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande kontors-, butiks- och industribyggnader, ljud från godshantering samt ljud från närliggande bergkross. Bergkrossen är belägen på större avstånd än 1 000 m västsydväst om de planerade bostäderna och skolan. Ljudnivån från bergkrossen är enligt utredningar och mätningar som gjorts för anläggningen lägre än aktuella riktvärden vid de planerade bostäderna. Frekvent godshantering sker i anslutning till ett större lager på mer än 500 m sydväst om de planerade bostäderna och skolan. Mindre frekvent godshantering sker i anslutning till butikslokaler etcetera norr, väster och öster om de planerade bostäderna.

Ljudnivåerna bedöms utifrån platsbesök och översiktliga ljudmätningar var relativt låga. Riktvärden enligt Zon A i Boverkets allmänna råd bedöms kunna innehållas inom planområdet (Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB, 2021, reviderad 2024).

6.2.3.3. Konsekvenser

Åkerlöf Hallin akustikkonsult har tagit fram en bullerutredning med avseende på trafikbuller och industribuller för bostäder och skolor inom detaljplanen (Åkerlöf Hallin

Akustikkonsult AB, 2021, reviderad 2024). Bullerutredningen syftar till att beräkna ljudnivåerna vid fasad vid planerade bostäder och på skolgårdar samt hur bostäderna bör planeras för att en god ljudmiljö ska kunna erhållas inom planområdet.

Trafikbuller
Bostäder i planförslaget planeras relativt nära E4/E20 och Förbifart Stockholm samt i direkt närhet till den trafikerade Kungens kurvaleden. Trafiken samt även omgivande verksamheter och handeln i området medför bullernivåer som kan påverka de boende. Kontinuerlig utsatthet för höga bullernivåer kan leda till negativa hälsoeffekter såsom sömnstörningar, koncentrationssvårigheter, stress, irritation och förhöjt blodtryck.

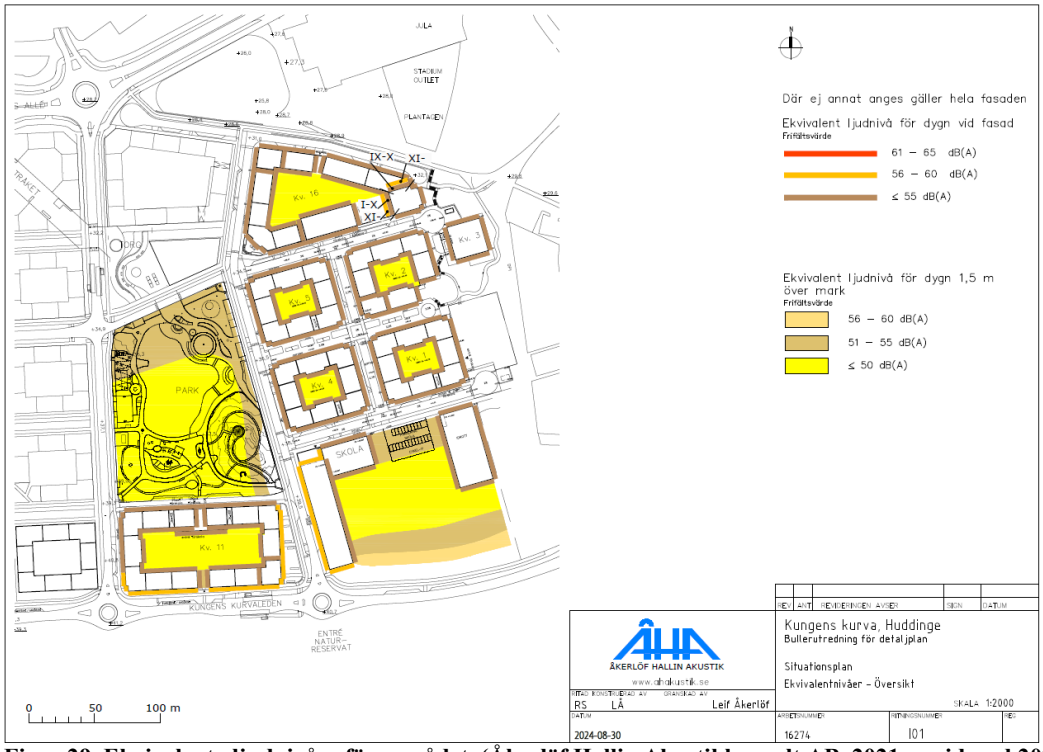
Avståndet mellan de planerade bostäderna och väg E4/E20 är cirka 450–700 m. På dessa avstånd uppträder trafikbullret bland annat som så kallat bullerregn[6]. Ljudnivån på grund av bullerregnet är cirka 50 dB(A) på alla sidor av de planerade byggnaderna.

I planområdet utsätts de planerade bostäderna och skolan som är belägna utmed Kungens kurvaleden för de högsta ljudnivåerna, se Figur 29. Här blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Varken de planerade bostadshusen eller skolan får över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad. Bostadslägenheterna kan därmed planeras utan avgörande hänsyn till trafikbullret. Även skollokalerna kan planeras utan avgörande hänsyn till trafikbuller.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå, enligt Trafikbullerförordningen 2015:216, kan skapas på gårdarna. Större delen av skolgården till planerad skola får högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

Med föreslagen byggnadsutformning och valfri lägenhetsplanlösning innehålls aktuella riktvärden för trafik- och industribuller för bostäder och skolor. Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, uteluftdon och ytterväggar kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

[6] Den bakgrundsnivå som påverkar ett område från bullerkällor på större avstånd.



Figur 29. Ekvivalenta ljudnivåer för området. (Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB, 2021, reviderad 2024)

Industri- och verksamhetsbuller
Bergkrossen är belägen på större avstånd än 1 000 m västsydväst om de planerade bostäderna. Ljudnivån från bergkrossen är enligt utredningar och mätningar som gjorts för anläggningen lägre än aktuella riktvärden vid de planerade bostäderna. Bergkrossen planeras dessutom att ersättas med en spårvägdepå i samband med utbyggnaden av Spårväg syd. Ljudet från installationer och verksamhet på och i angränsande kontors- och industribyggnader är lägre än riktvärdena för Zon A enligt Boverkets allmänna råd.

6.2.3.4. Åtgärder och fortsatt arbete
Med föreslagen byggnadsutformning och valfri lägenhetsplanlösning innehålls aktuella riktvärden för trafik- och industribuller. Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, uteluftdon och ytterväggar kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

6.2.4. *Luftkvalitet*

6.2.4.1. Bedömningsgrunder
Regeringen har utfärdat en förordning med miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, Luftkvalitetsförordning (2010:477), med syfte att skydda människors hälsa och naturmiljön. Miljökvalitetsnormerna är bindande nationella föreskrifter som har utarbetats i anslutning till miljöbalken. Normvärdena grundas på värden enligt gemensamma EU-direktiv och ska spegla den lägsta godtagbara luftkvaliteten som människa och miljö tål enligt aktuell vetenskap. Vid planering och planläggning ska

miljökvalitetsnormerna följas och en plan får enligt plan- och bygglagen inte medverka till att en miljökvalitetsnorm överskrids.

För närvarande finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO2), partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly. Halterna av svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly är så låga att miljökvalitetsnormer för dessa ämnen klaras i hela Stockholmsregionen. I regionen är det främst halterna av kvävedioxid (NO2) och partiklar (PM10) som är svåra att uppfylla och som därför behöver beräknas.

MKN för kvävedioxid (NO2) samt för partiklar (PM10) enligt luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges i Tabell 12 och Tabell 13 nedan.

Tabell 12. Miljökvalitetsnormer för NO_2.

Medelvärdestid	Normvärde [µg/m^3]	Tillåtna överskridanden
Timme	90	175 timmar per år
Dygn	60	7 dygn per år
År	40	Inga

Tabell 13. Miljökvalitetsnormer för PM10.

Medelvärdestid	Normvärde [µg/m^3]	Tillåtna överskridanden
Dygn	50	35 dygn per år
År	40	Inga

Som en följd av att Världshälsoorganisationen, WHO, har skärpt sina riktvärden för luftkvalitet, vilka nuvarande MKN och EU-direktivet för luft utgår från, pågår en översyn av luftkvalitetsdirektivet inom EU. Översynen som även ligger till grund för de svenska miljökvalitetsnormerna innebär en skärpning av normerna. För Sverige innebär det nya direktivet att skärpta miljökvalitetsnormer kommer att införas i svensk lagstiftning senast under år 2026, vilka ska klaras till år 2030. I nedan avsnitt har halterna jämförts mot nu gällande miljökvalitetsnormer.

6.2.4.2. Förutsättningar

Planområdet ligger nära högt trafikerade handelsområden och vägar inom handelsområdet, E4/E20 samt Förbifart Stockholm som väntas stå helt klar år 2030.

Den senaste översiktliga kartläggningen av luftkvaliteten som utförts av SLB analys (http://slb.nu/slbanalys/) på uppdrag av Östra Sveriges luftvårdsförbund, är från år 2020. Enligt denna följs miljökvalitetsnormerna för både PM10 och NO_2 inom planområdet. Halterna av PM10 dygn, ligger inom intervallet 20–25 µg/m^3 i detaljplaneområdet. Kvävedioxidhalterna för dygn ligger inom 18–24 µg/m^3 i detaljplaneområdet. Dessa värden kan jämföras med normvärdet för NO_2 som är 60 µg/m^3 och för PM 10 ska normvärdet 50 µg/m^3 klaras (båda dygnsmedelvärden).

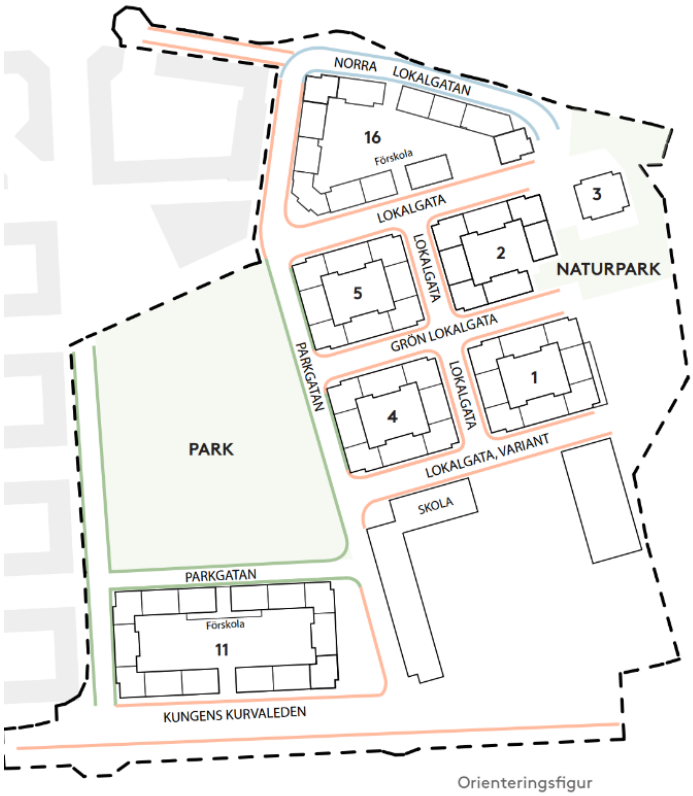
Längs med E4/E20 överskrids miljökvalitetsnormerna för NO_2 (över 60 µg/m^3) men underskrids för PM10 (intervall 35–50 µg/m^3).

6.2.4.3. Konsekvenser

Planförslaget innebär att bostäder anläggs inom planområdet som är beläget nära trafikerade handelsområden, väg E4/E20 samt Förbifart Stockholm. Närområdet är utsatt för luftföroreningar och en ökning kan väntas av bland annat tillkommande trafik till och från planområdet och den utveckling som sker i övriga Kungens kurva.

Huddinge kommun har tagit fram en översiktlig haltberäkning, med fokus på PM10 och NO2 (Huddinge kommun, 2024). Beräkningar har gjorts i SMHI:s verktyg ”VOSS - Verktyg för Objektiv Skattning med Spridningsmodellering” (beräkningar utförda 2024-11-21 till 2024-11-22). Verktyget bygger dels på ett antal bakomliggande antaganden utifrån kommunens lokalisering i landet, dels på att kommunen väljer ut den gata som är mest utsatt för luftföroreningar, utifrån de kriterier som anges i 22 § i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9). Därefter anges ett antal uppgifter kring aktuell gata, ÅDT (årsdygntrafik), gaturumsbredd, genomsnittlig hushöjd, skyltad hastighet, andel tung trafik samt om gatan sandas vintertid eller inte. Verktyget gör utifrån dessa uppgifter en uppskattning av hur halterna på den utvalda gatan förhåller sig till den nedre utvärderingströskeln (NUT)[7] samt levererar en bedömning av huruvida halterna behöver utvärderas ytterligare, d.v.s. göra en fördjupad kartläggning. Verktyget har testats för fyra olika typer av gator inom planområdet; lokalgata, parkgata, parkgata mot skola samt Kungens kurvaleden (se Figur 30).

[7] För nästan samtliga miljökvalitetsnormer finns det en övre utvärderingströskel (ÖUT) och en nedre utvärderingströskel (NUT). Dessa är nivåer som anger omfattningen av kontrollen för en miljökvalitetsnorm, t.ex. om kontrollen ska ske genom mätning, modellberäkning eller objektiv skattning.



Figur 30. Gator som använts vid översiktliga beräkningar av PM10 och NO2. (Huddinge kommun m.fl., 2024)

Luftkvalitetsberäkningarna har gjorts utifrån trafikflöden för år 2040 enligt WSP:s trafiksimulering till detaljplanen (WSP, 2024) De hastighetsgränser som har använts är 30 km/h inom planområdet och 40 km/h för Kungens kurvaleden i södra delen av planområdet. Andelen tung trafik inom planområdet kommer vara begränsat till planområdets nyttotrafik. Andelen tung trafik för gatorna utanför planområdet antas vara samma som för nuläget. Kommunen brukar generellt räkna med 10% tung trafik för större gator som har karaktären huvudgator och för gator inom bostadsområden eller villagator 7%. Andelen tung trafik inom den nya stadsdelen har dock efter en samlad bedömning i trafikutredningen bedömts vara 5%. Fyra gatusektioner har valts ut, dels utifrån att dessa är platser med extra mycket trafik enligt trafikuppgifter (WSP, 2024) dels för att dessa fyra platser har olika karaktär. Gatusektionerna utgörs av ett tätare avsnitt mellan två kvarter, ett avsnitt där ett kvarter möter parken, ett avsnitt där ett kvarter möter skolan på dess smalaste ställe och ett avsnitt där ett kvarter möter den lite mer trafikerade Kungens kurva-leden. I luftkvalitetsberäkningen har utgångspunkten varit den högsta föreslagna hushöjden (enligt plankartan) i stället för den genomsnittliga hushöjden längs med gatan. Detta innebär att det finns en stor marginal i resultatet. Dock har den genomsnittliga hushöjden använts i enstaka fall där det har bedömts lämpligt.

Beräkningarna visar att längs med lokalgatan mellan kvarter 5 och 16 och vid parkgatan i sektionen mot Stadsdelsparken underskrider halterna av NO_2 och PM10 den nedre utvärderingströskeln, med god marginal. Det finns därav inget behov av att genomföra

en fördjupad kartläggning av halterna av NO_2 och PM 10 vid dessa gaturum enligt beräkningar i VOSS.

Gällande parkgatan mot skolan har det utförts en beräkning för snittavstånd mellan skolan och kvarter 11 respektive vid den smalaste passagen mellan skolan och kvarter 11. Beräkningen som har gjorts kopplat till snittavståndet visar att halterna av NO_2 och PM10 underskrider den nedre utvärderingströskeln, varför det inte finns något behov av att genomföra en fördjupad kartläggning av halterna vid detta gaturum Även vid den smalaste passagen mellan skolan och kvarter 11underskrider halterna av NO_2 den nedre utvärderingströskeln. Halterna för PM10 kopplat till den smalaste passagen underskrider också den nedre utvärderingströskeln, dock med liten marginal. Enligt VOSS är det med avseende på osäkerheterna i denna metod rekommenderat att göra en fördjupad kartläggning för att bekräfta om halterna PM10 överskrider den nedre utvärderingströskeln eller ej. Detta gaturum är dock inte symmetrisk och använt medelvärde motsvarar endast den absolut smalaste punkten på sektionen. Skolbyggnadens höjd kommer enligt plankartan inte få överstiga 18 meter. Dessa faktorer bidrar till att beräkningen överskattar påverkan på luftkvaliteten. En beräkning i verktyget där snitthöjden på huset i kvarter 11 och skolan används ger resultatet att inte heller PM10 kräver fördjupad kartläggning.

Vid Kungens kurvaleden beräknas halterna för NO_2 och PM10 underskrida den nedre utvärderingströskeln men med liten marginal. Enligt VOSS är det därför rekommenderat att göra en fördjupad kartläggning. Kungens kurvaleden ligger mellan bebyggelseförslaget och naturmarken i Gömmarens naturreservat. Enligt användarbeskrivningen till VOSS ska det dubbla avståndet från husets fasad till vägens mitt anges vid enkelsidig bebyggelse, dock har beräkningen av gaturummets bredd gjorts ytterligare något bredare. I användarbeskrivningen till VOSS utgås också från dubbelsidig bebyggelse och aktuell bebyggelse är enkelsidig. Detta kan alltså ses som ett värsta scenario och motsvarar alltså inte den faktiska situationen på platsen. Sammantaget görs bedömningen att beräkningarna har en större marginal än vad som blir resultatet i VOSS. En fortsatt kartläggning bedöms i detta skede därför inte som nödvändig.

6.2.4.4. Åtgärder och fortsatt arbete

Om bebyggelse skulle tillkomma söder om Kungens kurvaleden behöver luftkvaliteten utredas närmare. I samrådsförslaget till en utvecklingsplan för Kungens kurva föreslås bebyggelse även söder om trafikleden. Ytterligare utredning av luftkvaliteten bör ske inom ramen för den övergripande planeringen.

6.2.5. *Klimatpåverkan*

6.2.5.1. Bedömningsgrunder

Huddinge kommun har ett miljöprogram som utgör kommunens strategiska dokument med huvudsyftet att peka ut riktningen för kommunens miljöarbete till och med år 2025. Miljöprogrammet utgår från de av riksdagen beslutade nationella miljömålen. För

klimatpåverkan är det huvudsakligen kommunens mål för klimat och energi som är av intresse. Mål finns om minskade utsläpp av växthusgaser samt energieffektivisering och produktion av förnybar energi hos kommunen och dess helägda fastighetsbolag.

6.2.5.2. Förutsättningar

I Stockholms län står transporterna för cirka 30 procent av den totala energianvändningen och för drygt 50 procent av växthusgasutsläppen. Fossila drivmedel står fortfarande för mer än 75 procent av transporternas energianvändning. Målet är att Sverige och länet ska ha netto-noll-utsläpp av växthusgaser senast år 2045 (*Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen, Rapport 2019:02* Region Stockholm, 2019).

I dagsläget består detaljplaneområdet till stora delar av oexploaterad naturmark i ett övrigt högexploaterat handelsområde. I dagsläget passerar ett antal busslinjer området med närmsta busshållplats på Dialoggatan. Trots detta tar många besökande i dagsläget bil till och från Kungens kurva.

6.2.5.3. Konsekvenser

En ny framväxande stadsdel medför påverkan på klimatet genom ökade transporter och utsläpp, ökad energianvändning genom exempelvis uppvärmning av byggnader och ökad användning av varor och material. När det gäller klimatpåverkan är användningen av fossila bränslen en viktig fråga. I Huddinge kommun är kollektivtrafik samt gång- och cykeltrafik prioriterad framför biltrafiken, därför ska det vara lätt att röra sig genom stadsdelen till fots. Strukturen och hierarkin av gator och stråk i den nya stadsdelen har planerats utifrån att säkerställa en trafikmiljö som är framkomlig, orienterbar och säker för alla trafikslag med prioritet för fotgängare och cyklister. Området kommer också att ha tillgång till kollektivtrafik genom Spårväg syd och busslinjer. Besökare och arbetande i stadsdelen kan nå målpunkter lätt då butiker, restauranger och arbetsplatser ligger vid stråken närmast kollektivtrafiken. Skolan ligger i slutet av stråket som går via gågatan, torget och parken, men bara ca 400 meter från hållplatsen.

Cykelparkering planeras vid de olika målpunkterna som entréer och hållplatslägen. För att få fler att välja andra färdsätt än bilen planeras det för lånecyklar och bilpoolsbilar som är tillgängliga för de boende. Allt detta ligger i linje med kommunens miljöprogram och handlingsplan för detaljplanen.

Det bedöms vara lätt att använda sig av gång-, cykel- och kollektivtrafik inom området med ovanstående planer. Detta medför goda möjligheter att boende och besökande utnyttjar dessa trafikslag i stället för bil och att utsläpp av koldioxid kan begränsas. Utöver detta kommer stadsdelen uppfylla de flesta av vardagens behov (boende, omsorg, service) vilket också kan begränsa antalet bilresor och mängden utsläpp.

Även en ökad elanvändning leder till ökade koldioxidutsläpp om inte all el baserar på förnyelsebara energikällor. Samtidigt är det också nödvändigt att minska den totala energianvändningen i bostäder och anläggningar. Även valet av material för byggnation av hus och anläggningar har betydelse för påverkan på klimatet.

Kommunen har en checklista för miljöanpassat byggande, där det framgår att vid ny- och ombyggnation ska ett livscykelperspektiv användas, exempelvis med avseende på klimatpåverkan. Återanvändning och återvinning av byggmaterial ska öka och användningen av farliga ämnen och skadliga kemiska ämnen i byggprodukter ska minimeras. I checklistan framgår att målsättningen är att projektet ska certifieras enligt Miljöbyggnad Silver eller motsvarande, exempelvis BREEAM Very Good, LEED Excellent, DGNB eller Svanen. Miljöcertifieringen innebär ett aktivt arbete med miljö och hållbarhet genom hela byggprocessen. Vidare anges för projektet att det ska sträva efter att minimera spill och avfall genom att samordna inköp och återbruka material. Projektets målsättning är att uppnå en effektiv energianvändning och utvärdera användningen av förnybar energi, t.ex. solceller. Frågor kopplade till miljöpåverkan till följd av materialval, utsläpp av växthusgaser och energianvändning kommer därmed att arbetas vidare med, vilket skapar förutsättningar till att begränsa såväl utsläpp av växthusgaser som till begränsad energi- och resursförbrukning.

Konsekvenser innan Spårväg syd är i drift
Utan spårväg syd saknas en möjlighet till effektiv och snabb kollektivtrafik och boende och besökare bedöms vara mer benägna att ta bil till och från området. En stor risk är att de som flyttar in innan det finns tät och stabil kollektivtrafik kommer att välja att ta bilen och då kommer etablera ett mönster att köra bil som blir svårt att bryta. Detta leder i sin tur till att transporterna och därmed utsläpp av växthusgaser från transporter är högre i ett scenario där bostäderna tillkommer innan Spåväg syd är i drift.

6.2.5.4. Åtgärder och fortsatt arbete
I det fortsatta arbetet med utvecklingen av planområdet kommer det att arbetas vidare med frågor gällande förnybara energikällor, materialval och minskad energianvändning. Detta med koppling till kommunens checklista för miljöanpassat byggande samt till detaljplanens handlingsplan. Andra frågor som kommer studeras vidare är förändrat beteende gällande transporter och rörelsemönster, detta är framför allt av intresse om inflyttning sker innan Spårväg syd är i drift.

7. MILJÖKONSEKVENSER I BYGGSKEDET

Utbyggnaden av planområdet kommer att ske etappvis och pågå under ett flertal år. Hela planområdet väntas vara utbyggt ca år 2040. Under byggskedet pågår arbeten som kan medföra påverkan på miljön och hälsan för de som vistas och bor i området under tiden. I detta kapitel beskrivs byggskedets konsekvenser överskådligt. De konsekvenser som bedömts vara relevanta att beskriva under byggskedet är vattenmiljö, hushållning med naturresurser, föroreningar i mark, utsläpp till luft och buller.

Byggskedet beskriver påverkan av själva byggverksamheten, d.v.s. vid uppförandet av byggnader samt arbetet med att göra området möjligt för exploatering. Generellt innebär arbetet med att möjliggöra området för exploatering mer störande och resurskrävande arbeten som sprängning, krossning, schakt, ledningsdragning m.m.

7.1. Vattenmiljö

Under byggskedet behöver arbetet planeras för att minimera påverkan på recipient. Föroreningar i mark har som nämnts i avsnitt 6.2.2 påträffats i delar av planområdet, och vid markarbeten finns risk att dessa föroreningar och partiklar frigörs och sprids till yt- och grundvatten. Infiltration av regnvatten och därmed utlakning av föroreningar kan också tillfälligtvis öka. Vid schakt finns det även risk för partikelspridning genom damning och transport av partiklar med yt- och dagvatten.

Sprängning, borrning, schaktning, upplag av bergmassor och annan verksamhet under byggskedet ger upphov till länshållningsvatten. Hur länshållningsvatten ska hanteras beror bl.a. av föroreningsinnehåll. Länshållningsvatten från schakter i mark får inte pumpas direkt till vattendrag, utan ska först genomgå någon typ av behandling för att avskilja slam och olja. Även vid markbearbetning och ytliga schakter behöver arbetet planeras så att avrinnande regnvatten inte leds direkt till recipient. Hantering och kontroll av länshållningsvatten behöver studeras i det fortsatta arbetet så att inte förorenat länshållningsvatten sprids till omgivande mark och vatten. Då sprängning ska ske i området behöver även kvävehalter från odetonerat sprängmedel i länshållningsvatten studeras vidare. Stockholm Vatten och Avfalls riktlinjer för länshållningsvatten ska följas (Stockholm Vatten och avfall, 2017).

Risker finns även för utsläpp av oljeprodukter från arbetsmaskiner vilka kan följa med det dagvatten som bildas i området och därmed förorena grund- och ytvattnet. Miljökrav kommer att ställas på byggherrar och entreprenörer så att störningar för människor och miljön i närområdet minimeras. Miljökraven kan ställas i ett kontrollprogram som gäller under byggtiden. För att minimera risker för olika former av partikelspridning och läckage krävs att det upprättas skyddsåtgärder för att förebygga läckage och rutiner och instruktioner för hur föroreningarna ska omhändertas.

Inom den sekundära skyddszonen för Östra Mälaren, som aktuellt planområde omfattas av, får mark- och anläggningsarbeten samt nya berg- och grustäkter inte bedrivas på ett

sätt som kan medföra risk för vattenförorening. Det är därför av stor vikt att masshanteringen sker på ett sådant sätt som inte medför några risker för ytvattenförekomsten eller den närliggande miljön. Detta är t.ex. viktigt med avseende på sulfidsituationen i berg inom planområdet. Hur arbetet med losshållning, hantering och förädling av bergmassor ska ske behöver planeras i det fortsatta arbetet så att påverkan på mark och vatten under byggskedet undviks.

Kompletterande undersökningar ska göras av bl.a. grundvatten och berg och en masshanteringsplan ska tas fram i samråd med berörda tillsynsmyndigheter för att säkra hanteringen och användningen av bergmassor samt klargöra eventuella behov av skyddsåtgärder.

Om upplag av berg anordnas inom området och ska användas inom området måste spridning av lakvatten förhindras. Detta kan t.ex. göras genom att anlägga diken runt upplagen vilket gör det möjligt att omhänderta lakvatten samt utföra kontrollerad lakvattenprovtagning.

Arbetet med hantering och användning av bergmassorna bör följas upp i ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Ett kontrollprogram är plats- och verksamhetsspecifikt men bör generellt omfatta provtagning av berg, grundvatten och lakvatten samt analysparametrar, klassificering av berg, samt identifiera behov av skyddsåtgärder.

7.2. Hushållning med naturresurser

Under byggskedet kommer energianvändningen i området att öka och transporter kommer att alstras. Byggarbetena i sig är resurskrävande i termer av material och energi. För att möjliggöra en resurseffektiv utbyggnad av planområdet kan åtgärder vidtas och krav ställas på exempelvis miljömärkt el vid byggnation och att mängden byggavfall ska minimeras. Det byggavfall som uppstår bör med fördel sorteras och återvinnas eller återanvändas för att minimera miljöpåverkan.

Bygg- och anläggningsarbetena kräver omfattande schakt av både berg och jord vilket innebär att jord- och bergmassor uppstår. Strukturen och höjdsättningen har i görligaste mån anpassats till den starkt kuperade terrängen. I aktuellt planområde ska totalt ca 60 000 m^3 fast berg schaktas ur d.v.s. ca 165 000 ton berg.

I Huddinge kommuns checklista för miljöanpassat boende anges bl.a. att återanvändning och återvinning av byggmaterial ska öka och att användningen av farliga ämnen och skadliga kemikalier i byggprodukter ska minska. Vidare anges att ett livscykelperspektiv ska användas vid ny- och ombyggnation och att strävan ska vara att det ekologiska fotavtrycket senast 2030 ska minska till 3,5 globala hektar (vilket motsvarar 2 jordklot).

Som en del i att uppnå ovan nämnda mål är ambitionen i projektet att sträva mot en cirkulär hållbar masshantering av berg- och jordmassor för att verka

avfallsförebyggande, hushålla med naturresurser samt minska klimatpåverkan från materialanvändande och byggtransporter. I projektet eftersträvas en så god massbalans som möjligt, därför avses bergmassor ovanför planhöjder att användas lokalt för anläggningsändamål, vilket innebär att bergmaterialet behöver förädlas till produkter (sprängas, krossas och siktas). En uppskattning av mängden berg- och jordmassor som uppkommer vid schakt inom planområdet har gjorts, liksom behovet av fyllnadsmassor. Enligt denna så kommer det att vara ett massöverskott av berg- och jordmassor till följd av utbyggnaden. Frågan kommer att studeras vidare för att, om möjligt, minska massöverskottet. (Norconsult, 2023)

Berget i planområdet har visat sig innehålla sulfider. För att säkra den fortsatta masshanteringen, d.v.s. att kunna använda bergmassor från området till utbyggnad av projektet utan att påverkan på omgivning sker, kommer kompletterande provtagningar göras. Resultatet av dessa kommer att ligga som underlag till en masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning kopplat till tänkt masshantering och behov av eventuella skyddsåtgärder och kontroller. Arbetet kommer bedrivas i nära samarbete med berörd tillsynsmyndighet.

7.3. Grundvatten

Under byggskedet av kvarter 2, 5, 16 samt av ledningsgraven i den östra delen av gata 6 (den del av gata 6 som medför schakt i grundvattenzonen) kommer en grundvattensänkning att ske. Påverkansområdet avgränsas i huvudsak till detaljplaneområdet. Påverkansområdet är störst åt söder och väster eftersom det i dessa delar lutar ned mot, och sker en viss grundvattenströmning till, schaktområdena i kvarter 2, 5, och 16. Inga sättningskänsliga byggnader eller andra skadeobjekt ligger inom påverkansområdet. (Rejlers, 2023) Grundvattenbortledning under byggskedet samt konsekvenser och behov av åtgärder kommer att studeras vidare inom ramen för tillståndsprövningen enligt miljöbalken.

7.4. Föroreningar i mark

Förekomst av markföroreningar (se avsnitt 6.2.2) kan innebära att miljö- och hälsorisker uppkommer under byggskedet.

Under byggskedet kommer det att uppstå jord- och bergmassor. För att säkra korrekt hantering av överskottsmassor kommer området delas in efter den nu kända föroreningssituationen. Inom de områden där den tekniska schaktbottennivån hamnar i fyllnadsjord ska schaktbottenkontroller utföras för att verifiera att åtgärdsmål uppfylls alternativt utförs ytterligare saneringsschakt ned till naturlig jord eller berg.

Vid schakt och markberedning inom området bör de som arbetar inom området vara uppmärksamma på eventuella föroreningar i marken genom exempelvis lukt eller synliga förekomster av föroreningar. Beredskap ska finnas för hantering av eventuella okända föroreningar.

I skogsområdet strax norr om den f.d. betongstationen förekom vid tidpunkten för den miljötekniska markundersökningen ställvis mycket hushållsskräp, isolering från kablar och tecken på förbränning. Här rekommenderas att hela området rensas från avfall samt att ytlig jord där förbränning har skett saneras och att denna jord omhändertas som farligt avfall (troligen relativt små mängder).

Kompletterande undersökningar kommer utföras i genomförandeskedet för att avgränsa förekomst av föroreningar.

Innan schaktarbeten påbörjas kommer en anmälan enligt 28 § i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd att upprättas och lämnas in till tillsynsmyndigheten (Miljöförvaltningen). Denna kommer bland annat redovisa planerad hantering av förorenade massor.

7.5. Utsläpp till luft

Arbetsmaskiner och transporter kommer under byggskedet att medföra utsläpp till luft. Även viss damning kan uppkomma i samband med utbyggnad av planområdet. En ökning av utsläpp till luft samt damning kan påverka boendemiljön i området för de som flyttar in i området först. Även om förskola och skola planeras att byggas i ett inledande skede är det viktigt att förebygga och minimera utsläpp till luft samt damning.

Huddinge kommun har i sitt reglemente för extern upphandling (Huddinge kommun, 2017b) inga uttalade miljökrav på entreprenörer vid upphandling. Detta innebär att de miljökrav som ställs på entreprenörer kan se olika ut beroende på projekt. Däremot beskrivs i kommunens miljöprogram 2017–2021 (Huddinge kommun, 2017c) att *andelen fossilbaserad energi ska minska i fordon och transporter*, samt att *relevanta krav ska ställas i upphandling av varor och tjänster*. Vid upphandling av entreprenörer behöver därmed krav ställas på att maskiner med så bra utsläppsvärden som möjligt vad gäller bl.a. kvävedioxid och partiklar ska användas. Vidare bör tomgångskörning av arbetsmaskiner och fordon undvikas och drivmedel, oljor och andra kemiska produkter som uppfyller kriterier för miljömärkning bör väljas framför andra alternativ. Vid behov behöver åtgärder vidtas för att begränsa damning utanför området, t.ex. genom vattenbesprutning vid rivning, borrning, slipning m.m.

7.6. Buller

De bygg- och anläggningsarbeten som kommer att ske under byggskedet kommer att medföra störningar i form av buller och vibrationer vid arbetsmoment som t.ex. sprängning, schaktning, spontning och pålning. Även transporter kan medföra bullerstörningar. I och med den etappvisa utbyggnaden och att inflyttning kommer att ske i etapper kan de boende som flyttar in först och utsättas för buller från den fortsatta utbyggnaden av området. Detta ända fram till dess att hela programområdet är helt utbyggt. Detta gäller även för förskola och skola som planeras att byggas i ett inledande skede. Buller från byggarbetena kan därför störa boende och de som går i förskola och skola i området. Byggskedet beräknas pågå ett flertal år varför denna fråga behöver studeras vidare i det fortsatta arbetet. De riktvärden som finns för buller under

byggskedet ska innehållas. För att ytterligare minska bullerstörningar för de boende bör buller från maskinell utrustning så långt det är möjligt minimeras och arbeten kan begränsas i tid. För att med säkerhet klara de uppsatta bullerriktvärdena behöver buller under byggskedet kontrolleras och följas upp.

8. MILJÖKONSEKVENSER FÖR ALTERNATIV

Här görs en samlad beskrivning av miljöeffekter och miljökonsekvenser för framtagna alternativ, inklusive nollalternativet.

8.1. Miljökonsekvenser nollalternativ

I nollalternativet är det kontor och industri i enlighet med befintlig detaljplan som tillkommer i stället för bostäder och service som i planförslaget. En utbyggnad med kontor och industri skulle medföra en högre exploateringsgrad än vad som är fallet med planförslaget.

En exploatering enligt nollalternativet skulle medföra att huvuddelen av naturmarken i området tas i anspråk för bebyggelse. Viss vegetation bevaras, huvudsakligen i områdets norra del och mindre vegetation kommer att tillskapas i området i form av trädplanteringar. Större inslag av bevarad naturmark och grönska, så som i parker mm ingår inte i markanvändningen enligt nollalternativet. Bevarandet av identifierade naturvärdeselement och naturvårdsarter bedöms därför vara lägre jämfört med detaljplanen. Detta innebär att nollalternativet i högre grad kommer att lokalt påverka den biologiska mångfalden negativt. Likt detaljplaneförslaget begränsas spridning mellan naturreservatet och området ytterligare.

Kontors- och industriverksamhet inom området, samt utbyggnad av spårvägen, medför ett ökat antal besökare i området. Nollalternativet bedöms medföra att områdets, idag relativt låga rekreationsvärden försvinner och de ersätts inte av större parker eller dylikt. Detta innebär att nollalternativet medför lägre rekreationsvärden i området i jämförelse med planförslaget.

Vad gäller buller, luftkvalitet samt klimat väntas liknande konsekvenser som i detaljplaneförslaget. Utbyggnad av området innebär en utökad trafik till och från området. Tillkomsten av Spårväg syd kan dock ge en avlastning av vägnätet inom området och en möjlighet till arbetspendling via kollektivtrafik, vilket till viss del skulle minska de negativa konsekvenserna för klimat, luft och buller. I och med att det inte tillkommer några bostäder inom området riskerar inga boende att utsättas för bullernivåer över riktvärden eller höga halter av luftföroreningar. Beroende på vilken typ av verksamheter/ industri som tillkommer i området skulle nollalternativet kunna medföra högre bullernivåer och andra typer av utsläpp till luft än det som bostadsbebyggelse alstrar och som planeras i nya detaljplanen.

I befintlig detaljplan planeras för en utbyggnad av ett parkeringsdäck i norra delen av kvarteret Diametern vilket kan medföra att området uppfattas som ett område där bilen är prioriterad. Dock bedöms det även i nollalternativet finnas kollektivtrafik samt gång- och cykelvägar till och från området.

Likt detaljplaneförslaget innebär nollalternativet en ökad andel hårdgjord yta i området. Hårdgjorda ytor hindrar infiltration och kan medföra ökade dagvattenflöden i området, även innehållet i dagvattnet kan påverkas till följd av en exploatering av området. I och med en utbyggnad av området ställs krav på omhändertagande och rening och även i nollalternativet skulle hänsyn behöva tas till ökade flöden, ökade föroreningshalter och miljökvalitetsnormer för vatten. Beroende på vilken typ av industri som skulle tillkomma i området skulle nollalternativet kunna medföra en större risk för föroreningar i dagvatten. Tillkommande industri skulle dock ha krav på sig att följa riktvärden och normer.

I ett nollalternativ skulle riskkällor kunna tillkomma inom planområdet och som skulle kunna medföra konsekvenser för de som vistas inom området samt inom närliggande naturreservat.

För övriga miljöaspekter väntas nollalternativet inte medföra några större skillnader i konsekvenser i jämförelse med planförslaget.

För nollalternativet utan Spårväg syd förväntas kollektivtrafikresande till och från området vara begränsat, och då de arbetande i området istället tar bilen väntas ytterligare negativa konsekvenser gällande luftkvalitet, buller och klimatpåverkan jämfört med nollalternativet där spårvägen är utbyggd.

8.2. Miljökonsekvenser av alternativ utveckling enligt samrådsförslag till FÖP

Alternativet med ett utbyggt område utan bostäder (enligt samrådsförslag till den fördjupade översiktsplanen) skulle i likhet med planförslaget innebära en hög grad av exploatering i det aktuella området med ianspråktagande av naturmiljö och en ökad andel hårdgjorda ytor. Även detta alternativ innebär en ökad mängd trafik till och från området. I och med att alternativet medför liknande konsekvenser som för planförslaget så fokuserar detta kapitel på skillnader mellan detta alternativ och planförslaget. Den stora skillnaden är markanvändningen. I samrådsförslaget enligt FÖP är det handel/kontor/upplevelser och utbildning som tillkommer i området i stället för bostäder och service som i detaljplanen.

Utbyggt alternativ enligt samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen skulle i likhet med detaljplanen innebära att stora delar av områdets naturvärden går förlorade när områdets naturmark tas i anspråk. Viss vegetation bevaras i form av värdefulla träd och mindre vegetation tillskapas i form av trädplanteringar och mindre parker. Större inslag av bevarad naturmark och grönska, såsom i parker m.m., tillkommer inte i området. Bevarandet av identifierade naturvärdeselement och naturvårdsarter bedöms därför vara lägre i detta alternativ jämfört med detaljplanen. Detta innebär att en

utbyggnad enligt samrådsförslag till den fördjupade översiktsplanen i högre grad kommer att lokalt påverka den biologiska mångfalden negativt. Likt detaljplanen begränsas spridning mellan naturreservatet och området ytterligare.

Någon större park byggs inte inom området, dock tillkommer andra ytor för rekreation så som torg och mötesplatser i de nya storkvarteren. Vissa rekreationsvärden skapas därmed i området. I och med att området främst kommer att nyttjas för dagsaktiveter (handel, kontor och upplevelser) kommer dessa värden huvudsakligen att användas dagtid. I alternativet enligt samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen föreslås en ny gräns för naturreservatet och att befintliga entréer till Gömmarens naturreservat vid bl.a. Kungens kurvaleden utvecklas och görs mer synliga och tillgängliga för besökare. Med befintliga och nya gröna parkrum, trädrader och gröna stråk binds områdets delar samman med omgivande grönområden, bl.a. Gömmarens naturreservat. Med en ökad tillgänglighet till Gömmarens naturreservat ges ett mervärde för handelsverksamheten i området respektive rekreationsområdet, där de dubbla målpunkterna kan förstärka varandra. Tanken att förstärka kopplingen mellan området och naturreservatet finns även i planförslaget.

Utbyggnad enligt samrådsförslaget till den fördjupade översiktsplanen medför precis som planförslaget att andelen hårdgjord yta ökar markant i området vilket medför ökade dagvattenflöden med förändrade föroreningshalter som måste tas omhand. Detta medför krav på omhändertagande och rening och även i detta alternativ skulle hänsyn behöva tas till ökade flöden, ökade föroreningshalter och miljökvalitetsnormer för vatten.

För klimat, luftkvalitet och buller innebär alternativet negativ påverkan motsvarande detaljplanen. Å andra sidan finns inga boende i området och kravbilden blir då lägre, särskilt med avseende på buller. I och med att det inte tillkommer några bostäder inom området riskerar därför inga boende att utsättas för bullernivåer över riktvärden eller höga halter av luftföroreningar.

För övriga miljöaspekter väntas alternativet inte medföra några större skillnader i konsekvenser i jämförelse med planförslaget.

9. SAMLAD KONSEKVENSBEDÖMNING

9.1. Slutsatser av gjorda analyser och bedömningar

Utbyggnaden av planområdet innebär ianspråktagande av naturmark. Inga särskilda områdesskydd berörs men detaljplanområdet angränsar till Gömmarens naturreservat. Området är till viss del redan stört av mänsklig aktivitet och buller, men innehar även miljöer med påtagliga och vissa naturvärden (naturvärdeklass 3 och 4 av 5, där 1 är högsta värde).

En utbyggnad enligt detaljplanen medför negativa konsekvenser för naturmiljö. Befintliga naturvärden i området förvinner och lokala habitat och födosöksmöjligheter i området minskar. Detta innebär att den biologiska mångfalden lokalt kommer att påverkas negativt. Med planerade gröna områden och ny vegetation kan nya naturvärden delvis skapas i området, nya naturvärden kommer dock inte att kunna ersätta den naturmark och de naturvärden som finns inom planområdet idag. För att minska de negativa konsekvenserna är det ur naturvårdssynpunkt önskvärt att det, framför allt vid skolan och på skolgården samt i stadsdelsparken, lämnas så många befintliga träd som möjligt. Möjligheter till detta kommer att ses över. Utöver detta föreslås ett flertal åtgärder och till viss del även kompensation för de naturvärden som försvinner.

Planerad exploatering med föreslagna grundläggningsnivåer innebär behov av grundvattenbortledning inom den norra delen av planområdet, både under bygg- och driftskedet. Påverkansområdet har beräknats vara större under byggskedet i jämförelse med driftskedet (d.v.s. efter detaljplanens genomförande) men bedöms inte sträcka sig utanför planområdet. Inga sättningskänsliga byggnader eller andra skadeobjekt ligger inom påverkansområdet, varken under byggskede eller driftskede. Grundvattenbortledning, effekter samt behov av åtgärder kommer att utredas vidare inom tillståndsprövning enligt miljöbalken.

För att möjliggöra för planerad exploatering krävs jord- och bergschakt inom planområdet. Ambitionen i projektet är att hushålla med naturresurser genom att använda så stor del som möjligt av dessa jord- och bergmassor inom planområdet. Utredningar har visat att berget inom planområdet innehåller sulfid i varierande halt, vilket innebär att det vid krossning och återanvändning av dessa massor kan finnas risk för omgivningspåverkan genom utlakning av sulfid och metaller. Inför realiserandet av detaljplanen kan det därför bli aktuellt att göra kompletterande undersökningar av berget. En masshanteringsplan med tillhörande riskbedömning, liksom ett kontrollprogram, kommer att tas fram. I detta arbete identifieras också behov av eventuella skyddsåtgärder. Arbetet kommer att bedrivas i nära samarbete med berörd tillsynsmyndighet. Under förutsättning att en masshanteringsplan upprättas samt att behov av skyddsåtgärder anpassade till de bergmassor som ska användas inom området identifieras, bedöms ingen påverkan på yt- och grundvatten ske.

En utbyggnad enligt planförslaget innebär att andelen hårdgjorda ytor ökar, vilket medför ökade dagvattenmängder och dagvatten av förändrad kvalitet. Under förutsättning att dagvattnet fördröjs och renas i flera steg, exempelvis i växtbäddar och BGG-stråk, kan erforderlig fördröjningsvolym uppnås och ingen ökning av flöden ut från området sker. Vidare bedöms föroreningsbelastningen från detaljplaneområdet med föreslagen dagvattenhantering inte påverka recipienten Rödstensfjärden negativt. Planförslaget äventyrar inte möjligheterna för recipienten att uppnå miljökvalitetsnormerna god ekologisk och kemisk status.

Vid extrema regn är det viktigt att höjdsättningen inom området är utförd så att dagvattnet kan rinna av ytledes mot säkra avrinningsvägar på omkringliggande gator utan att skada byggnader eller annan infrastruktur. En skyfallsanalys för ett 100-årsregn visar att gatusystemet inom planområdet fungerar bra som skyfallsvägar. Stadsdelsparken som är planerad inom detaljplaneområdet behöver vara placerad lägre än omkringliggande gator och kvarter för att fungera som en översvämningsyta. Den planerade exploateringen bedöms inte öka översvämningsproblemen för omkringliggande områden. Inga nya översvämningsområden bedöms heller uppstå.

Totalt sett är planförslaget i linje med den utveckling av området som under många år har uttryckts i flera kommunala strategiska dokument. Inga riksintressen eller andra skyddade mark- eller vattenområden påverkas av exploateringen. Ur ett hushållningsperspektiv är det fördelaktigt att förlägga nya bostadsområden dels i kollektivtrafiknära lägen och dels i anslutning till redan befintlig bebyggelse och service. Användning av planområdet för aktuellt ändamål kan därför anses resurseffektivt i och med att det kan ta tillvara tillgångar som redan existerar, respektive planeras, i området.

Planområdets ekosystemtjänster är i dagsläget till stora delar kopplade till skogen. En utbyggnad enligt planförslaget innebär att flertalet av dessa ekosystemtjänster kommer att förändras eller försvinna. Den stödjande ekosystemtjänsten (biologisk mångfald) kommer att påverkas till följd av att stora delar av befintlig skog och naturvärden försvinner och ersätts med bebyggelse. Biologisk mångfald kan ses som grunden till övriga ekosystemtjänster varför denna är viktig att skydda och/eller återskapa i så stor utsträckning som möjligt. Med anledning av detta föreslås ett flertal åtgärder samt förslag på kompensation. De reglerande ekosystemtjänsterna vad gäller rening av vatten, flödesreglering, klimatreglering, bullerdämpning och rening av luft kommer också att påverkas av planförslaget. Genom att ta i anspråk träd och vegetation och hårdgöra stora ytor försämras möjligheterna till rening och fördröjning av vatten, möjligheterna att skapa svalka och skugga samt möjligheterna att rena luft och dämpa bullernivåer. I ett sådant tätt bebyggt och hårdgjort område som Kungens kurva är det av stor vikt att även i framtiden kunna erbjuda dessa ekosystemtjänster. De reglerande ekosystemtjänsterna kommer delvis att återskapas i planförslaget och inom området planeras för ny vegetation som kan erbjuda skugga. Planförslaget bedöms inte påverka de försörjande ekosystemtjänsterna medan de kulturella ekosystemtjänsterna kommer att stärkas. Detta genom att Kungens kurva blir attraktivare och tillgängligare för hälsa och fritidsupplevelser och den nya stadsdelen kopplas samman med Gömmarens

naturreservat genom ett grönt stråk. Detta stråk bidrar ytterligare till att stärka de kulturella ekosystemtjänsterna genom att naturreservatet blir mer tillgängligt för hälsa och rekreation.

I linje med de kulturella ekosystemtjänsterna bedöms planförslaget medföra positiva konsekvenser ur rekreationssynpunkt. Idag är området till stora delar eftersatt, har få besökare och saknar direkta målpunkter. Med en utbyggnad enligt planförslaget skapas nya rekreationsmiljöer med mångfunktionella funktioner och värden. Även om nuvarande rekreationsmöjligheter försvinner så bedöms kvaliteten på rekreationsvärdena öka.

Bullerberäkningar visar att aktuella riktvärden för trafikbuller kan innehållas med föreslagen byggnadsutformning. Gällande luftkvaliteten bedöms miljökvalitetsnormerna inte överskridas inne i planområdet.

Förutom transporter medför den framväxande stadsdelen ökad energianvändning genom exempelvis uppvärmning av byggnader och ökad användning av varor och material. Detaljplanen innebär dock goda möjligheter att utforma stadsdelen med klimateffektiva lösningar, bland annat kopplat till planerad kollektivtrafik samt gång- och cykelstråk. Kommunen har en checklista för miljöanpassat byggande och frågor kopplade till miljöpåverkan till följd av materialval, utsläpp av växthusgaser och energianvändning kommer därmed att arbetas vidare med, vilket skapar förutsättningar till att begränsa såväl utsläpp av växthusgaser som till begränsad energi- och resursförbrukning.

Detaljplanen bidrar till möjligheter att under kontrollerade former ta hand om och avlägsna de markföroreningar som har påträffats inom ett fåtal delområden. Detta innebär att risk för spridning av markföroreningar till mark och grundvatten minskar. Föreslagna åtgärder och planbestämmelser bedöms vara tillräckliga för att uppnå uppsatta åtgärdsmål gällande föroreningar och avsedda ändamål för detaljplaneområdet.

Utbyggnaden av området sker under flera år med etappvis inflyttning. Under byggskedet pågår arbeten som kan medföra påverkan på miljön och hälsan för de som vistas och bor i området under tiden. Byggskedet medför även omfattande sprängnings- och schaktarbeten samt hantering av massor vilket kan medföra utsläpp till luft och vatten. Kontrollprogram för uppföljning av byggskedet bör upprättas, detta för att kontrollera t.ex. masshantering, damning och partikelspridning till luft, mark och vatten samt buller.

9.2. Avstämning mot miljökvalitetsmål

Riksdagen har beslutat om 16 nationella miljökvalitetsmål som beskriver det tillstånd som ska uppnås i ett generationsperspektiv. För detaljplanen har 11 nationella miljökvalitetsmål bedömts vara relevanta att utvärdera. Fem av målen (*skyddande ozonskikt, säker strålmiljö, hav i balans samt levande kust och skärgård, ett rikt odlingslandskap och storslagen fjällmiljö*) bedöms inte vara relevanta att beakta i föreslagen exploatering.

Miljömål	Hur har miljökvalitetsmålet beaktats i detaljplanen?
Begränsad klimatpåverkan	Utbyggnad av en ny stadsdel är resurskrävande och medför ökade utsläpp av växthusgaser vilket inte är i linje med miljömålet. Detaljplanen medför också en ökad energianvändning. Ur ett hushållnings-perspektiv är det dock fördelaktigt att förlägga nya bostadsområden i kollektivtrafiknära lägen och i anslutning till befintlig bebyggelse och service. Trafik till och från området väntas öka, dock sker exploatering i ett område som planeras få god tillgång till kollektivtrafik och stadsdelen utformas för att ge goda möjligheter att gå och cykla. Kommunen arbetar med en checklista för miljöanpassat byggande vilket skapar förutsättningar till att begränsa såväl utsläpp av växthusgaser som till begränsad energi- och resursförbrukning.
Frisk luft	En exploatering av planområdet ger en ökad trafikmängd och därigenom högre halter luftföroreningar. Detta går inte i linje med miljömålet. Området planeras dock få god tillgång till kollektivtrafik och stadsdelen utformas för att ge goda möjligheter att gå och cykla, vilket ligger i linje med miljömålet.
Bara naturlig försurning	En utbyggnad av planområdet ger en ökad trafikmängd och ett ökat behov av uppvärmning vilket medför ökade utsläpp av försurande ämnen som kvävedioxider. I området planeras dock för god tillgång till kollektivtrafik och möjligheter till att gå och cykla. Genom dessa strategier kan planområdets utsläpp av försurande ämnen begränsas.
Giftfri miljö	Att bebygga planområdet med bostäder innebär att förorenade områden åtgärdas i samband

	med exploateringen vilket leder till lägre risk för spridning av föroreningar. Planförslagets intentioner är även att klimatanpassa stadsdelen genom att bl.a. planera för strategiska grönytor (t.ex. stadsdelsparken) och andra dagvattenfördröjande åtgärder som kan hantera höga flöden och minska risken att eventuella föroreningar sprids till omgivningen.
Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning	Planförslaget innebär en ökad andel hårdgjorda ytor i ett område som redan i dagsläget omges av en hög grad hårdgjorda ytor. Mängden dagvatten som uppstår ökar och med en förändrad markanvändning ändras även dagvattnets sammansättning och kvalitet. Detta innebär att planförslaget inte går i linje med miljömålet. De negativa miljöeffekterna och konsekvenserna kan dock motverkas av att föreslagna renings- och fördröjningsåtgärder kommer till stånd.
Grundvatten av god kvalitet	En utbyggnad enligt planförslaget medför att förorenade områden åtgärdas i samband med exploatering vilket kan leda till lägre risk för spridning av markföroreningar till grundvattnet. Planförslaget bedöms därför gå i linje med miljömålet.
Levande skogar och Ett rikt växt och djurliv	Planförslaget är inte i linje med miljömålet i och med att ett naturområde med naturvärden tas i anspråk. Spridningen mellan Gömmarens naturreservat och planområdet, som i dagsläget är begränsad, kommer att begränsas ytterligare. I de delar av planområdet där det är möjligt ses möjligheterna att spara befintlig vegetation och befintliga naturvärden över. Detta kommer främst att vara möjligt i den sydöstra delen av stadsdelsparken samt vid skolgården. Det planeras också för ett flertal åtgärder kopplat till den naturmark som tas i anspråk och för kompensation.
Myllrande våtmarker	Inom planområdet finns inte något område som uppfyller definitionen för sumpskog eller våtmark. Skog som idag fyller funktion för flödesreglering tas dock i anspråk. Reglering av vattenflöden och rening av vatten möjliggörs även fortsättningsvis genom de ytor och system som skapas för dagvattenhantering.

God bebyggd miljö	Planrådet är beläget i närheten av trafikerade vägar och befintlig verksamhet som innebär höga ljudnivåer och utsläpp till luft. Riktvärden och MKN bedöms dock kunna klaras inom planområdet. Tillgång till befintlig service, infrastruktur och planerad kollektivtrafik i närområdet väntas medföra ett effektivt resursutnyttjande på platsen och bidrar till att planförslaget går i linje med miljömålet.

10. UPPFÖLJNING

Enligt 6 kap 11 § miljöbalken skall en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av *den betydande miljöpåverkan* som genomförandet av planen eller programmet medför. Detta ska göras för att myndigheten eller kommunen tidigt ska få kännedom om sådan betydande miljöpåverkan som tidigare inte identifierats så att lämpliga åtgärder för avhjälpande kan vidtas (6 kap 19 § miljöbalken). Det är viktigt att notera att det är både den förutsedda men även den oförutsedda betydande miljöpåverkan som ska följas upp. Uppföljning har stor betydelse för att tillgodose syftet med miljöbedömningen och det långsiktiga målet om en hållbar utveckling. Uppföljning är även viktigt för att följa upp om de i MKB:n föreslagna skyddsåtgärderna verkligen genomförs.

Uppföljningen bör inriktas på planens direkta och indirekta miljöpåverkan. Samordning för uppföljning kan ske i samband med kommunens miljöövervakning som förekommer av andra orsaker. Boverket rekommenderar t.ex. att uppföljningen av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av en plan i realiteten ger så långt som möjligt kopplas till befintliga tillsyns-, miljölednings- och övervakningssystem. Uppföljningen bör utvärdera vad utfallet av planen blev och i vilken utsträckning som förutsägelserna av konsekvenserna varit korrekta. De utredningar eller åtgärdsförslag som identifierats bör genomföras och utvärderas.

Nedan ges förslag på vilka åtgärder som bör följas upp och övervakas.

Naturmiljö och biologisk mångfald
Eftersom en stor del av planområdets befintliga naturvärden försvinner till följd av planen är det av vikt att åtgärder och förslag på kompensation vidtas.

I arbetet med utformning av stadsdelsparken sparas så många träd som möjligt i parkens sydöstra del. I den södra delen av parken återskapas den naturliga karaktären, detta för att delvis kompensera för de träd som försvinner på ytan. I planområdets östra del sparas ett större antal träd. Ett flertal av områdets ekosystemtjänster är kopplade till skogen inom planområdet och hur dessa kan skyddas, stärkas eller återskapas bör arbetas vidare med. I MKB:ns avsnitt 6.1.5 anges ett flertal åtgärder för att bevara/skydda och kompensera för de negativa konsekvenser som planförslaget ger upphov till på naturmiljö och ekosystemtjänsten biologisk mångfald. Uppföljning bör ske av vilka åtgärder som vidtas och effekten av dessa.

Grundvatten – kvalitet och nivåer
För att hålla koll på grundvattennivåerna inom området bör fortsatta lodningar i befintliga grundvattenrör utföras regelbundet. Detta kan genomföras inom ramen för tillståndsprocessen.

Ytvatten – kvalitet och flöden

För att säkerställa drift och skötsel av aktuella dagvattenanläggningar bör skötselplaner upprättas i bygghandlingsskedet. I skötselplanerna ska ansvarsområden och anläggningarnas funktion och uppbyggnad tydligt framgå.

Hushållning med naturresurser
I det fortsatta arbetet med utvecklingen av planområdet kommer det att arbetas vidare med frågor gällande förnybara energikällor, materialval och minskad energianvändning. Detta med koppling till kommunens checklista för miljöanpassat byggande. Andra frågor som bör studeras vidare och följas upp är förändrat beteende gällande transporter och rörelsemönster, detta är framför allt av intresse om inflyttning i planområdet sker innan Spårväg syd är i drift.

Byggskedet
Under byggskedet pågår arbeten som kan medföra påverkan på miljön och hälsan för de som vistas och bor i området. De moment som ingår i byggskedet kan medföra utsläpp till mark och vatten, utsläpp till luft och buller. Ett kontrollprogram för byggskedet bör tas fram för att följa upp eventuella utsläpp av förorenande ämnen till mark och vatten, damning, buller, masshantering samt hantering av förorenad mark.

Hur arbetet med losshållning, hantering och förädling av bergmassor ska ske behöver planeras i det fortsatta arbetet så att påverkan på mark och vatten under byggskedet undviks. Kompletterande undersökningar ska göras av grundvatten- och bergkvaliteten och en masshanteringsplan ska tas fram i samråd med berörda tillsynsmyndigheter för att säkra hanteringen och användningen av bergmassor samt klargöra eventuella behov av skyddsåtgärder.

Arbetet med hantering och användning av bergmassorna bör följas upp i ett kontrollprogram som tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Ett kontrollprogram är plats- och verksamhetsspecifikt men bör generellt omfatta provtagning av berg, grundvatten och lakvatten samt provtagningsintervall och analysparametrar, klassificering av berg, samt identifiera behov av skyddsåtgärder.

En mycket viktig åtgärd ur fågelskyddssynpunkt är att avverkningar och liknande störande verksamhet genomförs under perioden augusti-april.

11. REFERENSER

Adoxa Naturvård, 2017. *Diametern – ett skogsområde i Kungens kurva i Huddinge kommun. Naturvärdesinventering – NVI 2017.*

Adoxa Naturvård, 2019. *Fuktig skogsmark i Diametern – Kungens kurva i Huddinge kommun. Kompletterande bedömning 2019.*

Adoxa Naturvård, 2022. *Kungens kurva, kvarteret Diametern, Huddinge kommun. Fågelinventering 2022.*

Boverket 2015. *Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.* https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2015/industri--och-annat-verksamhetsbuller-vid-planlaggning-och-bygglovsprovning-av-bostader/ Hämtad 2021-03-17.

Ekologigruppen, 2019. *Vision för grönstruktur – Kungens kurva.*

Envix, 2021, reviderad 2022. *Utredning om eventuell förekomst av sulfidförande bergmaterial i samband med exploatering inom fastigheterna Diametern 2 mfl., Huddinge kommun*. 2022-04-28.

Geosigma, 2022. *Hydrogeologiskt stöd gällande byggnation av kvarter Diametern, Kungens kurva, Huddinge kommun.*

Huddinge kommun, 2013. *Dagvattenstrategi.* https://www.huddinge.se/globalassets/huddinge.se/_gemensamma/styrdokument-overgripande/strategi/dagvattenstrategi2/dagvattenstrategi

Huddinge kommun, 2024. *Beräkningar av luftkvaliteten i detaljplanen Diametern 2 m.fl. i SMHI:s verktyg VOSS.*

Huddinge kommun m.fl., 2024. *Gestaltningsprogram Diametern DP 1.*

Iterio, 2024a. *Resultatrapport Markmiljö. Kompletterande miljötekniska undersökningar i jord och berg. Diametern 2, Kungens Kurva.* 2024-09-12.

Iterio, 2024b. *Resultatrapport – miljöteknisk grundvattenundersökning. Kompletterande miljötekniska undersökningar i grundvatten.* 2024-09-12.

Diametern 2, Kungens Kurva

Länsstyrelserna, 2018. *Fakta 2018:5. Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall - stöd i fysisk planering.*

Naturvårdsverket, 2015. *Rapport 6538. Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*

Naturvårdsverket, 2017. Satsning på kommunikation om ekosystemtjänster, http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsupp¬drag/kommunikationssatsning-om-ekosystemtjanster

Norconsult, 2023. *PM Schakt. Diametern 2 m.fl. DP 1. Kungens Kurva. Utredning Schakt/fyll.* 2023-01-16.

Region Stockholm, 2019. *Rapport 2019:02. Klimatfärdplan 2050 för Stockholmsregionen.* https://www.sll.se/verksamhet/Regional-utveckling/strategier-och-planer-inom-regional-utveckling/klimatfardplan-2050-for-stockholmsregionen/

Rejlers, 2023. *PM hydrogeologiska beräkningar, kvarter Diametern, Huddinge kommun.* 2023-03-17.

SLB analys. *Luftföroreningskartor, 2020.* https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/

Stockholms läns landsting, 2018. *Rapport 2018:10. RUFS 2050.* http://www.rufs.se/publikationer/2018/rufs-2050/

Structor Geoteknik Stockholm AB, 2020. *Kungens kurva – kv. Diametern 2 mfl. Riskbedömning avseende sulfidförande berg.*

Structor Geoteknik Stockholm AB, 2021. *Kv. Diametern 2 m fl., Kungens kurva, Huddinge kommun. Plan- och programarbete för ny stadsdel, Detaljplan 1 (Dp1). Utrednings PM Geohydrologi – Grundvattenförhållanden och planerad exploatering.*

SGU, 2020. Sulfidmineral. https://www.sgu.se/mineralnaring/gruvor-ochmiljopaverkan/sulfidmineral/ Hämtad 2020-03-23.

Structor Miljöbyrån Stockholm AB, 2017. *Miljöteknisk markundersökning.*

Structor Miljöbyrån Stockholm AB, 2019. *Miljökonsekvensbeskrivning planprogram Kungens kurva*. Februari 2019.

Structor Miljöbyrån Stockholm AB, 2020. *Kompletterande provtagning, klorerade lösningsmedel*

Structor Miljöbyrån Stockholm AB, 2024. *PM Markföroreningar – beskrivning av åtgärdsmål och saneringsåtgärder – DP 1 Kungens Kurva, Huddinge kommun.* 2024-12-19.

Structor Vatten och Miljö Uppsala AB, 2021, reviderad 2024. *Dagvattenutredning DP1, Kungens Kurva. Huddinge kommun.* Senast reviderad 2024-12-13.

Tyréns, 2019. *Kungens kurva KF Fastigheter. Masshanteringsredovisning.* Arbetsmaterial. 2019-03-08.

Uppdrag Arkeologi, 2020. *Arkeologisk utredning etapp 1 och 2. Södermanland, Stockholms län, Huddinge kommun. Fastigheterna Diametern 3,4,5,6 & Kolartorp 1:1.*

WRS, 2022. *PM Föroreningsberäkningar för Diametern 2 m.fl.*

WSP, 2024. *Trafikutredning Diametern 2 m.fl., Kungens kurva.* 2024-06-28.

Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB, 2021, reviderad 2024. *Diametern 3-6 samt del av Kolartorp 1:1 Kungens kurva, Huddinge. Bullerutredning för detaljplan, Dp1.*

ÅWL Arkitekter m.fl., 2024. *Handlingsplan hållbarhet. DP 1 Diametern, Victoria Kungens kurva.* 2024-09-06.