

SAMRÅDSVERSION

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR BREDDEN

2019-07-02



MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Detaljplan för Bredden

Kund

Upplands Väsby kommun

Kontaktperson: Anna Jakobsson

Konsult

WSP Samhällsbyggnad

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

www.wsp.com

Kontaktperson: Marie-Louise Stenérus

PROJEKT

Projekt Bredden

UPPDRAGSNAMN

MKB DP Bredden, samrådsversion

2019-07-02

UPPDRAGSNUMMER

10239294

FÖRFATTARE

Marie-Louise Stenérus &

Johanna Gordon

SAMMANFATTNING

BAKGRUND OCH SYFTE

Området Bredden (tidigare Infra City) ligger direkt öster om E4 i Upplands Väsby kommun och byggdes ursprungligen som ett verksamhetsområde med hotell- och konferensanläggning, kontorslokaler samt lokaler för tillverkning. En detaljplaneprocess för utveckling av Bredden påbörjades år 2015. Syftet med planen är att utveckla området till en komplett stadsdel med bostadskvarter samt butiker och service i entré våningarna.

Detaljplanen bedöms medföra en risk för betydande miljöpåverkan, varför det enligt 5 kap. plan- och bygglagen (PBL) och 6 kap. miljöbalken (MB) krävs en miljöbedömning. Förevarande dokument är miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) tillhörande detaljplanen.

PLANFÖRSLAGET

Planförslaget innebär att området bebyggs med framförallt bostäder men även nya verksamhetsbyggnader. Befintliga verksamhetsbyggnader blir kvar eller byggs ut. Totalt föreslås planområdet inrymma cirka 2 000–2 500 bostäder placerade såväl norr som söder om Breddenvägen. Bostäderna uppförs främst som flerbostadshus, men även som stadsradhus i områdets centrala delar. I området byggs även två vårdboenden och två förskolor. Mellan planområdet och området väster om E4:an föreslås en ny gång- och cykelbro.

MILJÖKONSEKVENSER

Följande miljöaspekter har bedömts vara betydande och konsekvensbedöms således i denna MKB:

- Översvämning
- Ytvatten
- Grundvatten
- Buller
- Luftkvalitet
- Olycksrisk

Konsekvensbedömningarna för samtliga miljöaspekter är gjorda utifrån nu aktuellt planförslag och tar endast höjd för de åtgärder som regleras i plankartan. I underlagsrapporterna för en del miljöaspekter finns det förslag på åtgärder som inte finns reglerade i plan, exempelvis för att de i detta tidiga planeringsstadium inte är tekniskt verifierade. I de fall det finns sådana förslag på ytterligare åtgärder, nämns det tydligt i bedömningstexten och det finns även en redovisning av de effekter och konsekvenser dessa åtgärder har om de genomförs. Nuläget används som grund för jämförelser om inget annat anges.

Översvämning

Planområdet ligger i ett instängt område där det redan idag finns en översvämningssituation. Även utmed Bergkällavägen belägen söder om planområdet uppstår stora vattenansamlingar vid ett 100-årsregn. De byggnader som i och med planförslaget tillkommer i området gör att de vattenmängder som ansamlas vid ett skyfall sprids på en mindre areal mark. Jämfört med idag ökar därför vattendjupen på flera ställen inom planområdet.

Det är möjligt att skapa en acceptabel översvämningssituation inom planområdet vid ett 100-årsregn, men det kräver åtgärder både inom och utanför planområdet. I den skyfallsutredning som tagits fram finns förslag på åtgärder som ökar kapaciteten i ledningssystemet, dels vid Bergkällavägen och dels

vid utloppet till Norrviken. Det föreslås även åtgärder som antingen ökar fördröjningen av vattenflödet eller skapar sekundära avrinningsvägar. Flera av de åtgärder som krävs för att översvämningssäkra planområdet är inte reglerade i plan, bland annat eftersom de är lokaliserade utanför planområdet i Sollentuna kommun.

Endast förutsatt de åtgärder som regleras i plankartan finns det en risk för att det uppstår stora framkomlighetsproblem inom planområdet vid ett eventuellt 100-årsregn. Även utanför planområdet kvarstår översvämningssäkerhetsproblematiken. Den tillkomst av verksamheter och bostäder som följer av planförslaget innebär att fler människor än idag kommer att vistas i ett område med en översvämningssäkerhetsproblematik, både stadigvarande och tillfälligt. De vårdboenden och förskolor som tillkommer i området är i detta avseende viktiga att framhålla, eftersom vårdtagare/barn är särskilt känsliga vid en eventuell översvämning. Trots åtgärder utanför planområdet kvarstår dessutom frågor kring hur en del byggnader i området ska översvämningssäkras. Mot bakgrund av allt detta bedöms planförslaget sammantaget medföra *måttliga till stora negativa konsekvenser*.

Förutsatt att samtliga av de förslag på ytterligare åtgärder som redovisas i skyfallsutredningen genomförs, minskar översvämningssäkerhetsriskerna inom och utanför (nedströms i Sollentuna) planområdet jämfört med idag vilket är positivt. Åtgärderna innebär även att den fördelningsstation/ställverk som finns inom planområdet översvämningssäkras. Sett till dess status som samhällsviktig verksamhet är det en tydlig förbättring jämfört med idag.

Grundvatten

Inom planområdet finns två grundvattenmagasin, ett övre magasin och ett undre tillhörande Stockholmsåsens mycket vattenförande akvifer. Grundvattennivån i det övre magasinet ligger inom planområdet generellt någon meter under markytan. Grundvattenmagasinet Stockholmsåsen-Upplands Väsby är en vattenförekomst för vilken det finns fastställda miljökvalitetsnormer. Inom planområdet täcks det undre magasinet av ett lerlager vars mäktighet i huvudsak är mellan 10–12 meter. Delar av planområdet ligger idag inom nu gällande skyddsområde för Hammarby reservvattentäkt. Planområdet ligger även inom nytt förslag på skyddsområde för såväl Hammarby som Rotsunda reservvattentäkt.

Planförslaget kommer sannolikt medföra bortledning och tillfällig sänkning av grundvattnet i det övre magasinet, vilket kan komma att kräva tillstånd för vattenverksamhet. Det går i detta tidiga skede inte heller att utesluta risk för permanent avsänkning. Det mäktiga lerlager som finns i planområdet bedöms fungera som ett tätande skikt som hindrar föroreningsutbredning ner till Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Sannolikheten för att planförslaget medför en påverkan på grundvattenförekomstens kvalitativa status bedöms därför vara låg. Lerlagret bedöms även försäkra att vattnet i det undre magasinet (förekomsten) inte flödar in i de ledningsschakt som görs. Den minskade infiltration och ökade dagvattenavledning som följer av planförslaget bedöms vara försumbar i relation till den totala grundvattenbildningen/strömningen till förekomsten. Planförslaget bedöms därför inte heller riskera att påverka förekomstens kvantitativa status. I detta tidiga planeringsstadium är det dock inte möjligt att helt utesluta risken för påverkan på Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Detta bland annat eftersom påbyggnad och de förstärkningsåtgärder som behövs i området kan ge upphov till nya spridningsvägar mellan det övre och undre magasinet. Trots de goda geologiska förutsättningarna i området bedöms därför planförslaget medföra en risk för *måttliga negativa konsekvenser* vad gäller grundvatten.

Ytvatten

Idag utgör Norrviken recipient för det dagvatten som bildas inom planområdet. Norrviken är en ytvattenförekomst med fastställda miljökvalitetsnormer. Enligt nu aktuellt planförslag kommer dagvattnet även fortsättningsvis ledas till Norrviken.

Utan åtgärder beräknas den totala föroreningsmängden (kg/år) i planområdets dagvatten öka jämfört med idag. Genom åtgärder är det möjligt att hantera detta och minska föroreningsmängden i

planområdets dagvatten. Aktuell plankarta reglerar en del dagvattenåtgärder, men den tekniska genomförbarheten av samtliga åtgärdsförslag är i detta tidiga planeringsskede ännu inte säkerställt. Genomförs endast de åtgärder som regleras i nuvarande plankarta, finns det en risk för att föroreningsbelastningen från planområdet till ytvattenförekomsten Norrviken ökar jämfört med idag. En sådan ökning är potentiellt negativ sett till både status och möjligheterna att följa MKN för Norrviken. Sammantaget bedöms därför planförslaget medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller ytvatten.

Förutsatt att samtliga av de förslag på ytterligare åtgärder som redovisas i dagvattenutredningen genomförs, beräknas föroreningsbelastningen från planområdet minska jämfört med idag. Det bedöms därmed inte föreligga någon risk för påverkan på varken ekologisk eller kemisk status eller möjlighet att följa normerna.

Buller

Inom och i direkt anslutning till aktuellt planområde finns flera vägar vars trafik genererar buller, varav intilliggande E4 är den mest dominerade. Aktuellt planområde är idag kraftigt bullerstört. De byggnader som i och med planförslaget tillkommer i området innebär att trafiken på befintliga gator inom/kring planområdet ökar jämfört med idag. Jämfört med idag beräknas även trafiken på intilliggande E4 öka, även om det sker oberoende av planens genomförande.

I och med planens genomförande byggs en skärm/vall utmed E4 som bland annat syftar till att reducera ljudnivåerna från vägen. Förutsatt de åtgärder som regleras i plankartan bedöms det skapas en acceptabel ljudmiljö inom planområdet och vid planerade bostäder, förskolor och vårdboenden. En del planerade bostäder kommer att ha ljudnivåer utmed fasad som med marginal underskrider riktvärdena. Planförslaget innebär dock att det tillkommer ett stort antal bostäder i ett bullerutsatt område och att de som bor i dessa riskerar att bli bullerstörda. Utifrån beräknade ljudnivåer för planområdet visar forskning på att det finns en risk för att 5–30 procent av de boende kan komma uppleva sig bullerstörda. Störst risk för bullerstörning finns i bostäder på de övre våningsplanerna i de högre bostadsbyggnaderna där 40–60 procent av de boende riskerar att bli bullerstörda. Det finns därmed även en förhöjd risk för hälsoproblem relaterade till buller, exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar. Trots att det skapas en acceptabel ljudmiljö bedöms därför planförslaget medföra *små negativa konsekvenser* jämfört med nuläget.

Ovanstående bedömning förutsätter att lägenheterna i planområdet planeras så att trafikbullerförordningens riktvärden och anvisningar följs. Om de inte följs fullt ut finns en risk för större bullerstörningar och negativa hälsokonsekvenser. I det fortsatta arbetet är det därför av stor vikt att planera utifrån att skapa en så bra ljudmiljö som möjligt i området.

Luftkvalitet

Inom och i direkt anslutning till aktuellt planområde finns flera vägar vars trafik genererar luftföroreningar i form av exempelvis kvävedioxid och partiklar. Väg E4 utgör den dominerande källan till luftföroreningar i området.

Den skärm/vall som i och med planförslaget byggs utmed E4 har en viss positiv effekt på luftföroreningsnivåerna inom planområdet. Den trafikökning som planförslaget orsakar inom planområdet innebär att luftkvaliteten där likväl försämras något jämfört med idag. MKN för kvävedioxid och PM10 underskrids inom planområdet, förutom utmed en del befintliga verksamhetsfasader närmast E4 och inom vägområdet för Breddenvägen. Vid samtliga bostadsbyggnader, förskolor och vårdboenden underskrids MKN.

Det finns inga tröskelnivåer när det gäller negativ påverkan av luftföroreningar. Den exponering som boende inom planområdet kommer att få är i samma storleksordning som boende i större delen av Storstockholm. Barn och äldre är känsligare för luftföroreningar än vuxna. Det är därför positivt att förskolorna och vårdboendena är placerade där luftföroreningshalterna är som lägst, långt under MKN för kvävedioxid och PM10 samt under miljö kvalitetsmålen.

Sammantaget bedöms luftkvaliteten inom planområdet medföra en acceptabel hälsopåverkan. Jämfört med nuläget innebär dock planförslaget att fler människor exponeras för luftföroreningar. Planförslaget bedöms därför medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller luftkvalitet.

Olycksrisker

Arbetande och besökare till de verksamheter som finns i området innebär att ett stort antal personer idag rör sig inom planområdet. Intilliggande E4 är en primär transportled för farligt gods och delar av Breddenvägen en sekundär transportled för farligt gods. Trots närheten till dessa leder (riskobjekt) är riskbildningen inom planområdet idag relativt låg och acceptabel.

Tillkomsten av bostäder och ytterligare verksamhetsbyggnader innebär att antalet personer som rör sig i planområdet ökar jämfört med idag. Inga ytterligare riskobjekt tillkommer i området, varför riskobjekten är de samma som idag. Den skärm/vall som enligt planförslaget byggs utmed E4 har en riskreducerande effekt. I och med de åtgärder som regleras i plan blir såväl samhälls- som individrisknivån inom hela planområdet långt under DNV:s kriterier för acceptabel risk. Skärmen/vallen utmed E4 innebär även att individ- och samhällsriskerna för befintliga verksamhetsbyggnader minskar jämfört med idag.

Det har inte gjorts några beräkningar för den gång- och cykelbro över E4 som planen medger och som studeras som ett av alternativen för koppling mellan planområdet och området väster om E4. Framförallt individrisknivån, men även samhällsrisknivån, bedöms dock vara inom ALARP-området på bron. Förverkligas gång- och cykelbron är det därför viktigt att behovet av åtgärder på denna utreds vidare.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	8
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	8
1.2	OMRÅDESBESKRIVNING	8
1.3	PLANPROCESSEN	9
1.4	ANDRA PLANER OCH PROGRAM	10
2	PLANFÖRSLAGET	12
2.1	TRAFIK	13
3	ALTERNATIV	15
3.1	NOLLALTERNATIVET	15
3.2	ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH UTFORMNINGAR	15
4	METOD OCH PROCESS	16
4.1	SYFTE	16
4.2	AVGRÄNSNING	16
4.3	BEDÖMNINGSMETODIK/VÄRDERING AV KONSEKVENSER	17
5	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET	20
5.1	ÖVERSVÄMNING	20
5.2	GRUNDVATTEN	29
5.3	YTVATTEN	39
5.4	BULLER	45
5.5	LUFTKVALITET	54
5.6	OLYCKSRISK	61
6	SAMLAD BEDÖMNING	67
6.1	NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL	68
7	UPPFÖLJNING	70
8	KÄLLOR	71

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Området Infra City ligger i Upplands Väsby kommun och byggdes ursprungligen som ett verksamhetsområde med hotell- och konferensanläggning, kontorslokaler samt lokaler för tillverkning. Tillverkningen har i princip upphört och dessa lokaler är nu kärnan i ett växande handelsområde med handelsetableringar på ömse sidor av E4. I januari år 2018 ändrades namnet på handelsområdet från Infra City till Bredden. Området är idag en av Upplands Väsby kommuns största arbetsplatsområden med cirka 2 500 anställda.

En detaljplaneprocess för utveckling av Bredden påbörjades år 2015. Planen syftar till att möjliggöra bostadsbebyggelse, ytterligare verksamhetslokaler, två förskolor, två vårdboenden och ett nytt hotell i det idag framförallt kontors- och handelsdrivna området Bredden. Den nya stadsdelen blir en förlängning av den täta stadsbygden utmed E4:an och ska kopplas till Väsby centrum och stationen genom väl utbyggd kollektivtrafik. Bostadsbebyggelsen möjliggörs genom exploatering av befintliga markparkeringsplatser, vägområden, gräsmattor och impedimentsytor. Planarbetet drivs gemensamt av Profi Fastigheter, Magnolia Bostad och Upplands Väsby kommun. Förevarande dokument är miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) tillhörande detaljplanen.

1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet för Bredden är beläget i Upplands Väsby kommun i norra delen av Stockholms län, se Figur 1. I sydväst angränsar planområdet till Sollentuna kommun. Precis utanför planområdets västra sida löper E4 (Uppsalanvägen) och i nordost skapar Bendanvägen en gräns mot omgivande marker. I söder korsas planområdet av Breddenvägen som idag är en viktig genomfartsväg.



Figur 1. Översiktlig karta som visar placeringen av och gränsen för aktuell detaljplan (röd streckad linje).

Fastigheterna norr om Breddenvägen, som tillsammans utgör den största delen av planområdet, ägs i huvudsak av Profi Fastigheter. Marken i denna del av planområdet består av redan bebyggd mark eller hårdgjorda ytor. Området är idag präglad av verksamheter såsom hotell, kontor och handel med tillhörande parkering. Bebyggelsen är uppförd under 70-, 80- och 90-talet. Närmast motorvägen ligger enklare lagerlokaler som är uppförda mellan år 1974 och 1981. Scandic hotell är den mest framträdande byggnaden i området och med sina 24 våningar är den också områdets högsta byggnad.

Fastigheterna söder om Breddenvägen ägs i huvudsak av Magnolia Bostad. I kontrast till området norr om vägen domineras detta område av naturmark i form av en halvöppen, fuktig gräsmark i väst och en kulle med äldre tallar i öst. Mellan gräsmarken och den skogsbeklädda kullen finns en parkeringsplats.

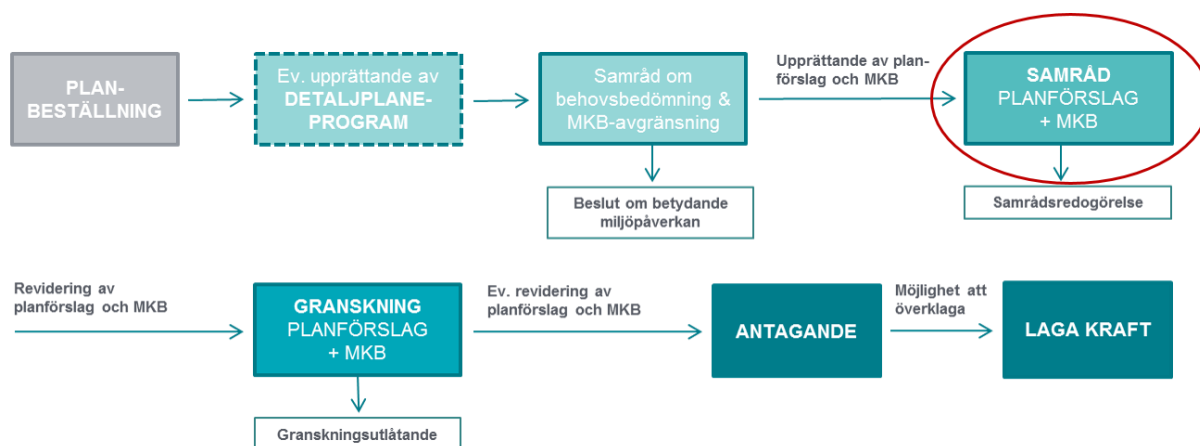
Utanför planområdets gräns norr/nordöst om Bendanvägen breder Råbäcksskogen ut sig; ett mindre skogsparti med tät blandskog. Söder om planområdet finns ytterligare ett skogsparti, Bollstanässkogen, även den bestående av tät blandskog. Den södra gränsen för planområdet ligger cirka 50 meter in i Bollstanässkogen.

1.3 PLANPROCESSEN

1.3.1 Detaljplaneprocessen och nuvarande planeringsläge

Planprocessen från planbeställning tills det att en detaljplan vinner laga kraft innehåller en rad steg. Det steg i planprocessen där detaljplanen för Bredden nu befinner sig i är samråd av planförslaget och tillhörande MKB, se Figur 2.

Under samrådstiden finns, i enlighet med 6 kap. 9 § MB¹, möjlighet för både allmänheten och berörda myndigheter att lämna synpunkter på planhandlingar inklusive MKB. Planförslaget och dess MKB remitteras till berörda myndigheter, sakägare och andra berörda parter. Inkomna synpunkter sammanställs i en så kallad samrådsredogörelse i vilken inkomna synpunkter på detaljplanen och MKB:n redovisas tillsammans med svar på varför en synpunkt beaktats eller inte.



Figur 2. Övergripande bild av planprocessen. Den röda markeringen visar var i planprocessen vi befinner oss nu.

¹ Avser miljöbalken i dess lydelse innan 1 januari 2018.

Efter genomfört samråd revideras och ändras planen och MKB:n utifrån behov och inkomna synpunkter. Därefter fortlöper planprocessen och planen med tillhörande MKB hålls tillgänglig för så kallad granskning, se Figur 2. Även under granskningstiden finns möjlighet att lämna skriftliga synpunkter på planen till kommunen. Efter granskningen kan planförslaget och MKB:n återigen komma att revideras. Det ursprungliga planförslaget som går ut på samråd kan således komma att justeras i två steg innan dess att den slutliga detaljplanen går för antagande av kommunfullmäktige. När detaljplanen vunnit laga kraft kan själva genomförandeprocessen med detaljprojektering, upphandling och anläggningsarbeten påbörjas.

1.3.2 Ny MKB-lagstiftning

Bestämmelserna om miljöbedömning i miljöbalken (1998:808) och förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (SFS 1998:905) ändrades den 1 januari år 2018 (SFS 2017:955). Enligt övergångsbestämmelserna ska dock äldre bestämmelser, inklusive MKB-förordningen, tillämpas i ärenden där planarbetet påbörjats innan de nya bestämmelserna trädde i kraft. Som tidigare nämnts påbörjades planarbetet för Bredden år 2015. I förevarande miljöbedömningsprocess och i detta MKB-dokument tillämpas därför bestämmelserna i MB och MKB-förordningen i deras lydelse innan 1 januari 2018.

1.3.3 Behov av miljöbedömning och avgränsningssamråd

Under år 2016 gjordes en behovsbedömning för nu aktuell detaljplan (se faktaruta). Slutsatsen i denna var att det finns en risk för att planförslaget medför en sådan betydande miljöpåverkan att det enligt 5 kap. plan- och bygglagen (PBL) och 6 kap. MB krävs en miljöbedömning². Behovsbedömningen skickades till Länsstyrelsen i Stockholms län 2016-04-11 som via mejl 2016-09-29 tillstyrkte kommunens bedömning.

Behovsbedömning

För att avgöra om en detaljplan ska miljöbedömas eller inte måste det först göras en så kallad *behovsbedömning*. I behovsbedömningen görs det en bedömning om planen kan antas medföra *betydande miljöpåverkan*. Som underlag för denna bedömning används kriterierna i förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar. Är kriterierna uppfyllda och planen antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning göras enligt bestämmelserna i 6 kap. 11-18, 20 §§ miljöbalken.

Enligt 6 kap. 13 § MB ska det ske ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen kring miljöbedömningens avgränsning i rum, sak och tid (se avsnitt 4.2). Underlag till avgränsningssamrådet för MKB:n tillhörande detaljplanen Bredden inkom till Länsstyrelsen i april år 2018. I efterkommande samrådsyttrande tillstyrkte Länsstyrelsen att de delade kommunens syn på vilka miljöaspekter som kan antas medföra betydande miljöpåverkan (se avsnitt 4.2.3). De framhöll vidare att miljöaspekterna grundvatten, ytvatten och översvämning bör studeras i ett större sammanhang då effekterna/konsekvenserna av dessa aspekter inte är begränsade till den geografiska avgränsningen av planområdet.

1.4 ANDRA PLANER OCH PROGRAM

1.4.1 Regional utvecklingsplan för Stockholms län (RUF5)

I den regionala utvecklingsplanen för Stockholms län (RUF5 2050) finns planeringsmål för hela regionen. RUF5 används som ett strategiskt instrument i planeringsfrågor för att förena hållbar utveckling med en fortsatt tillväxt.

I RUF5 2050 finns en plankarta som redovisar regionala prioriteringar för/mellan olika intressen samt hur mark och vatten bör användas. På plankartan pekas området för den nu aktuella detaljplanen ut

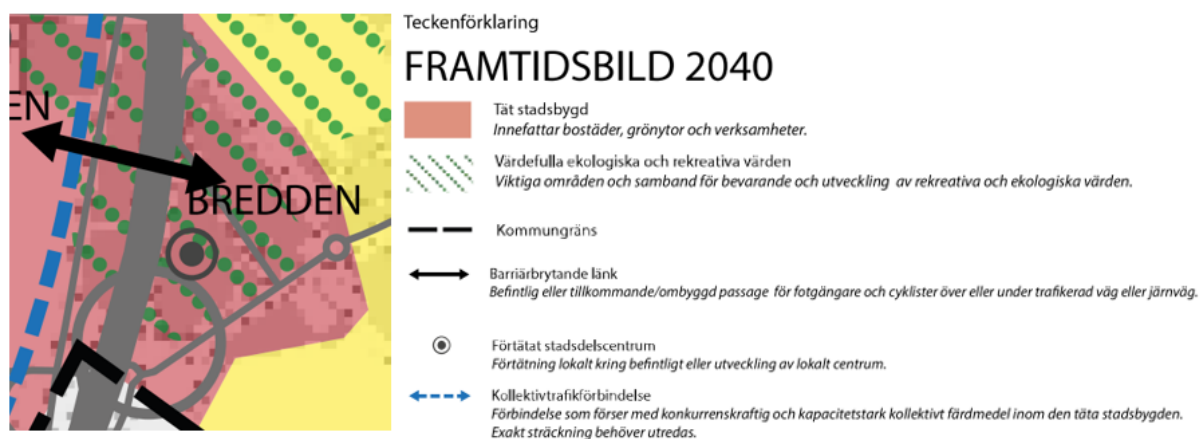
² Upplands Väsby kommun, Behovsbedömningen för detaljplan Bredden, 2016-04-11, Lst diariernr 4021- 12891-2016.

som primärt bebyggelseläge med generellt sett hög regional tillgänglighet och potential att utveckla täta och sammanhängande stadsutvecklingsmiljöer. Nuvarande planförslag bedöms därför vara i linje med RUFSS 2050.

1.4.2 Översiktsplan

Upplands Väsby kommuns översiktsplan antogs år 2018 och utgår ifrån kommunens vision "Väsby stad 2040". I visionen presenteras ett mål om att befolkningens mängden i kommunen ska öka från dagens cirka 44 000 invånare till minst 63 000 invånare år 2040.

I översiktsplanens framtidsbild pekas Bredden ut som ett område med tät stadsbygd som ska knyta samman området med de centrala delarna av Väsby i ett sammanhängande stadsstråk. Området har även pekats ut som en av de entrépunkter i kommunen där högre byggnader är möjliga. Nuvarande planförslag bedöms överensstämma med kommunens översiktsplan. Större delen av planområdet pekas dock även ut som ett område med värdefulla ekologiska och rekreativa värden, se Figur 3. Huruvida de ekologiska och rekreativa värdena bevaras och utvecklas beror på hur området utformas mer i detalj, se mer information om naturmiljö i planbeskrivningen.



Figur 3. Del av Upplands Väsby kommuns framtidsbild som presenteras i översiktsplanen "Väsby stad 2040" (2018). Bilden visar planområdet och de nära anslutande områdena.

1.4.3 Befintliga detaljplaner

Hela planområdet Bredden är detaljplanlagt. Planområdet berör totalt tre detaljplaner. Norr om Breddenvägen medger dessa planer bland annat handel, industri och kontorsverksamhet. Söder om Breddenvägen medger detaljplanerna industriverksamhet samt vissa kontorshus. Till skillnad från detaljplanerna norr om Breddenvägen är dessa planer inte realiserade. En gång/cykelbro över E4, för att koppla samman områdena öster (planområdet) och väster om motorvägen, finns detaljplanlagt men har aldrig realiserats. För två av de gällande detaljplanerna inom planområdet har genomförandetiden löpt ut.

Områdena utanför men i anslutning till planområdet omfattas även de av detaljplaner. Öster om planområdet medger detaljplanen ett glesare bostadsområde och på andra sidan E4 i väst medger detaljplanen handel, industri och kontorsverksamhet.

2 PLANFÖRSLAGET

Planområdet är cirka 28 hektar stort och omges av infrastruktur och naturmark. Planförslaget innebär att området bebyggs med framförallt bostäder men även nya verksamhetsbyggnader, se Figur 4. Befintliga verksamhetsbyggnader inom planområdet blir kvar (gråa byggnader i figuren). En av verksamhetsbyggnaderna utmed E4 (nr 65 i figuren) byggs dock ut.



Figur 4. Illustrationsplan som visar planförslaget. Befintliga byggnader är gråa medan tillkommande bostads- och verksamhetsbyggnader är markerade i rödbruna nyanser. De romerska siffrorna på de tillkommande byggnaderna anger våningstal. FSK är en förkortning för förskola och VB är en förkortning för vårdboende.

Totalt föreslås området inrymma cirka 2 000–2 500 bostäder placerade såväl norr som söder om Breddenvägen. Bostäderna uppförs främst som flerbostadshus, men även som stadsradhus i områdets centrala delar. Våningsantalet varierar inom planområdet. Flerbostadshusen är mellan 4 och 18 våningar. Inom större delen av området kommer det att finnas möjligheter för lokaler i bostadshusens bottenvåningar.

Norr om Breddenvägen kompletteras befintlig centrumbebyggelse med nya verksamhetsbyggnader placerade utmed E4. Närmare Breddenvägen, delvis skyddat av befintliga och tillkommande verksamhetsbyggnader, placeras bostäder. Befintlig fördelningsstation i korsningen mellan Breddenvägen och Bendanvägen blir kvar. Invid stationen byggs ett ställverk.

Med undantag för skogsområdet längst i söder bebyggs huvuddelen av den naturmark som finns inom planområdet söder om Breddenvägen. Även befintlig parkering tas bort och bebyggs. Utmed Breddenvägen byggs huvudsakligen bostäder. Byggnaden närmast E4 i väster är dock en verksamhetsbyggnad som föreslås kombinera hotell och parkering (märkt "hybrid" i Figur 1). I bostadsbyggnaden längst österut utmed Breddenvägen byggs även en förskola. Söder om byggnaderna utmed Breddenvägen byggs ett vårdboende samt en byggnad som kombinerar vårdboende och förskola.

Planen möjliggör också för ett nytt torg med parkinslag i områdets norra del, en ny park utmed Breddenvägen, nya gator inom området samt ett nytt parkstråk mellan befintliga verksamhetsbyggnader och tillkommande bostäder norr om Breddenvägen. Utmed planområdets norra del byggs en 4 meter hög skärm placerad på en 2 meter hög vall avsedd att skydda mot såväl buller som luftföroreningar och olyckor på E4. Skärmen/vallen är cirka 450 meter lång.

Avslutningsvis möjliggör planen en ny gång- och cykelbro mellan planområdets norra del och verksamhetsområdet på andra sidan E4. Ett alternativ till denna är skapa en ny gång- och cykelväg under E4 belägen utanför planområdet, vid trafikplats Bredden.

2.1 TRAFIK

Trafikprognoser

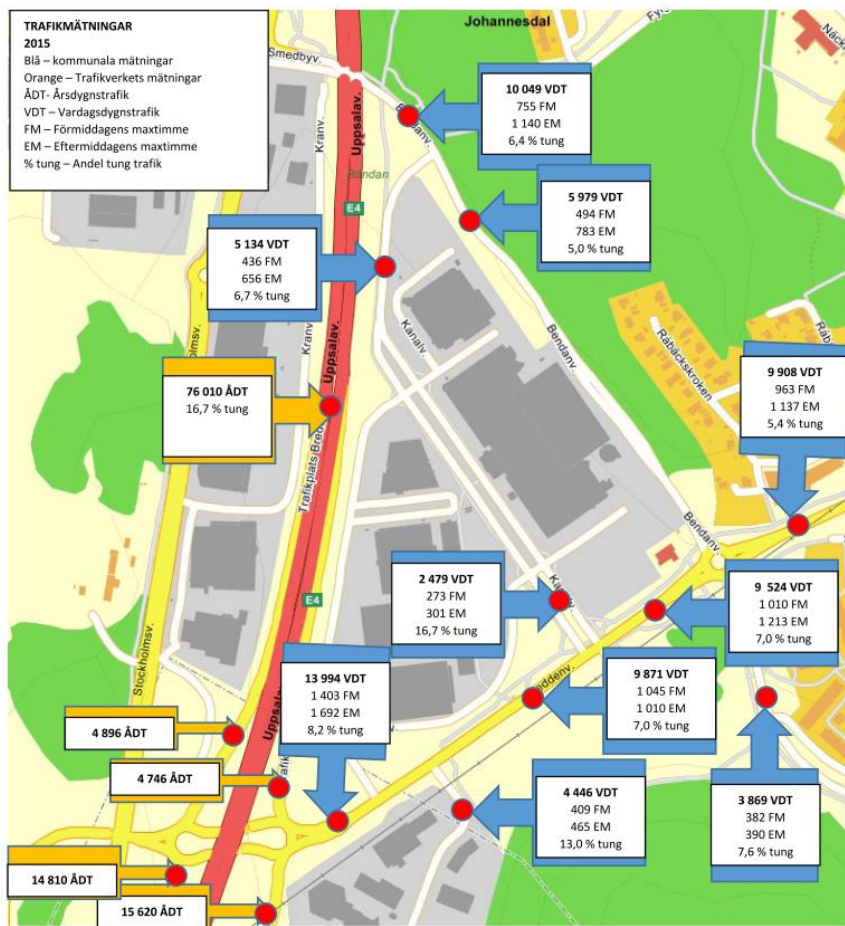
I Tabell 1 redovisas den trafikprognos för år 2040 som använts i planarbetet och de utredningar som ligger till grund för denna MKB. I Figur 5 redovisas dagens trafikering. Den bebyggelse som tillkommer enligt planförslaget innebär att trafiken på bland annat Bendanvägen ökar jämfört med idag. Antagen trafikökning på E4 sker oberoende av nu aktuellt planförslag.

Tabell 1. Trafikprognos 2040.

Index	Väg/Delsträcka	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
1	E4 mot Stockholm ¹⁾	69 000	10	100
2	E4 från Stockholm ¹⁾	69 000	10	100
3	Breddenvägen ²⁾	15 000	10	40
4	Bendanvägen ²⁾	9000	10	50
5	Kanalvägen ²⁾	3000	10	30
6	Bjursvägen	6000	10	50
7	Lokalgator ²⁾	<2000	5	30

¹⁾ Trafikprognos av Trafikverket för år 2040 enligt Trafikverkets rapport Åtgärdsvalstudie E4 Häggvik-Arlanda Ärendenummer TRV 2016/53391.

²⁾ Prognos utförd av ÅF Trafik & Samhällsplanering erhållen 2018-06-13.



Figur 5. Övergripande karta som visar dagens trafikering (år 2015) inom och utanför planområdet. Trafiksiffrorna är baserade på mätningar gjorda av såväl Upplands Väsby kommun samt Trafikverket).

3 ALTERNATIV

3.1 NOLLALTERNATIVET

Enligt 6 kap 11 § MB ska en miljökonsekvensbeskrivning även ge en beskrivning av miljöns sannolika utveckling inom planområdet om den föreslagna planen inte genomförs, det så kallade nollalternativet.

Nollalternativet för Bredden har samma tidshorisont som planförslaget, det vill säga år 2040. Nollalternativet innebär att uppförandet av de bostäder och verksamhetsbyggnader som planeras inom området inte genomförs. Befintlig bebyggelse kvarstår och inga nya exploateringar förväntas ske inom planområdet. Genomförandet av planen bedöms inte ha någon inverkan på trafikmängden på E4, varför den trafikprognos för E4 som är gällande för planförslaget även är tillämplig för nollalternativet (se Tabell 1).

I nollalternativet förväntas det inte ske någon påverkan på grundvatten. Det bedöms heller inte ske några betydande förändringar av situationen vad gäller olycksrisker jämfört med nuläget.

Befintlig översvämningssituation inom och utanför/nedströms planområdet bedöms kvarstå. Vid ett 100-årsregn kan ansamlade vattenmängder precis som idag medföra stora framkomlighetsproblem, framförallt utmed Bergkällavägen. Översvämningssituationen vid befintlig fördelningsstation antas inte åtgärdas. Det finns därför en kvarvarande risk för att den samhällsviktiga anläggningen slås ut vid ett eventuellt 100-årsregn.

Den förväntade trafikökningen på E4 bedöms öka mängden föroreningar i vägens dagvatten. Via dagvattensystemet leds en del av detta dagvatten till ytvattenförekomsten Norrviken. I nollalternativet bedöms därför föroreningsbelastningen till ytvattenförekomsten potentiellt öka jämfört med idag.

Trafikökningen på E4 innebär även att ljudnivåerna inom planområdet ökar jämfört med idag, vilket är negativt för de som arbetar/vistas i området. Den ökade trafikmängden medför slutligen ökade PM10-halter utmed E4. De som arbetar/vistas inom planområdet kan därför komma att exponeras för högre partikelhalter än idag, vilket är negativt ur ett hälsoperspektiv. På grund av effektivare avgasbehandling samt elektrifiering av fordon förväntas kvävedioxidhalterna vara på liknande nivåer som idag.

3.2 ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH UTFORMNINGAR

I en MKB ska rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas (6 kap. 12§ MB). Inom planarbetet har alternativa lokaliseringar inte studerats då planläggningen förutsätter en lokalisering på nu aktuella fastigheter. Under processen med att ta fram ett planförslag har dock planrådets utsträckning/gräns vid flera tillfällen justerats. Planförslaget har dessutom under processens gång justerats avseende området exploatering och olika ytors funktion och utbredning. Föreslagen bebyggelse har justerats avseende placering, skala och höjd och till viss del användning. Dock har inga preciserade alternativ till planförslaget tagits fram i planprocessen och det är gällande planförslag som nu samråds om och konsekvensbedöms i denna MKB.

4 METOD OCH PROCESS

4.1 SYFTE

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

Syftet med att genomföra en miljöbedömning är ”att integrera miljöaspekter i planen så att en hållbar utveckling främjas” (6 kap. 11 §, andra stycket MB). Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer.

En miljöbedömning ska enligt MB identifiera och värdera den betydande miljöpåverkan som kan antas uppkomma avseende ”biologisk mångfald, befolkning, människors hälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, landskap, bebyggelse, forn- och kulturlämningar och annat kulturarv samt det inbördes förhållandet mellan dessa miljöaspekter” (6 kap. 12§ 6 pk MB).

4.2 AVGRÄNSNING

4.2.1 Avgränsning i tid

Horisontåret för de bedömningar som görs i denna MKB är satt till år 2040. Vid den tidpunkten förväntas bebyggelsen med mera inom planområdet vara fullt utbyggd. De underlagsrapporter som tagits fram för denna MKB såsom buller, luft, risk utgår från trafikprognosen för 2040 (se avsnitt 2.1).

4.2.2 Geografisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska (rumsliga) avgränsning utgörs i huvudsak av detaljplanegränsen. Detta beror på att de flesta konsekvenserna uppkommer inom planområdet. För några av miljöaspekterna (översvämning, grundvatten, ytvatten) kan dock konsekvenser uppstå även utanför planområdet. Den geografiska avgränsningen för MKB:ns bedömningar varierar således beroende på vilken aspekt som studeras.

4.2.3 Avgränsning i sak

Utifrån kommunens bedömning och genomfört avgränsningssamråd (se avsnitt 1.3.3) bedöms följande miljöaspekter vara betydande:

- Översvämning - avgränsat till översvämning orsakad av skyfall
- Ytvatten
- Grundvatten
- Buller – avgränsat till trafikbuller
- Luftkvalitet – avgränsat till kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10)
- Olycksrisk – avgränsat till plötsligt inträffade händelser orsakade av transporter av farligt gods

Ovan listade aspekter redovisas och bedöms i denna MKB. Motiv till varför övriga miljöaspekter inte bedömts vara betydande och avgränsats bort finns i underlaget för avgränsningssamrådet³.

³ Upplands Väsby kommun & WSP, Underlag till avgränsningssamråd, detaljplan Bredden, Upplands Väsby kommun.

4.3 BEDÖMNINGSMETODIK/VÄRDERING AV KONSEKVENSER

De konsekvenser som redovisas i kapitel 5 har kvantifierats i enlighet med Figur 6. Bedömningen av detaljplanens sammantagna konsekvenser för en miljöaspekt görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och ingreppets eller störningens omfattning. Konsekvenserna beskrivs i tre graderingar: *stor*, *måttlig* eller *liten* konsekvens. Vad som utgör ett högt respektive måttligt eller lågt värde varierar beroende på miljöaspekt. I de fall planförslaget inte bedöms medföra några konsekvenser, har även graderingen *ingen* konsekvens använts.

Den begränsade skalan i Figur 6 gör att mindre skillnader inte alltid framgår. Begreppet *stor* konsekvens saknar "tak" medan "botten" för *liten* konsekvens slutar vid försumbara konsekvenser. Det är därför viktigt att beskrivningarna i text beaktas, inte minst för att förstå hur bedömningarna är gjorda.

Intressets värden/ känslighet	Ingreppets/ störningens omfattning (storlek på effekter)		
	Låga	Måttliga	Höga
Stora positiva	Stora positiva konsekvenser		
Måttliga positiva	Måttliga positiva konsekvenser		
Små positiva	Små positiva konsekvenser		
Ingen störning	Ingen konsekvens		
Små negativa	Små negativa konsekvenser		
Måttliga negativa	Måttliga negativa konsekvenser		
Stora negativa	Stora negativa konsekvenser		

Figur 6. De konsekvenser som planförslaget medför har kvantifierats enligt denna tabell.

Bedömningen av samtliga miljöaspekter i denna MKB har gjorts enligt Figur 6, med undantag för aspekten *Olycksrisk*. För att beskriva graden av risk används istället värderingskriterierna *förhöjd*, *oacceptabel* respektive *acceptabel* risknivå, se mer information i avsnitt 5.6.2. Anledningen till detta är dels att dessa riskkriterier är allmänt vedertagna vid konsekvensbedömningar av risk i miljökonsekvensbeskrivningar och dels att det är svårt att på ett korrekt sätt översätta

riskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar (*stor-måttlig-liten*) som används för övriga miljöaspekter.

Konsekvensbedömningarna görs utifrån beskrivningen av planförslaget enligt kapitel 2 och tar endast höjd för de åtgärder som regleras på plankartan. Vid behov redovisas de eventuella övriga/ytterligare åtgärder som föreslås i de underlagsrapporter som tagits fram samt de effekter och konsekvenser åtgärderna har om de genomförs. Dessa övriga/ytterligare åtgärder inkluderas dock inte i bedömningen enligt Figur 6. Nuläget används som grund för jämförelser om inget annat anges.

I de bedömningar som görs i denna MKB har särskild hänsyn tagits till eventuella osäkerheter i underlag och kunskapsläget kopplat till nuvarande planförslag. Detta i enlighet med försiktighetsprincipen i 3§ 2 kap. MB. I de fall det finns kunskapsluckor eller andra osäkerheter antas därför konsekvenserna bli negativa fram till dess att osäkerheten kan avskrivras.

Under rubriken *Förslag på åtgärder och vidare arbete* i respektive aspektavsnitt i kapitel 5 redovisas förslag på vidare arbete samt de övriga åtgärder som rekommenderas. Dessa åtgärder går utöver de åtgärder som regleras i plan, men som är önskvärda för att ytterligare undvika/minimera negativa effekter/konsekvenser.

4.3.1 Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som planförslaget medför för olika miljökvaliteter används en rad så kallade bedömningsgrunder. Dessa bedömningsgrunder utgörs av olika juridiska eller på annat sätt vedertagna mål, riktlinjer och regelverk. En del bedömningsgrunder är mer generella till sin karaktär medan andra är specifika för en viss miljöaspekt. I avsnittet nedan redovisas de övergripande bedömningsgrunder som bedömts vara relevanta för detaljplanen Bredden och som inte är specifika för en miljöaspekt. Under rubriken *Bedömningsgrunder* i respektive avsnitt i kapitel 5 redogörs för de bedömningsgrunder som är specifika för en viss miljöaspekt.

De nationella miljökvalitetsmålen

Riksdagen har beslutat att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där landets stora miljöproblem är lösta. För att uppnå detta har 16 miljökvalitetsmål antagits.

Totalt bedöms 4 av de 16 miljökvalitetsmålen vara relevanta för detaljplan Bredden. Dessa mål listas nedan tillsammans med de miljöaspekter de bedöms vara kopplade till. En utvärdering av målen finns i avsnitt 6.1.

- God bebyggd miljö – *Översvämning, Buller, Luftkvalitet, Olycksrisk*
- Frisk luft – *Luftkvalitet*
- Levande sjöar och vattendrag – *Ytvatten*
- Grundvatten av god kvalitet – *Grundvatten*

4.3.2 Osäkerheter

En översiktlig beskrivning av de prognos- och mätmetoder, underlag och informationskällor som använts som grund för nulägesbeskrivningar och konsekvensbedömningar finns redovisade i de enskilda miljöaspektskapitlen under rubriken *Metodik*.

De bedömningar som görs i en MKB är alltid förknippade med osäkerheter. Dels finns osäkerheter i alla antaganden om framtiden och dels finns osäkerheter förknippade med kunskapsläget och de utredningar och beräkningar som ligger till grund för bedömningarna. Underlag kan vara missvisande och andra uppgifter kan vara felaktiga. Allt eftersom kunskaperna om ett projekt fördjupas kan dessa osäkerheter minskas och/eller avskrivras, men en del kommer oundvikligen att kvarstå.

Bedömningen av buller baseras i huvudsak på beräkningar. Även bedömningen av översvämningar, ytvatten, luftkvalitet och olycksrisk baseras i hög grad på beräkningar. De beräkningsmodeller som använts utgör i sig en osäkerhet. Detta eftersom de är generella och förenklande i sin karaktär, varför de inte helt återspeglar de faktiska förhållanden som råder. Vidare är den indata som använts i beräkningsmodellerna också behäftade med osäkerheter eftersom den baseras på antaganden om exempelvis befolkningsutveckling, framtida trafikmängder samt framtida utsläpp sett till bland annat fordonsutveckling och andel elfordon. Ett sätt att hantera osäkerheter vad gäller indata är att göra konservativa antaganden vid beräkningarna, det vill säga utgå från "värsta fall". På så vis minskar risken för att effekter och konsekvenser underskattas.

Ett annat exempel på indata som används vid beräkningar är resultat från fältmätningar och provtagningar. Den betydande miljöaspekt som det i detta fall har gjorts mätningar och provtagning i fält för är grundvatten (nivåer och föroreningar). Det har även gjorts provtagningar för att identifiera eventuella föroreningar i mark. De olika mätinstrument som använts och efterföljande hantering av mätresultaten utgör i sig osäkerheter. Vidare görs mätningar och provtagningar i fält i regel på ett begränsat antal platser och vid ett begränsat antal tillfällen. Resultatet av en mätning/provtagning är egentligen enbart representativ för den specifika punkt där mätningen/provtagningen görs, men ofta generaliseras resultaten för att kunna representera ett större område vilket även det skapar en osäkerhet.

5 EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

5.1 ÖVERSVÄMNING

Framtidens klimat kommer att skilja sig från dagens. FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) förutser en ökning av temperatur, årlig nederbördsmängd, intensitet och frekvens av extrem nederbörd samt stigande havsvattennivåer. För att sträva mot ett hållbart samhällsbyggande är det viktigt att redan nu anpassa nya bostäder och ny infrastruktur med mera till kommande klimatförändringar. Bedömningen av klimatanpassning är i denna MKB avgränsat till översvämning orsakad av skyfall.

5.1.1 Metodik

I syfte att bedöma översvämningsrisken inom planområdet har det gjorts totalt tre skyfallsutredningar för aktuellt planområde. Inom ramen för de två första utredningarna gjordes modelleringar av översvämningsituationen och utifrån resultatet utarbetades åtgärdsförslag. I efterföljande utredning utvärderades föreslagna åtgärder utifrån vilken effekt de har på översvämningsituationen i området⁴.

I den tredje utredningen gjordes modelleringar av såväl nuläget som en utbyggnad enligt planförslaget, både med och utan förslag på åtgärder. Utredningen grundar sig i en modell uppbyggd med hjälp av verktyget Mike Flood. Modellen kopplar samman en modell (Mike Urban) som beskriver hydrauliken i dagvattenledningssystemet och en modell (Mike 21) som beskriver ytavrinningen inom området.

Mike Urban-modellen belastades med ett CDS⁵ 5 års-regn med 6 timmars varaktighet. I Mike 21-modellen belastades ytorna generellt med ett 100-årsregn, men belastningen skiljde sig lite åt beroende på vilken typ av yta som modellerats; hårdgjorda ytor eller naturmark. Alla regn i modellerna gavs en klimatafaktor på 1,25. I modelleringen har hänsyn tagits till såväl markens råhet som medelvattennivån i Norrviken.

Som ett komplement till skyfallsutredningen med ett 100-årsregn har det även gjorts en utredning med simulering av ett 50-årsregn. Detta i syfte att utreda situationen vid ett vanligare förekommande regn.

Utifrån länsstyrelsens rekommendationer (se avsnitt 5.1.2) är skyfall motsvarande ett 100-årsregn fokus för bedömningen av planförslagets översvämningsrisker. Om inget annat anges avser därför termen "skyfall" i löptexten ett 100-årsregn.

5.1.2 Bedömningsgrunder

Länsstyrelsen i Stockholms län och Västra Götalands län har tagit fram dokumentet *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*⁶. I detta dokument ges rekommendationer kring hur risken för översvämning till följd av skyfall ska hanteras vid planeringen av ny bebyggelse. Länsstyrelserna rekommenderar bland annat att:

- Ny bebyggelse planeras så att den inte tar skada eller orsakar skada vid en översvämning från minst ett 100-årsregn.

⁴ Sweco Environment AB. Skyfallsutredning Bredden. Samrådshandling, 2018-10-04.

⁵ CDS-regn (Chicago Design Storm) = En sammansättning av blockregn med varierande intensitet och varaktighet.

⁶ Länsstyrelserna i Stockholms län och Länsstyrelsen i Västra Götalands län, *Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering*, Fakta 2018:5.

- Risken för översvämning från ett 100-års-regn bedöms i detaljplan och eventuella skyddsåtgärder säkerställs.
- Samhällsviktig verksamhet ges en högre säkerhetsnivå och planeras så att funktionen kan upprätthållas vid en översvämning.

Framkomligheten till och från planområdet bedöms och ska vid behov säkerställas.

- I bedömningen av framkomlighet ska följande aspekter beaktas:
- Finns det möjlighet att ta sig till och från byggnader vid översvämning?
- Finns det risk för vägöversvämningar utanför planområdet som kan hindra tillfart till området?
- Finns det verksamheter för personer med särskilda hjälp eller vårdbehov som kan vara svåra att evakuera vid en översvämning?

Enligt Länsstyrelsens rekommendationer bör det ske en identifiering av samhällsviktiga verksamheter inom planområdet. Exempel på sådana verksamheter kan enligt Länsstyrelsens rapport vara sjukhus, värmeverk, vattenverk, reningsverk, anläggningar för eldistribution, riksintresse väg och järnväg med flera. Bedömningen av påverkan på samhällsviktiga funktioner görs också sett till om en översvämning kan orsaka skada på lokal, regional eller nationell nivå.

I rapporten från Länsstyrelsen ges inga riktvärden för vilka vattendjup som kan påverka framkomligheten. I skyfallsutredningen har de riktvärden som presenteras i Tabell 2 använts i bedömningen.

Tabell 2. Riktvärden för vattendjup vid översvämning.

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

Dagvattenpolicy

För att säkerställa att dagvatten tas om hand på ett hållbart sätt samarbetar och samverkar kommuner i Stockholms norra delar, däribland Upplands Väsby, genom Oxunda vattensamverkan. Denna samverkansgrupp har tagit fram en dagvattenpolicy⁷ som ska fungera vägledande i arbetet med att förbättra miljötillståndet i sjöar och vattendrag i Oxundaåns tillrinningsområde. Policyn innebär bland annat att det i dagvattenarbetet ska strävas efter att:

- *Minska miljökonsekvenserna vid översvämning* – Innebär exempelvis att planering och höjdsättning av mark utförs så att byggnader och samhällsviktiga funktioner inte skadas vid kraftiga regn och att risker med byggnation i instängda områden där ytlig avrinning inte kan ske beaktas särskilt.

⁷ Oxunda Vattensamverkan. 2016. Dagvattenpolicy för Sigtuna, Sollentuna, Täby, Upplands Väsby, Vallentuna samt del av Järfälla.

5.1.3 Nuläge

Planområdet ligger i ett instängt område som avgränsas av höjdparter i söder och öster. Det dagvatten som bildas i planområdet kan därmed inte bortledas via naturlig avrinning. Bortledandet sker därför via dagvattenledningsnätet. Via ledningsnätet förs vattnet från planområdet till en dagvattenreningsdamm belägen i Sollentuna kommun och sedan vidare till recipienten Norrviken. Vid utloppet till Norrviken finns idag två dagvattenledningar.

I delar av planområdet saknas ledningssystem eller diken som hanterar avvattningen. Vid ett skyfall fyller därför det vatten som inte kan hanteras av ledningsnätet de lågpunkter som finns i området. Det vatten som ansamlas rinner sedan ytligt vidare på Bergkällavägen belägen utanför planområdet i Sollentuna kommun. Via ledningsnätet hamnar även detta vatten slutligen i en av de två dagvattenledningar som mynnar i Norrviken.

I Figur 7 redovisas beräknade översvämningsnivåer vid ett skyfall motsvarande ett 100-årsregn. Modelleringen visar att aktuellt planområde ligger inom ett område med risk för översvämnings vid skyfall. Vattendjupen varierar över planområdet. Den lägsta lågpunkten i terrängen finns i naturmarken söder om Breddenvägen, varför vattendjupet blir som störst där (1,4 meter). Översvämnings varaktighet är även där som längst. Norr om Breddenvägen blir vatten stående kring några av verksamhetsbyggnaderna, eftersom det även där finns lågpunkter i terrängen. Stora mängder vatten (0,3–1 meter) ansamlas även på de parkeringsytorna som omger Kanalvägen.

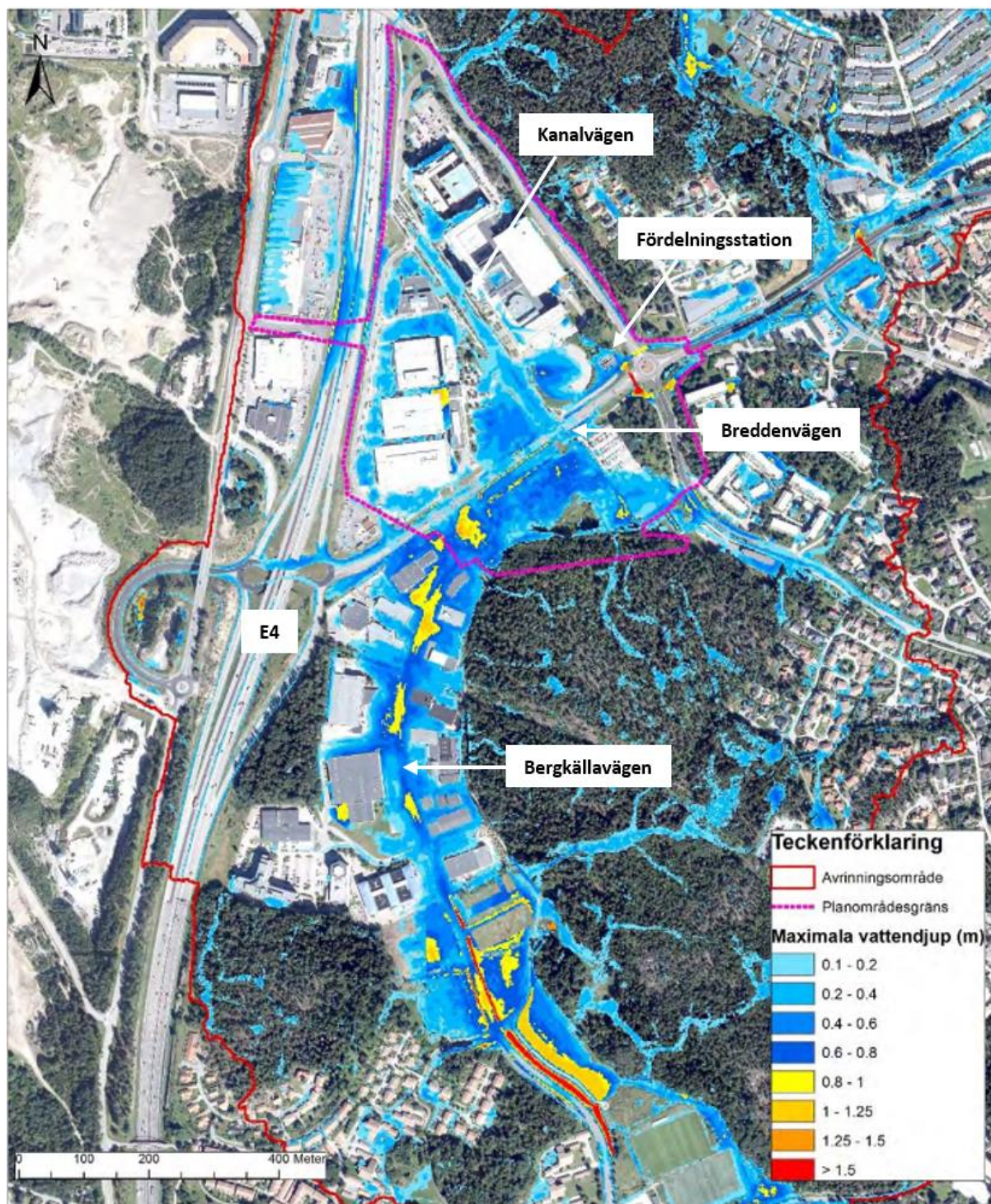
Inom planområdet finns idag en samhällsviktig verksamhet i form av en fördelningsstation⁸ som försörjer en tredjedel av Upplands Väsby med el, se Figur 7. Vid ett 100-årsregn skulle vattenmassor med ett djup upp till 0,45 meter ansamlas utmed stationen. En översvämning vid fördelningsstationen kan potentiellt slå ut anläggningen, vilket skulle innebära stora problem för kommunens elförsörjning. Det finns således redan idag ett stort behov av att skydda fördelningsstationen från översvämnings.

Väg E4 som angränsar planområdet är ett riksintresse för väg, varför även den kategoriseras som en samhällsviktig verksamhet. Invid E4 finns en lågpunkt i terrängen vilket medför att vatten ansamlas där vid ett 100-årsregn. Enligt genomförda beräkningar blir vattendjupet där mellan 0,1 - 0,6 meter, se Figur 7. Vid dessa vattendjup finns det en risk för besvärande eller omöjlig framkomlighet.

Utanför planområdet, längs Bergkällavägen, ansamlas stora mängder vatten. En del av detta vatten härrör från nu aktuellt planområde. På flera ställen utmed Bergkällavägen beräknas vattendjupet vid ett 100-årsregn bli en meter eller mer, se Figur 7.

Även vid ett skyfall motsvarande ett 50-årsregn skulle det idag bli tydliga översvämningsproblem både inom och utanför planområdet. Såväl översvämnings utbredning som maximala vattendjup skulle dock bli mindre än vid ett 100-årsregn. Stora mängder vatten skulle fortfarande ansamlas utmed Bergkällavägen och precis som vid ett 100-årsregn skulle vatten (max 0,4 meter) även bli stående vid fördelningsstationen.

⁸ I skyfallsutredningen benämnd "ställverk".



Figur 7. Översvämning vid ett 100 års-regn i nuläget. Planområdets ungefärliga gräns är markerad med en lilaprickad linje.

5.1.4 Konsekvenser

Planförslaget innebär att områden med risk för översvämning vid skyfall bebyggs med bostäder och ytterligare verksamhetsbyggnader. Tillkomsten av byggnader inom planområdet gör att de vattenmängder som ansamlas vid ett skyfall sprids på en mindre areal mark. Jämfört med idag ökar därför vattendjupen på flera ställen inom planområdet. Utan åtgärder har således planförslaget en negativ effekt på översvämningssituationen inom planområdet.

För att minska översvämningssituationen inom och utanför planområdet har det inom ramen för genomförda skyfallsutredningar därför utarbetats en rad förslag på åtgärder i syfte att skapa en acceptabel översvämningssituation. Bland förslagen finns åtgärder som ökar kapaciteten i ledningssystemet, dels vid Bergkällavägen och dels vid utloppet till Norrviken. Det föreslås även åtgärder som antingen ökar fördröjningen av vattenflödet eller skapar sekundära avrinningsvägar. Dessa åtgärder syftar till att minska vattendjupen vid byggnader och samla vatten på okänsliga ställen. Utöver fördröjningsåtgärder föreslås även åtgärder för att översvämningssäkra befintlig fördelningsstation och tillkommande ställverk.

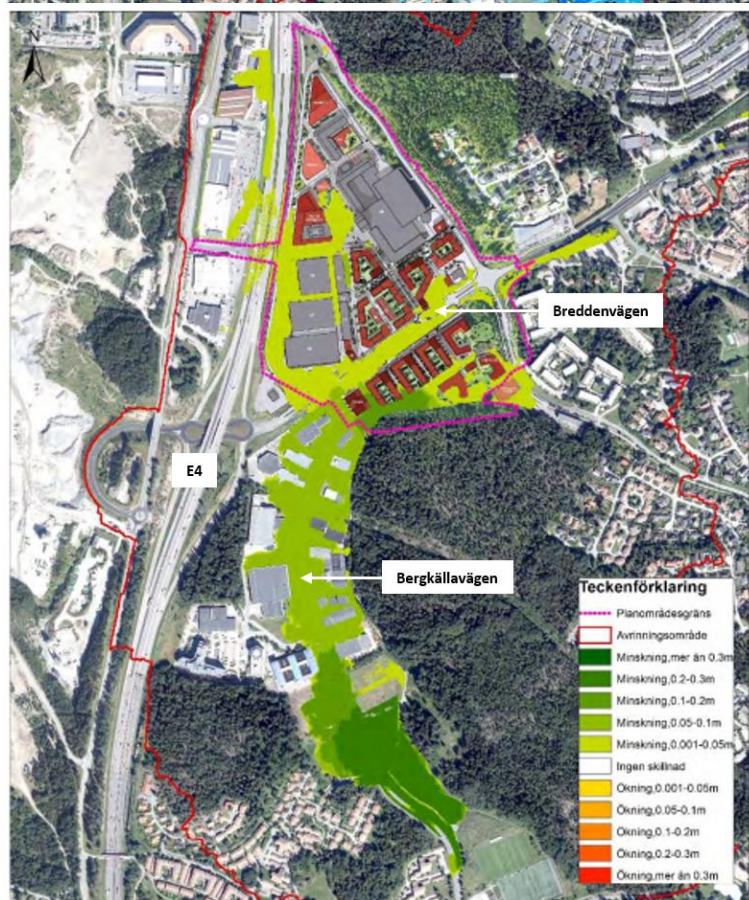
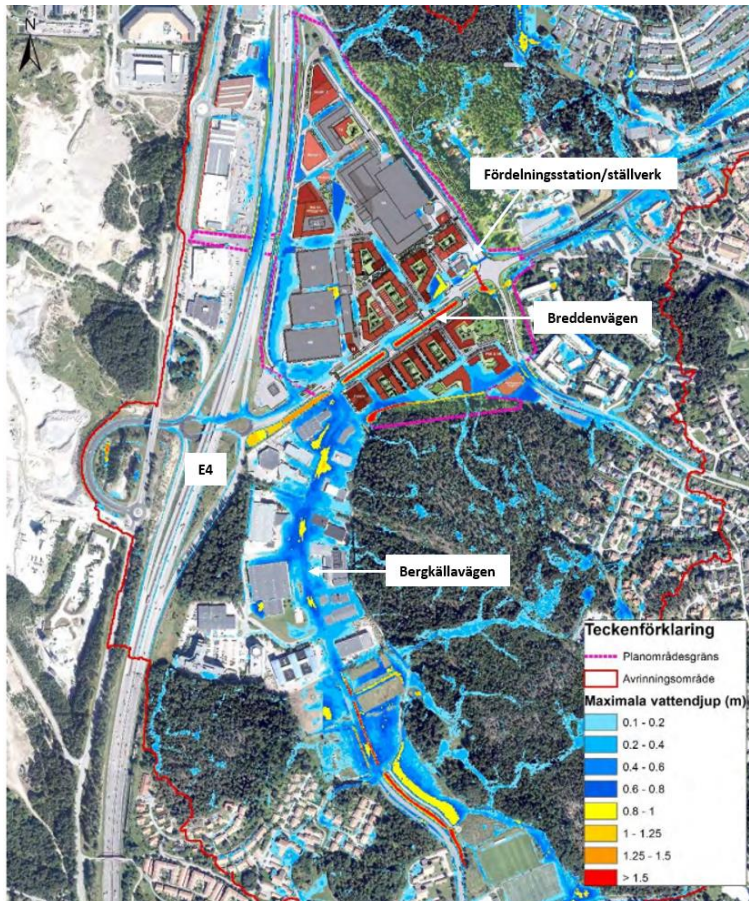
Aktuell plankarta reglerar ett flertal av de åtgärder som föreslagits i utredningarna. Kring fördelningsstationen/ställverket planeras exempelvis fysiska barriärer i form av ett bullerskydd (3 meter) som hindrar vattenmassorna att nå anläggningen. Plankartan reglerar även de översvämningssituationer och fördröjningsytor som föreslagits inom planområdet. Ett antal bostadsbyggnader inom planområdet har även bestämmelser som exempelvis reglerar täta konstruktioner och nivå på färdigt golv. I detta tidiga planeringsskede är dock höjdsättningen av byggnader och vägar samt genomförbarheten av samtliga föreslagna åtgärder inte färdigutredda. Vidare är en del fördröjningsåtgärder samt de åtgärder som föreslås i ledningssystemet lokaliserade utanför planområdet i Sollentuna kommun, varför de inte kan regleras i plankartan utan behöver säkerställas i separata avtal.

Genomförs endast de åtgärder som regleras i nuvarande planförslag kvarstår översvämningssituationen utanför planområdet i angränsande kommun och även till viss del inom planområdet. Det finns en risk för att det vatten som ansamlas vid ett 100-årsregn skapar stora framkomlighetsproblem inom planområdet samt att ansamlat vatten blir stående under lång tid. De fysiska barriärer som planeras utmed fördelningsstationen/ställverket förbättrar visserligen översvämningssituationen för den samhällsviktiga verksamheten jämfört med idag. Vid ett skyfall kan dock det vatten som ansamlas innanför barriären påverka anläggningen. Utan kompletterande åtgärder kvarstår därför nuvarande risk kopplad till fördelningsstationen/ställverket.

Den skärm/vall som i och med planförslaget byggs utmed E4 hindrar vatten som ansamlas på vägen att rinna undan in på planområdet. Vid ett skyfall blir därför vattenansamlingen på E4 betydligt större än idag. Utan kompletterande åtgärder medför därför planförslaget en försärad framkomlighet på E4 vid ett eventuellt skyfall. Genom åtgärder är det möjligt att hantera översvämningssituationen på E4, se mer information under efterföljande rubrik "Förutsatt ytterligare åtgärder".

Förutsatt ytterligare åtgärder

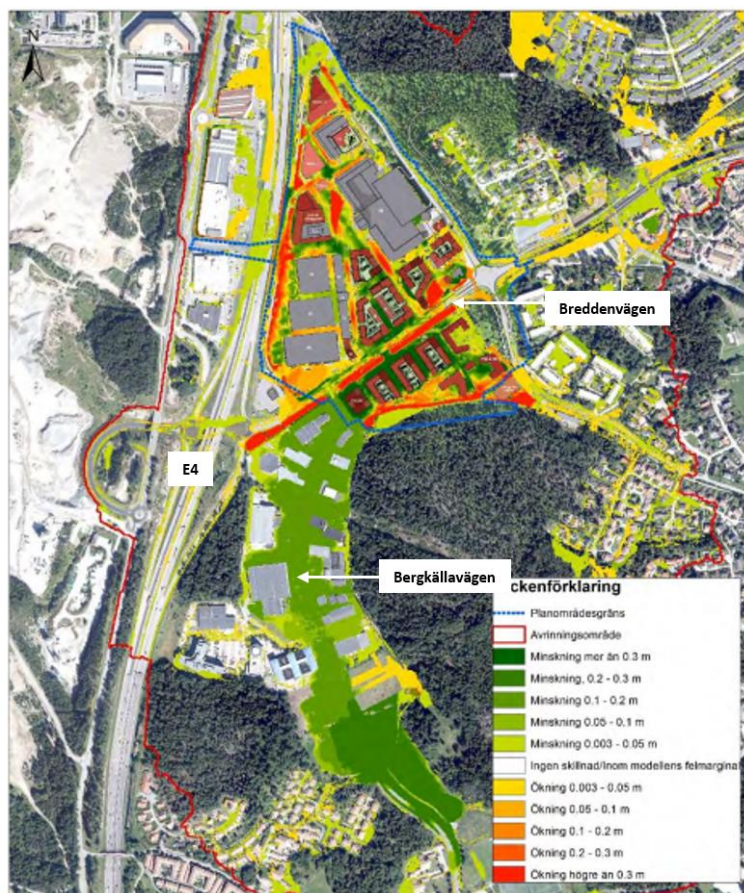
Det har förts en dialog mellan Upplands Väsby och Sollentuna kommun kring de åtgärder som föreslås utanför planområdet i Sollentuna kommun, men åtgärderna är ännu inte verifierade eller säkerställda i avtal. Förutsatt åtgärder såväl inom som utanför planområdet beräknas de maximala vattendjupen bli enligt Figur 8 (överst). I jämförelse med en situation där det endast genomförs åtgärder inom planområdet, innebär åtgärderna i ledningssystemet att både vattendjupen inom och utanför planområdet minskar. Vilket genomslag åtgärderna har varierar från område till område. I Figur 8 (nederst) redovisas den effekt åtgärderna i ledningssystemet har på vattennivåerna förutsatt en exploatering enligt planförslaget. I lågpunkten inom planområdet söder om Breddenvägen är minskningen cirka 5 till 10 centimeter jämfört med om det endast genomförs åtgärder inom planområdet. Av figuren är det tydligt att åtgärderna i ledningssystemet har som störst effekt på vattennivåerna nedströms, utmed Bergkällavägen, där minskningen är mellan 7 och 25 centimeter. I lågpunkterna utmed vägen skapas dock fortfarande stora vattenansamlingar.



Figur 8. Överst: Översvämning vid ett 100-årsregn efter planens genomförande och förutsatt åtgärder i ledningssystemet. Nederst: Karta som visar de förändringar i vattendjup som följer av föreslagna åtgärder i ledningssystemet. Ju mörkare grön färg, desto större positiv effekt har åtgärderna.

Förutsatt åtgärder inom och utanför planområdet (ledningssystemet) innebär planförslaget att vattendjupen nedströms planområdet minskar med 12–25 centimeter jämfört med idag, se Figur 9. Genom höjdsättning av de nya byggnaderna avleds vattnet inom planområdet till ytor avsedda för översvämning/dagvattenhantering. Ökningen av vattennivåerna sker därför främst på okänsliga ytor (se placeringen av röda områden i Figur 9).

Åtgärderna i ledningssystemet innebär även att ansamlat vatten avbördas snabbare än idag, vilket minskar översvämningens varaktighet. I dagsläget skulle exempelvis ansamlat vatten söder om Breddenvägen bli stående några timmar. Förutsatt åtgärder i ledningssystemet minskar denna varaktighet i delar av området till 10–20 minuter.



Figur 9. Karta som visar förändringen i vattendjup mellan nuläget och planförslaget, förutsatt åtgärder både inom och utanför planområdet (ledningssystemet). Fastigheter sydöst om planområdets gräns ska bebyggas, varför det även där sker en ökning av vattennivåerna.

Framkomlighet

Majoriteten av de vattenansamlingar som uppstår inom planområdet vid ett 100-årsregn uppkommer på ofarliga ställen. På ett antal ställen ansamlas dock vatten invid byggnader. Totalt berörs ett tiotal av planområdets byggnader, såväl befintliga som nya. Berörda nya byggnader ska enligt plankartan förses med tät konstruktion som skyddar byggnaderna rent fysiskt. De har även planbestämmelser som exempelvis reglerar nivå på färdigt golv, vilket syftar till att hindra vatten att rinna in i byggnaderna vid en eventuell översvämning. Vattenansamlingarna kan dock påverka möjligheten att ta sig till och från byggnaderna.

Vid ett skyfall kan exempelvis framkomlighet till några av de nya byggnaderna söder om Breddenvägen vara begränsad under en period på 1–1,5 timmar. Vid ett eventuellt 100-årsregn ansamlas även vatten invid fasaderna på vårdboendet och vårdboendet/förskolan. Vattendjupet utmed fasad varierar mellan 0,1–0,4 meter, se Figur 8. Vid ingångarna uppstår vattendjup högre än 10 centimeter, vilket kan orsaka besvärande framkomlighet för de som önskar ta sig in/ut.

Översvämningen beräknas dock endast ha en varaktighet på 15 minuter. I och med detta bedöms beräknade nivåer (max 0,4 meter) inte medföra några betydande framkomlighetsproblem för utryckningsfordon/räddningstjänst.

Vidare höjdsättning inom planområdet och detaljutformning av nya byggnader (exempelvis upphöjda ingångar) krävs för att säkerställa framkomligheten vid ett eventuellt 100-årsregn. Flera av de byggnader som berörs är befintliga verksamhetsbyggnader. Översvämningens problematiken utmed dessa finns redan idag och kan inte åtgärdas om de inte byggs om. Eftersom vårdboendet och vårdboendet/förskolan hyser barn respektive vårdtagare bör de beaktas särskilt i det fortsatta arbetet.

Vad gäller framkomligheten till/från planområdet kan planområdet nå från fem olika håll: via Bendanvägen i norr, Breddenvägen i öst, Bjursvägen i sydöst, Bergkällavägen i sydväst och E4-an (via Breddenvägen) i väst. På grund av lågpunkter i terrängen bedöms framkomligheten till/från planområdet på flera av dessa ställen bli dåliga vid ett 100-årsregn, framförallt de som försöker nå planområdet via Bergkällavägen där vattendjupet kan bli upp till en meter. Samtliga problem i framkomligheten finns dock redan idag. Förutsatt samtliga åtgärder inom/utanför planområdet bedöms planförslaget inte heller försämra situationen.

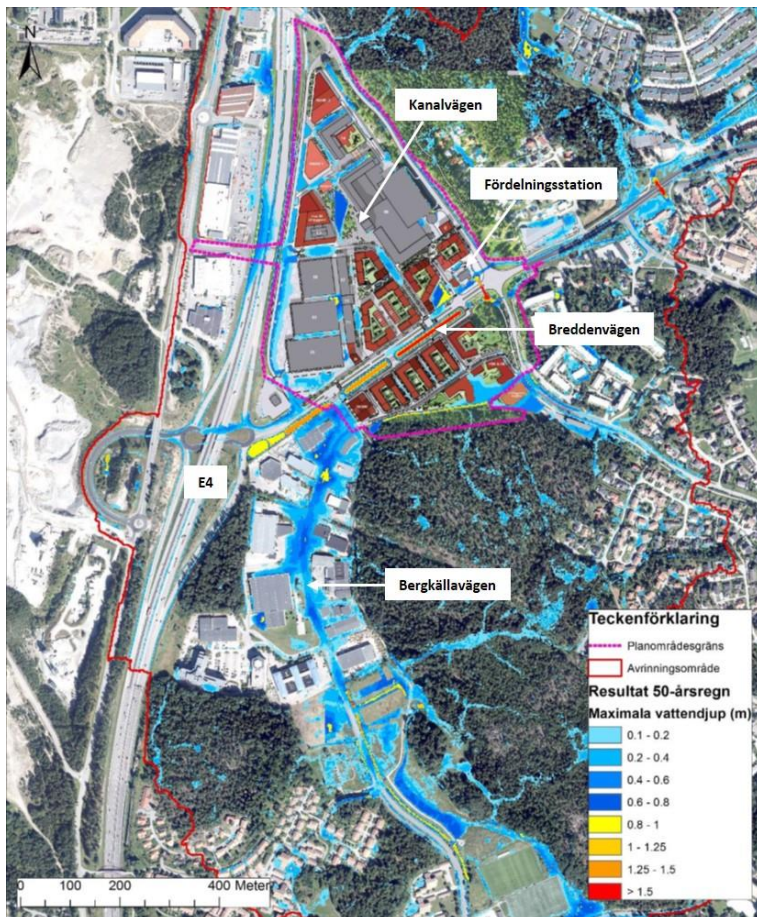
Samhällsviktiga verksamheter

Förutsatt att invallingen av fördelningsstationen/ställverket kompletteras med en åtgärd som hanterar det vatten som ansamlas innanför skärmen/vallen, säkerställs driften av den samhällsviktiga verksamheten vid extrema väderhändelser såsom ett 100-årsregn. Detta är en tydlig förbättring jämfört med nuläget.

I de skyfallssimuleringar som gjorts av planförslaget finns en trumma vid E4 som gör att ansamlat vatten på vägen kan rinna vidare in på de översvämningssytor som anläggs inom planområdet, trots den skärm/vall som byggs utmed E4. Förutsatt denna åtgärd förbättras översvämningens problematiken på den samhällsviktiga E4 jämfört med idag, se Figur 9. Genom kompletterande åtgärder i anslutning till E4 är det således möjligt att hantera den ökade översvämningens problematik som uppstår på vägen i och med planförslaget. Detaljer kring vilken/vilka åtgärder som kommer att genomföras för att säkerställa att planförslaget inte påverkar framkomligheten på E4 är i detta tidiga planeringsskede inte bestämt. Frågan kommer att utredas vidare i kommande planarbete.

50-årsregn

I Figur 10 redovisas beräknade översvämningssnivåer vid ett skyfall motsvarande ett 50-årsregn, förutsatt samtliga åtgärder inom och utanför planområdet. Vid ett 50-årsregn blir översvämningens utbredning mindre än vid ett 100-årsregn, speciellt i området söder om Breddenvägen. Precis som vid ett 100-årsregn ansamlas vattnet mestadels på okänsliga ytor. Det bedöms inte föreligga någon risk för skador på byggnaderna i områdets lågpunkt. Vatten blir dock fortfarande stående utmed vårdboendet och vårdboendet/förskolan.



Figur 10. Översvämning vid ett 50-årsregn efter planens genomförande och förutsatt åtgärder i ledningssystemet.

Sammantagen bedömning

Flera av de åtgärder som krävs för att översvämningssäkra planområdet är inte reglerade i plan utan behöver studeras vidare alternativt säkerställas i separata avtal. Endast förutsatt de åtgärder som regleras i plan finns det en risk för att det uppstår stora framkomlighetsproblem inom planområdet vid ett eventuellt 100-årsregn. Dessutom kvarstår befintlig översvämningssituation utanför planområdet. Planförslaget innebär att fler människor än idag kommer att vistas i ett område med en översvämningssituation, både stadigvarande och tillfälligt. De vårdboenden och förskolor som tillkommer i området är i detta avseende viktiga att framhålla, eftersom vårdtagare/barn är särskilt känsliga vid en eventuell översvämning. Trots åtgärder utanför planområdet kvarstår dessutom frågor kring hur en del byggnader i området ska översvämningssäkras. Mot bakgrund av allt detta bedöms planförslaget sammantaget medföra *måttliga till stora negativa konsekvenser*.

Det är möjligt att skapa en acceptabel översvämningssituation inom planområdet vid ett 100-årsregn, men det kräver åtgärder inom och utanför planområdet. Förutsatt samtliga föreslagna åtgärder minskar översvämningssituationen inom och utanför (nedströms i Sollentuna) planområdet jämfört med idag, vilket är positivt. I och med planförslaget översvämningssäkras även fördelningsstationen/ställverket. Sett till dess status som samhällsviktig verksamhet, är det en tydlig förbättring jämfört med idag.

5.1.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- Det bör ske vidare arbete med att säkerställa genomförandet av samtliga av de åtgärder inom planområdet som föreslås i skyfallsutredningen eller åtgärder med motsvarande effekt. De åtgärder som är lämpliga att reglera i plan bör föras in i plankartan.
- Det bör ske vidare arbete med att säkerställa genomförandet av föreslagna åtgärder utanför planområdet. Åtgärderna kräver nära samarbete med Sollentuna kommun. I egenskap av ledningsägare bör kommunernas respektive VA-huvudman vara med i arbetet att säkerställa föreslagna åtgärder utanför planområdet.
- Det bör ske vidare arbete med höjdsättning och detaljutformning av områdets vägar och byggnader för att ytterligare säkerställa en acceptabel översvämningssituation inom planområdet. Vårdboenden och förskolor bör i detta arbete ges särskilt fokus.
- Lämplig åtgärd för att hantera det vatten som ansamlas innanför invallningen runt fördelningsstationen/ställverket bör utredas vidare.
- För att säkerställa att planförslaget inte påverkar översvämningssituationen på E4 vid ett eventuellt skyfall är det av stor vikt att frågan utreds vidare och att lämplig åtgärd genomförs.

5.2 GRUNDVATTEN

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

5.2.1 Metodik

För att klargöra de geotekniska förutsättningarna inom planområdet har det gjorts två geotekniska utredningar^{9,10}. Inom ramen för dessa har det inte gjorts några geotekniska provtagningar i fält. Underlag för utredningarna är istället hämtade från tidigare utförda geotekniska undersökningar samt skriftliga källor såsom SGU:s jordartskarta.

För att klargöra de geohydrologiska förutsättningarna inom planområdet och hur dessa påverkas av planförslaget har det även gjorts två geohydrologiska utredningar^{11,12}. I samband med en av dessa¹⁰ installerades under år 2016–2017 grundvattenrör på olika platser inom planområdet söder om Breddenvägen, dels grundare rör i syfte att möjliggöra provtagning av grundvattnets kvalitet och dels djupare rör för att övervaka grundvattennivån. Motsvarande grundvattenrör för planområdet norr om Breddenvägen installerades år 2016 i samband med en miljöteknisk markundersökning. De grundvattenrör som sattes under år 2016 och 2017 täcker in stora delar av planområdet. Undantaget

9 Tyréns, Översiktligt geotekniskt utlåtande, Södra Bredden, Upplands Väsby kommun, 2018-10-23.

10 Sweco, PM Geoteknik - Översiktligt geotekniskt PM för förberedelser inför detaljplanearbete för Bredden fd Infra City i Upplands Väsby kommun, 2018-10-09.

11 Sweco, Rapport Hydrogeologi Infracity AB Bredden (f.d. Infra City), 2018-10-09.

12 Tyréns, Geohydrologiska förhållanden, Södra Bredden, Grimsta 5:2, 2018-10-23.

är den del av planområdet som idag är en parkering söder om Breddenvägen, där det inte gjorts några mätningar av grundvattennivåer- eller kvalitet.

I grunt placerade grundvattenrör söder om Breddenvägen gjordes det under år 2017 provtagning med avseende på föroreningar i grundvattnet. Motsvarande provtagningar för planområdet norr om Breddenvägen genomfördes år 2016 i samband med den miljötekniska markundersökningen. Inom ramen för denna gjordes det även provtagning i jord. Provtagning av jord norr om Breddenvägen gjordes år 2015. Provtagningar i mark har gjorts utifrån information i MIFO-databasen, länsstyrelsens databas med information om områden med känd eller bedömd potentiell föroreningsproblematik.

Information kring miljökvalitetsnormer med mera har inhämtats från VISS (2019-05-29), Vattenmyndigheterna och Länsstyrelserna i Sverige.

5.2.2 Bedömningsgrunder

Vattenverksamhet

Bortledning av grundvatten är enligt 11 kap. 3 § MB en vattenverksamhet och kräver tillstånd. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan undantag från att söka tillstånd åberopas enligt 11 kap. 12 § MB.

Miljökvalitetsnormer för grundvatten

En del grundvattenmagasin är klassade som vattenförekomster och har därmed juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN) enligt 5 kap. MB. MKN för grundvattenförekomster omfattar kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. I likhet med ytvattenförekomster (se avsnitt 5.3) har grundvattenförekomster ett icke-försämringskrav kopplat till sig, vilket innebär att de ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst. För den kemiska statusen finns även normen Uppåtgående trend som anges för parametrar där uppåtgående halter av förorenande ämnen riskerar att påverka grundvattenförekomstens kemiska status.

Vilka föroreningar som har fastställda riktvärden för kemisk statusklassificering, och därmed får beslutade MKN, är bestämt på nationell nivå. Oavsett vilka ämnen som har fastställda riktvärden och beslutad MKN ska dock riskbedömningen för en grundvattenförekomst ske utifrån de föroreningar som kan orsaka risk för påverkan på dricksvattenanvändningen och grundvattenberoende ekosystem.

Enligt VISS (2018-09-27) är kvalitetskraven för Stockholmsåsen-Upplands Väsby enligt dricksvattenföreskrifterna.

Vattenskyddsområden

Ett vattenskyddsområde är ett mark- eller vattenområde som inrättas för att skydda en grund- eller ytvattentillgång som nyttjas, eller kan antas komma att nyttjas, som vattentäkt.

Det är berörd länsstyrelse eller kommun som både ansvarar för att inrätta vattenskyddsområden och sedermera meddela vilka föreskrifter som ska gälla för dem. Skydds föreskrifterna begränsar verksamheter som kan förorena dricksvattnet på kort eller lång sikt, exempelvis täktverksamhet, spridning av bekämpningsmedel och hantering av kemikalier. Om det finns särskilda skäl kan länsstyrelsen eller kommunen enligt 7 kap. 22§ MB meddela dispens från dessa föreskrifter. Enligt 7 kap. 26 § MB får dispens från förbud endast ges om det är förenligt med förbudets eller föreskriftens syfte.

Vattenskyddsföreskrifter för Hammarby och Rotsunda reservvattentäkt

Skyddsområdet för Hammarby reservvattentäkt och dess nu gällande föreskrifter fastställdes enligt länsstyrelsens beslut 1981-23-20¹³. Vattenskyddsområdet och dess föreskrifter är dock reviderade och det nya förslaget¹⁴ är kungjort och under bearbetning av Länsstyrelsen i Stockholms län. Det reviderade skyddsområdet är gällande för såväl Hammarby som Rotsunda reservvattentäkt. Skyddsområdet är inte fastställt, men arbetet är så långt framskridit att det är rimligt att anta att det är de nya föreskrifterna som kommer att vara gällande vid planens genomförande. Mot bakgrund av detta utgår bedömningen i denna MKB från såväl det gamla som det nya skyddsområdet och dess föreskrifter.

Gällande föreskrifter - Följande nu gällande skyddsföreskrifter bedöms vara relevanta vid ett genomförande av aktuell detaljplan:

- Avloppsvatten¹⁵ får inte släppas ut på eller i marken. Hälsovårdsnämnden kan inom den yttre skyddszonen medge undantag härifrån om det med hänsyn till avloppsvattnets mängd och beskaffenhet, markbeskaffenhet och grundvattenytans läge under markytan med mera kan ske utan risk för grundvattnet.

Förslag på nya föreskrifter - I det nya förslaget finns föreskrifter som är gällande för den sekundära skyddszonen respektive den tertiära. Följande föreslagna skyddsföreskrifter för den sekundära skyddszonen bedöms vara relevanta vid ett genomförande av aktuell detaljplan:

- Bygglovspliktig (ny-, om-, eller tillbyggnad) och annan byggnation ska uppföras och utföras så att inte föroreningar kan transporteras ned till grundvattnet.
- Utsläpp av spillvatten eller annan flytande orenlighet på eller i marken eller till ytvatten kräver tillstånd av kommunal nämnd. Undantag gäller för redan befintliga utsläpp av dagvatten som får ske i den omfattning de har då föreskrifterna träder i kraft.
- Utsläpp av dagvatten direkt till mark eller ytvatten från hårdgjorda ytor av omfattning, t ex parkering för fler än 10 fordon eller uppställningsplats för fordon, kräver anmälan till kommunal nämnd. Undantag gäller för redan befintliga utsläpp av dagvatten som får ske i den omfattning de har då föreskrifterna träder i kraft.
- Spridning av vägsalt och användning av dammbindande medel får endast ske i sådan omfattning att kontroll kan visa att vattenförorening inte uppstår.
- Nyanläggning och ombyggnad av väg eller järnväg får inte ske utan att erforderliga skyddsåtgärder vidtas för att hindra förorening av yt- och grundvattnet.
- Schaktnings- och fyllningsarbete samt sprängning av berg får inte ske utan anmälan till kommunal nämnd.
- Ingrepp i jordlager och i berggrund som kan medföra ändring av betydelse för yt- eller grundvattenförhållandena, t ex grundvattenbildning eller vattenkvalité, är förbjudna.

Följande föreslagna skyddsföreskrifter för den tertiära skyddszonen bedöms vara relevanta vid ett genomförande av aktuell detaljplan:

- Verksamheter och hantering får inte bedrivas på sådant sätt att grundvattenbildningen avsevärt minskar eller att yt- eller grundvattenkvaliteten långsiktigt försämras.

¹³ Länsstyrelsen Stockholms län 1982, Fastställelse av skyddsområde med skyddsföreskrifter för grundvattentäkter på fastigheterna Hammarby 7:1 och 1:2 i Upplands Väsby kommun.

¹⁴ Kommunalförbundet Norrvatten, Jästbolaget AB, Stockholms Läns Landsting, Stiftelsen Löwenströmska Lasarettet. Skyddsföreskrifter, förslag 2014-02-04, Förslag till gemensamma vattenskyddsföreskrifter för grundvattentäkterna Jästbolaget och Rotsunda i Sollentuna kommun samt Hammarby och Löwenströmska i Upplands Väsby kommun.

¹⁵ Inkluderar dagvatten.

Planarbetet har skett med utgångspunkt från föreskrifterna för den sekundära skyddszonen, trots att den södra delen av planområdet bara omfattas av den tertiära zonen. Orsaken till detta är bland annat närheten till den sekundära skyddszonen. I de fall det skulle bli aktuellt med exempelvis en anmälan, är dock föreskrifterna för den sekundära skyddszonen rent juridiskt inte gällande för hela planområdet.

5.2.3 Nuläge

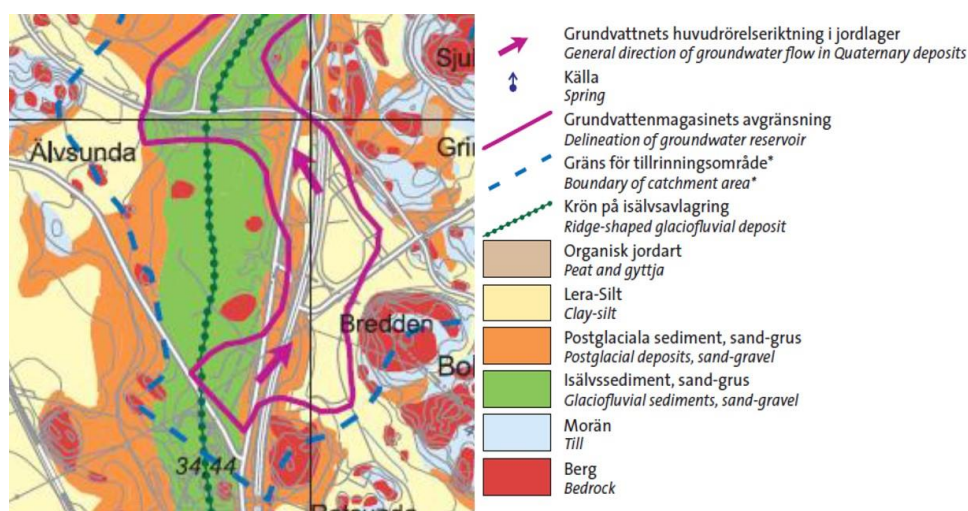
Geologiska förutsättningar

Jorden inom planområdet utgörs huvudsakligen av lera ovan friktionsjord, se Figur 11. Markskiktet i planområdet består överst av cirka 1–2 meter fyllningsjord med framförallt sand, grus, lera och sten. Under denna finns ett lerskikt vars mäktighet (tjocklek) i huvudsak är mellan 10–12 meter. Mäktigheten på lerskiktet varierar dock inom planområdet; norr om Breddenvägen är det mellan 0–15 meter och söder om vägen mellan 8–15 meter. Leran är varvig med inslag av sand och silt och lös till mycket lös. Under leran finns ett lager friktionsjord med en mäktighet på 1–25 meter. Markegenskaperna gör att det idag förekommer marksättning inom planområdet. Sättningarna varierar mellan några millimeter per år till några centimeter.

Väster om området finns höjdparter bestående av åsmaterial tillhörande Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Direkt söder om planområdet finns ytnära berg/berg i dagen.

Geohydrologiska förutsättningar

Planområdets geohydrologiska förutsättningar domineras av Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Åsen har en hög grundvattenföring och den generella grundvattenströmningen är riktad norrut. Höjdparter väster om planområdet består av åsmaterial i dagen, se grönmarkerat område i Figur 11. Inom planområdet finns två grundvattenmagasin, ett övre magasin i fyllning och torrskorpelera och ett undre primärt magasin i friktionsjorden under leran. Det undre magasinet (rosa/lila inringat område i Figur 11) är en del av Stockholmsåsens mycket vattenförande akvifer och en förlängning av det åsmaterial som är i dagen. Av figuren framgår det att åsens huvudsakliga grundvattenmagasin (ros/lila) går under aktuellt planområde och inte under det åsmaterial som är i dagen (grönt). Grundvattenmagasinets bredd varierar mellan 200 och 700 meter och sträcker sig i stort sett under hela planområdet. Den huvudsakliga grundvattenbildningen till magasinet sker via grundvattenströmning från åsmaterialet i dagen. Eftersom magasinet täcks av lera är magasinförhållandena i huvudsak slutna.



Figur 11. SGU:s jordartsgeologiska karta, Grundvattenmagasinet Stockholmsåsen – Upplands Väsby.

Grundvattennivåer

Enligt genomförda grundvattenmätningar är grundvattennivån i det övre magasinet i planområdet generellt någon meter under markytan. De högsta grundvattennivåerna finns i den del av planområdet som ligger söder om Breddenvägen där det idag finns en lågpunkt i terrängen. Där ligger grundvattennivån i det övre magasinet cirka 0,5–1 meter under markytan, vilket motsvarar en nivå mellan +10 och +12. Norr om Breddenvägen är nivån något lägre, +12 närmast Breddenvägen och upp till +15 i de norra delarna.

I planområdet söder om Breddenvägen ligger vattentrycknivåerna för det djupa grundvattenmagasinet (åsmaterialet) i medeltal mellan +10,5 och +12,2 meter. Norr om Breddenvägen ligger vattentrycknivån något djupare, i medeltal mellan +10 och +12 meter.

Grundvattennivåmätningar tyder på en grundvattenströmning med en svag gradient mot norr/nordväst. Information om grundvattennivåer saknas för området i direkt anslutning till Breddenvägen samt för området söder om Breddenvägen där det idag finns en parkering. De mätningar som gjordes år 2016–2017 indikerar variationer i grundvattennivån i såväl de övre marklagren som det djupare magasinet. Det finns därför en viss risk för att det kan uppkomma högre grundvattennivåer inom planområdet än vad som påvisats i mätningarna.

Grundvattenförekomst

Grundvattenmagasinet Stockholmsåsen-Upplands Väsby (SE660180-161975) är en vattenförekomst för vilken det finns fastställda miljö kvalitetsnormer. Förekomsten har enligt VISS idag en god kvantitativ status. Uttagsmöjligheterna i grundvattenmagasinet är enligt VISS utmärkta eller ovanligt goda och det bedöms inte finnas någon risk att god kvantitativ status inte ska uppnås.

Förekomsten har en otillfredsställande kemisk status, främst på grund av förhöjda kloridhalter. Kloridhalterna härrör sannolikt från vägsalter¹⁶. För den kemiska statusen finns även normen uppåtgående trend som anges för parametrar där uppåtgående halter riskerar att påverka grundvattenförekomstens kemiska status. För Stockholmsåsen-Upplands Väsby är halterna av nitrat uppåtgående. Kvalitetskravet för kemisk status är att god kemisk status ska uppnås till år 2021. Detta innebär att åtgärder behöver vidtas vid exploatering för att minimera områdets negativa belastning.

Tabell 3. Miljö kvalitetsnormer och gällande status för grundvattenförekomsten i Stockholmsåsen-Upplands Väsby (VISS 2018-09-27).

Stockholmsåsen-Upplands Väsby	Miljö kvalitetsnorm	Status
Kemisk status	God kemisk status 2021 ¹	Otillfredsställande
Kvantitativ status	God kvantitativ status	God

¹ Med undantag för klorid.

¹⁶ Vid trafikplats Bredden låg tidigare en saltlada som nyttjades vid halkbekämpning vintertid.

Vattenskyddsområden

Delar av planområdet ligger idag inom skyddsområdet för Hammarby (2003231) reservvattentäkt. Enligt nu gällande skyddsområde ligger endast den norra delen av planområdet inom vattenskyddsområdet, närmare bestämt inom den yttre skyddszonen. Ett nytt förslag på skyddsområde och tillhörande föreskrifter är dock som tidigare nämnts under utarbetande. Det nya skyddsområdet är gällande för såväl Hammarby (2003231) som Rotsunda (2003223) reservvattentäkt. I Figur 12 finns en jämförelse mellan det befintliga och det nya skyddsområdet. Enligt det nya förslaget ligger hela planområdet, till skillnad från idag, inom vattenskyddsområdet. Planområdet norr om Breddenvägen ligger inom den sekundära skyddszone (grön färg) medan området söder om vägen ligger inom den tertiära skyddszone (blå färg).



Figur 12 Till vänster: Befintligt vattenskyddsområde. Till höger: Förslag på nytt vattenskyddsområde. Plangränsen är markerad med en streckad röd linje.

Föroreningar i jord och grundvatten

Enligt Länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) existerar det, eller har existerat, totalt 16 verksamheter inom eller i anslutning till planområdet som innebär en risk för kontaminering av mark och grundvatten, se Figur 13. Av dessa är sex belägna inom planområdet, samtliga norr om Breddenvägen. Majoriteten är inte ännu riskklassade. Undantaget är nr 4 i Figur 13 som har riskklass 2, *stor risk*. Verksamheten, en verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, är dock belägen utanför och på ett relativt stort avstånd från planområdet.



Figur 13. Utdrag ur Länsstyrelsens MIFO-databas inom och i anslutning till planområdet. Varje turkos triangel i kartan motsvarar en verksamhet inom eller i anslutning till planområdet som innebär en risk för kontaminering av mark och grundvatten (MIFO-objekt). Numreringen av verksamheterna i kartan är kopplade till intilliggande tabell.

Enligt den miljötekniska undersökning som gjorts norr om Breddenvägen är halterna av förorenade ämnen i såväl jord som i grundvatten överlag låga inom planområdet. Genomförda analyser av grundvattnet i området söder om Breddenvägen visar överlag på ringa föroreningsinnehåll för både metaller, petroleumkolväten, PAH-ämnen och flyktiga kolväten. Det föreligger dock punktuellt förhöjda halter av PAH-H samt arsenik i det ytliga grundvattnet. Vad gäller föroreningar i jord söder om Breddenvägen finns där förhöjda halter av PAH-H och kadmium.

5.2.4 Konsekvenser

Grundvattennivåer

Grundläggningsnivåerna för byggnader och gatumark i planområdet är inte reglerade i plan och i detta tidiga planeringsstadium inte helt satta. Eventuellt kan byggnader och gatumark förläggas ovan högsta påvisade grundvattennivåer i det övre magasinet. De lednings- och dikeschakter som krävs i området kommer dock sannolikt ske i nivå med eller under högsta grundvattennivå. Den lera som förekommer i markprofilen bedöms kraftigt begränsa flödet till öppna schakter, men det bedöms likväl krävas bortledning och tillfällig sänkning av grundvatten. Det går i detta tidiga skede inte heller att utesluta risk för permanent avsänkning. Som tidigare nämnts finns det pågående sättningar i planområdet, både norr och söder om Breddenvägen. Om det skulle ske en permanent sänkning av grundvattenytan kan det exempelvis orsaka ytterligare sättningar.

Det tätande och djupa lerlagret bedöms generellt försäkra att vatten i det undre grundvattenmagasinet, tillhörande Stockholmsåsens vattenförande akvifer, inte flödar in i de schakter som görs vid planens genomförande. I det vidare arbetet med planförslaget bör det göras utredningar som tillförsäkrar detta.

Bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer utgör vattenverksamhet enligt 11 kap §3 MB. Förutsatt att det inte går att utesluta påverkan på allmänna eller enskilda intressen kräver detta tillstånd för vattenverksamhet. För att klargöra om det i detta fall krävs tillstånd bör det genomföras fördjupade geohydrologiska undersökningar. Detta för att utreda hur mycket bortledning som krävs och vilken omgivningspåverkan som det i sin tur kan medföra. Genomförda mätningar visar på variationer i grundvattennivåerna i området. I det fortsatta arbetet bör därför hänsyn tas till att det kan förekomma högre grundvattennivåer inom planområdet än vad som hittills påvisats.

Arealen på aktuellt planområde är mycket liten i relation till både grundvattenförekomsten i Stockholmsåsen Upplands Väsby (0,5 procent) och dess sekundära skyddszon (1 procent). Som tidigare nämnts sker den huvudsakliga grundvattenbildningen i Stockholmsåsen-Upplands Väsby via grundvattenströmning från åsmaterialet i dagen, det vill säga i områdena utanför planområdet. Det mäktiga och täta lerlager som överlagrar förekomsten innebär att nuvarande tillförsel av vatten från planområdet kan antas vara mycket liten. Den bortledning av grundvatten som byggskedet kan medföra, och den minskade infiltration som sker i och med en ökad andel hårdgjorda ytor, bedöms vara försumbara i förhållande till den totala grundvattenbildningen och grundvattenströmningen till förekomsten. Den ökade mängd vatten som efter exploateringen kommer avledas som dagvatten kan komma att innebära en mätbar påverkan på grundvattnet i det övre magasinet, men inte det undre. Mot bakgrund av allt detta, och att uttagsmöjligheterna i vattenförekomsten idag är utmärkta/ovanligt goda, bedöms planförslaget inte riskera att påverka kvantitativ status eller möjlighet att följa normen.

Enligt förslaget till nya föreskrifter för vattenskyddsområdet är det förbjudet att göra ingrepp i jordlager och i berggrund som kan medföra ändring av betydelse för yt- eller grundvattenförhållandena. Beroende på vidare hantering av grundvattenfrågan kan detaljplanens genomförande därför komma att kräva dispens från vattenskyddsföreskrifterna.

Skred och sättningar

Planområdet är relativt plant och inga betydande höjdskillnader är inplanerade. Utifrån planerade lägen för byggnader och vägar med mera bedöms det därför inte föreligga någon risk för ras/skred¹⁷. Eftersom leran i området är mycket lös till lös går det i detta tidiga planeringsskede inte att utesluta att stora uppfyllnader och schakter samt belastning av schaktslänter ger upphov till stabilitetsproblem (lokala ras/skred)¹⁸. Frågan bör därför utredas vidare och vid behov beaktas i kommande arbete.

Eftersom det förekommer sättningsproblematik i planområdet bör nya byggnader enligt genomförda geotekniska utredningar grundläggas med pålar och gatumarken bör markförstärkas.

Föroreningar

Vid planens genomförande utgör såväl befintliga som i och med planförslaget tillkommande föroreningar en potentiell risk för grundvattenförekomsten i Stockholmsåsen-Upplands Väsby.

Befintliga föroreningar

I och med planförslaget kommer det eventuellt ske schakt/grävarbeten samt påning och markförstärkning inom ett par områden norr om Breddenvägen som har en möjlig föroreningsproblematik sett till befintliga/tidigare verksamheter (MIFO-objekt), se Figur 13. Vid en eventuell påverkan på grundvattenflödena i det övre magasinet i området kan föroreningar i marken dessutom komma att mobiliseras. De föroreningar som enligt provtagningar finns i jord och grundvatten förekommer dock endast i låga eller svagt förhöjda halter. Undantagen är de punktvis förhöjda halterna av arsenik och PAH-H som påvisats i ytligt förekommande grundvatten söder om

¹⁷ Tyréns, Översiktligt geotekniskt utlåtande, Södra Bredden, Upplands Väsby kommun 2018-10-23.

¹⁸ Sweco, PM Geoteknik - Översiktligt geotekniskt PM för förberedelser inför detaljplanearbete för Bredden fd Infra City i Upplands Väsby kommun, 2018-10-09.

Breddenvägen. Arsenik påvisades endast i ett grundvattenrör och i en halt (6,6 µg/l) som underskrider gränsvärdet för dricksvatten¹⁹ (10 µg/l). Vad gäller PAH-H finns det inom och i planområdets närhet inga brunnar för dricksvatten och utifrån områdets geologiska förutsättningar (lera) bedöms inga nya anläggas i framtiden. Vidare förväntas förekommande föroreningar bli utsatta för omfattande utspädningseffekter innan det sker något vattenuttag i dricksvattenbrunnar nedströms. Förekommande halter av arsenik och PAH-H bedöms därför inte utgöra några risker sett till dricksvattenkvalitet. I samband med planens genomförande (byggskedet) kommer det att ske vidare provtagning av föroreningshalter i de massor som bildas för att avgöra vidare hantering.

Tillkommande föroreningar

Vad gäller föroreningar i det dagvatten som bildas inom planområdet så utgör även de en potentiell risk för grundvattenförekomsten. Dagvatten förekommer visserligen i området redan idag, men som nämns i kapitel 5.3 beräknas planförslaget innebära att den årliga mängden föroreningar i områdets dagvatten ökar jämfört med idag. Förutsatt att samtliga föreslagna dagvattenåtgärder genomförs kommer såväl föroreningshalterna som föroreningsbelastningen (kg/år) dock att vara lägre än idag (ej krom). Då stora delar av planområdet ligger inom den sekundära skyddszonen för Hammarby och Rotsunda reservvattentäkt kräver infiltration av dagvattnet i planområdet tillstånd av Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

I Stockholmsåsen-Upplands Väsby finns idag förhöjda kloridhalter och halten nitrat är uppåtgående. De huvudsakliga utsläppen av salt i planområdets närhet bedöms härröra från E4. Även om det inte framgår av genomförda dagvattenberäkningar är det rimligt att anta att de lokalvägar som tillkommer i och med planförslaget ökar användningen av vägsalt inom planområdet. Ökningen bedöms dock vara marginell. Enligt förslag på nya föreskrifter för vattenskyddsområdet får spridning av vägsalt endast ske i en sådan omfattning att det inte sker någon vattenförorening. Information om vattenskyddsområdet och en hänvisning till dess föreskrifter finns i plankartan.

Spridning av nitrat är framförallt kopplad till jordbruk. Planens genomförande bedöms inte medföra några utsläpp av nitrat.

Risk för föroreningsspridning

För att de befintliga eller tillkommande föroreningarna ska riskera att påverka den kemiska statusen i Stockholmsåsen-Upplands Väsby måste de nå förekomsten. Utöver förekomst, halter och mängder av föroreningar är det därför även viktigt att studera spridningsrisker. Det mäktiga lerlager som finns inom en stor del av planområdet bedöms generellt fungera som ett tätande skikt mellan markytan/övre jordskikt och det djupa grundvattenmagasin (Stockholmsåsen) som finns i underliggande friktionsjord. I planområdet söder om Breddenvägen har lerlagret generellt en större mäktighet och bedöms med marginal tillräckligt för att ge en tätande funktion. I denna del av planområdet bedöms det därför inte finnas en naturlig transportväg för föroreningar (inklusive klorid) på markytan/ i dagvattnet till grundvattenförekomsten Stockholmsåsen-Upplands Väsby.

Stora lerlager förekommer även norr om Breddenvägen, men variationen i lerlagrets mäktighet är större än söder om vägen. Närmare vägen har lerlagret samma mäktighet som söder om vägen. Inte heller i detta område bedöms det därför finnas någon risk för föroreningsspridning ner till grundvattenförekomsten. Längre norrut är däremot lerlagret tunnare, varför det finns en potentiell risk för föroreningsspridning. Så länge som lerlagret där det sker en exploatering har en mäktighet på minst tre meter, bedöms det inte föreligga någon risk för föroreningsspridning.

Även om lerlagret innebär att det inte finns några naturliga spridningsvägar kan den pålning och de förstärkningsåtgärder som behövs i området ge upphov till nya spridningsvägar. I planområdet söder

¹⁹ Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3.

om Breddenvägen bedöms förutsättningen för ett vattenutbyte mellan det ytligt förekommande magasinet och det undre magasinet vara liten. Utifrån nuvarande kunskapsläge bedöms därför pålning där kunna ske utan risk för förorenings-spridning till grundvattenförekomsten. I området norr om Breddenvägen är osäkerheterna i dagsläget större och det går inte att utesluta en potentiell risk för förorenings-spridning.

Enligt förslaget till nya skydds-föreskrifter för vattenskyddsområdet är det förbjudet att göra ingrepp i jordlager och i berggrund som kan medföra ändring av betydelse för grundvattenkvalitén. Det är därför av stor vikt att frågan om potentiella spridningsvägar orsakade av schakter, grundläggning och markförstärkning beaktas vidare i det fortsatta arbetet, framförallt i norra delen av planområdet men även i planområdet som helhet. Om befintligt lerlager på något ställe inte ger tillräckligt skydd, måste nödvändiga åtgärder vidtas. Schaktningsarbetena kommer enligt de nya skydds-föreskrifterna dessutom kräva anmälan till kommunal nämnd.

Sammantagen bedömning

Planförslaget kommer sannolikt medföra bortledning och tillfällig sänkning av grundvattnet i det övre magasinet, vilket kan komma att kräva tillstånd för vattenverksamhet. Det mäktiga lerlager som finns i planområdet bedöms fungera som ett tätande skikt som hindrar förorenings-spridning ner till Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Sannolikheten för att planförslaget medför en påverkan på grundvattenförekomstens kvalitativa status bedöms därför vara låg. Lerlagret bedöms även försäkra att vattnet i det under magasinet (förekomsten) inte flödar in i de ledningsschakt som görs. Den minskade infiltration och ökade dagvattenavledning som följer av planförslaget bedöms vara försumbar i relation till den totala grundvattenbildningen/strömningen till förekomsten. Planförslaget bedöms därför inte heller riskera att påverka förekomstens kvantitativa status. I detta tidiga planerings-skede är det dock inte möjligt att helt utesluta risken för påverkan på Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Trots de goda geologiska förutsättningarna i området bedöms därför planförslaget medföra en risk för *måttliga negativa konsekvenser* vad gäller grundvatten.

5.2.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- Det bör ske fortsatta grundvattennivåmätningar i befintliga grundvattenrör. Detta bland annat eftersom tidigare mätningar visat på stora variationer.
- Kompletterande grundvattenrör bör placeras i de områden där det idag saknas information om grundvattennivåer, det vill säga i direkt anslutning till Breddenvägen samt söder om Breddenvägen där det idag finns en parkering. I dessa områden bör det även göras provtagningar avseende förorenad mark.
- För att utreda om det i föreliggande fall krävs tillstånd för vattenverksamhet bör det genomföras fördjupade geohydrologiska undersökningar. Detta för att utreda hur mycket bortledning som krävs och vilken omgivningspåverkan som det i sin tur kan medföra. Inom ramen för detta arbete bör det även göras utredningar som tillförsäkrar att vatten i det undre magasinet (Stockholmsåsen) inte flödar in i de schakt som görs vid planens genomförande.
- I det fortsatta projekteringsarbetet bör stor hänsyn tas till risken för potentiella spridningsvägar ner till Stockholmsåsen-Upplands Väsby orsakade av schakter, grundläggning, pålning och markförstärkning.
- Det bör tas fram en grundläggningsplan som beskriver hur och var inom planområdet pålning med mera får ske och vilka försiktighetsmått som måste tas för att det inte ska uppstå transportvägar för föroreningar ner till Stockholmsåsen-Upplands Väsby.
- Behovet av eventuella dispenser från befintliga och eller nya föreslagna vattenskydds-föreskrifter bör utredas.

5.3 YTVATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppsträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten. Påverkan på våra ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av faktorer såsom vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet samt huruvida dagvattnet renas innan det når ytvattenrecipienten.

5.3.1 Metodik

I samband med planarbetet har det gjorts en dagvattenutredning i vilken frågan om MKN för ytvatten behandlats²⁰. Inom ramen för utredningen har det bland annat gjorts flödesberäkningar samt beräkningar av föroreningshalter och föroreningsmängder i det dagvattnet som bildas inom planområdet. Flödesberäkningarna har gjorts för såväl nuläget som för en utbyggnad enligt planförslaget. Beräkningarna för planförslaget har gjorts med en klimattfaktor om 1,25.

Föroreningsberäkningarna har genomförts med dagvatten- och recipientmodellen StormTac, webversion 17.3.3. I modellen har det gjorts beräkningar av föroreningshalter- och mängder utan respektive med föreslagna dagvattenåtgärder.

Inom ramen för genomförd skyfallsutredning (se avsnitt 5.1.1) har det även utretts om översvämningar i planområdet, och de föroreningsutsläpp som följer av detta, potentiellt påverkar berörd ytvattenförekomst.

Information om status och gällande miljö kvalitetsnormer för berörd recipient för dagvatten är inhämtad från VISS 2019-05-17.

5.3.2 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet²¹ - EU:s gemensamma regelverk – i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust-och grundvatten som omfattas av Vattendirektivet kallas formellt för vattenförekomster.

I december år 2016 fastställde Sveriges vattenmyndigheter miljö kvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster. Dessa miljö kvalitetsnormer är juridiskt bindande (5 kap. MB) och anger den kvalitet som en vattenförekomst ska ha till ett visst år. Sveriges vattenförekomster ska ha uppnått minst *god* vattenstatus år 2021 och det får inte ske en försämring av statusen. I de fall detta inte är möjligt kan undantag medges. Tiden för när MKN ska följas kan förskjutas, dock som längst till år 2027.

Ekologisk och kemisk status

Sveriges ytvattenförekomster har en ekologisk och en kemisk status som beskriver hur förekomsten mår. Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Ekologisk status har ett antal underliggande kvalitetsfaktorer: biologiska, fysikalisk/kemiska och hydromorfologiska. De olika kvalitetsfaktorerna har en statusklassificering som styrs av en uppsättning parametrar som även de är klassade. Kvalitetsfaktorerna klassas enligt samma femgradiga skala som den övergripande ekologiska statusen. Den övergripande ekologiska statusen bestäms genom en sammanvägning av statusen för de underliggande kvalitetsfaktorerna.

Den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: god eller uppnår ej god. Statusen bestäms av klassningen av underliggande kemiska ämnen, de så kallade prioriterade ämnena, som var och ett har gränsvärden. Vid överskridandet av ett gränsvärde blir den kemiska statusen uppnår ej god.

²⁰ Sweco, Dagvattenutredning Bredden, Upplands Väsby, Samrådshandling 2018-10-04.

²¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Tillstånd till ett projekt eller en verksamhet får inte ges om det äventyrar att en miljökvalitetsnorm inte kan följas. Samtliga ytvattenförekomster omfattas även av ett icke-försämringskrav, vilket innebär att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen för en förekomst. Den tidigare tolkningen av lagstiftningen kring MKN för vatten har varit att det är en vattenförekomsts övergripande ekologiska status som inte får försämrats. I och med en vägledande dom från EU-domstolen under år 2015, den så kallade Weserdomen (mål C461/13), är icke-försämringskravet istället kopplat till en försämring av status på kvalitetsfaktornivå. För kvalitetsfaktorer som redan befinner sig i sämsta klass tillåts ingen ytterligare försämring.

Utöver icke-försämringskravet ska medlemsstaterna enligt vattendirektivets artikel 4 a ii "skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster". Mot bakgrund av denna skrivelse, och 2 kap. 2 och 3 § MB, finns det även en skyldighet att bidra till en förbättring av recipientens status (förbättringskravet).

Dagvattenpolicy

Enligt den dagvattenpolicy som tagits fram inom ramen för Oxunda vattensamverkan ska man i dagvattenarbetet bland annat sträva efter att:

- *Bevara en naturlig vattenbalans* – Bortledning av dagvatten bör begränsas genom att gröna och genomsläppliga ytor skapas så att dagvatten infiltreras lokalt.
- *Minska mängden föroreningar* – Föroreningar i dagvattnet bör begränsas vid källan genom exempelvis infiltration och rening. Föroreningar bör avskiljas innan det når recipienten.
- *Utjämna dagvattenflöden* – Dagvattnet bör reduceras och fördröjas så att det blir en jämnare belastning på såväl dagvattensystem som recipient.

Inom ramen för Oxunda Vattensamverkan har det under år 2018 utförts provtagning och analys av fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar i de sjöar som finns i Oxundaåns avrinningsområde, däribland Norrviken²².

5.3.3 Nuläge

Allt dagvattnet från planområdet leds idag till en dagvattenreningsdamm/våtmark i belägen i Sollentuna kommun. Denna damm tar även emot dagvatten från delar av E4. Efter rening i dammen leds dagvattnet till recipienten Norrviken, se Figur 14. Norrviken (SE659728-16188) är en ytvattenförekomst med fastställda miljökvalitetsnormer (MKN). De största miljöproblemen kopplade till förekomsten är idag övergödning och förekomst av miljögifter.

Gällande MKN för Norrviken är att God ekologisk status ska uppnås till år 2027. Förekomsten har idag en *otillfredsställande* ekologisk status. Utslagsgivande för denna statusklassificering är en otillfredsställande status för kvalitetsfaktorn makrofyter. Även kvalitetsfaktorerna näringsämnen och växtplankton har en *otillfredsställande* status. Orsaken till att god ekologisk status givits en tidsfrist till år 2027 är belastningen av näringsämnen.

²² Naturvatten i Roslagen AB, Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2018, Rapport 2019:7.



Figur 14. Övergripande karta som visar planområdets lokalisering i förhållande till ytvattenförekomsten Norrviken.

Den kemiska statusen i Norrviken är idag *uppnår ej god*. De prioriterade ämnen som idag inte uppnår god status är kvicksilver, polybromerade difenyletrar (PBDE) och PFOS. Gällande MKN och nuvarande ekologisk och kemisk status för Norrviken redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Miljökvalitetsnormer och gällande status för ytvattenförekomsten Norrviken (VISS 2019-05-17).

Norrviken	Miljökvalitetsnorm	Status
Kemisk status	God kemisk ytvattenstatus ¹	Uppnår ej god
Ekologisk status	God ekologisk status 2027	Otillfredsställande

¹ Med undantag för de överallt överskridande ämnena bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Enligt de miljötekniska undersökningar som gjorts i området (se information i kapitel 5.2) är halterna av såväl förorenade ämnen i jord som i grundvatten överlag låga inom planområdet. Genomförda analyser av grundvattnet i området söder om Breddenvägen visar på ringa föroreningsinnehåll för både metaller, petroleumkolväten, PAH-ämnen och flyktiga kolväten. Det föreligger dock punktuellt förhöjda halter av PAH-H samt arsenik. Arsenik är ett *särskilt förorenande ämne* under ekologisk status.

5.3.4 Konsekvenser

Dagvatten

En stor del av marken inom planområdet är idag bebyggd varför genomförandet av planen inte medför någon stor ökning av andelen hårdgjorda ytor. Undantaget är en del av marken söder om Breddenvägen som idag består av grönytor. Utan åtgärder innebär planförslaget att dagvattenflödena inom planområdet ökar med 45 procent jämfört med idag. Ökningen beror dock i huvudsak på den hänsyn till klimatförändringar som tagits vid beräkningarna och inte på den ökning av andel hårdgjord yta som följer av planförslaget. Enbart ökningen av hårdgjorda ytor ger en flödesökning på 25 procent jämfört med nuläget.

Planförslaget innebär att halter av samtliga undersökta föroreningar i dagvatten minskar jämfört med idag. Undantagen är krom vars halt ökar samt koppar som har samma halt som idag. Orsaken till de överlag minskade halterna är att en stor del av de ytor som idag är centrumområde/kontorsområde med stora parkeringsytor blir till kvarter med fler gröna ytor.

Även om halten föroreningar i planområdets dagvatten generellt minskar, ökar den totala föroreningsmängden (kg/år) jämfört med idag. Ökningen är gällande för majoriteten av de föroreningar som antas förekomma i dagvattnet, däribland näringsämnen kväve och fosfor (se Tabell 5). Föroreningsökningen beror på den trafikökning och de ökade dagvattenflöden som planen medför. De ytor som genererar de högsta halterna och de största mängderna föroreningar är Breddenvägen och de nya vägar som byggs i och med planförslaget.

Utän åtgärder skulle planförslaget innebära både en ökad mängd dagvatten och att den årliga mängden föroreningar från planområdet ökar jämfört med idag. Även efter utbyggnad kommer Norrviken att vara recipient för dagvattnet inom planområdet. Utan åtgärder skulle således den årliga föroreningsbelastningen till Norrviken öka i och med planens genomförande.

För att hantera de ökade dagvattenflödena och för att minska föroreningsbelastningen från dagvattnet har det inom ramen för dagvattenutredningen utarbetats en rad förslag på åtgärder. Exempelvis föreslås fördröjningsytor och nya dagvattenledning. Aktuell plankarta reglerar ett flertal av de åtgärder som föreslagits, framförallt fördröjningsytor. I detta tidiga planeringsstadium har dock den tekniska genomförbarheten av samtliga åtgärder ännu inte säkerställts. Genomförs endast de åtgärder som regleras i nuvarande planförslag, bedöms det finnas en risk för att planområdets föroreningsbelastning ökar jämfört med idag. En sådan ökning är potentiellt negativ sett till både status och möjligheterna att följa MKN för Norrviken.

Förutsatt ytterligare åtgärder

Förutsatt att samtliga av de åtgärder som föreslås i dagvattenutredningen genomförs bedöms dagvattenflödet från planområdet endast öka något jämfört med idag, cirka 10 procent. Åtgärderna innebär även att såväl föroreningshalterna som föroreningsbelastningen (kg/år) generellt är lägre efter en utbyggnad enligt planförslaget än idag, se Tabell 5. Undantaget är krom, för vilken föroreningsbelastningen ökar något. Vad gäller de övergödande ämnena kväve och fosfor minskar belastningen (kväve) alternativt förblir den samma (fosfor) som idag. Föreslagna dagvattenåtgärder bedöms vara i linje med Oxunda vattensamverkans dagvattenpolicy som bland annat anger att mängden föroreningar i dagvatten ska minska.

Tabell 5. Beräknad föroreningsbelastning före och efter exploatering (planförslaget) förutsatt åtgärder. I såväl nuläget som planförslaget är befintlig dagvattendamm i Sollentuna medräknad.

Ämne	Enhet	Före exploatering (inkl. damm)	Efter exploatering med åtgärder (inkl. damm)	Ökning/ minskning mot före exploatering
Fosfor	kg/år	11	11	Motsvarande
Kväve	kg/år	59	56	Minskning
Bly	kg/år	1.1	0.80	Minskning
Koppar	kg/år	1.1	0.96	Minskning
Zink	kg/år	5.7	4.46	Minskning
Kadmium	kg/år	0.0604	0.055	Minskning
Krom	kg/år	0.21	0.23	Ökning
Nickel	kg/år	0.32	0.28	Minskning
Kvicksilver	kg/år	0.00074	0.00054	Minskning
Suspenderad substans	kg/år	5222	3639	Minskning
Olja	kg/år	79	51	Minskning

Då föroreningsbelastningen minskar bedöms dagvattnet inte medföra någon försämring av Norrvikens övergripande ekologiska status eller status på underliggande kvalitetsfaktorer, inklusive de tre faktorer som idag har en otillfredsställande status (näringsämnen, makrofyter, växtplankton). Krom, vars belastning ökar, är ett *särskilt prioriterat ämne* under ekologisk status. Beräknad ökning är dock marginell och det finns ingen dokumenterad problematik med krom i Norrviken. Den ökade belastningen bedöms därför inte utgöra ett problem sett till Norrvikens ekologiska status. Det dagvatten som alstras inom planområdet bedöms inte heller försvåra möjligheten att följa miljö kvalitetsnormen för ekologisk status.

Två av de totalt tre prioriterade ämnen som i dagsläget inte uppnår god status, förekommer vanligtvis inte i dagvatten (PBDE, PFOS). Vad gäller det tredje ämnet, kvicksilver, beräknas den årliga belastningen minska jämfört med idag. Mängderna övriga prioriterade ämnen som kan finnas i dagvatten (bly, kadmium, nickel) beräknas minska, se Tabell 5. Sammantaget bedöms därför dagvatten från planområdet inte heller riskera en försämring av kemisk status eller att något gränsvärde för någon enskild parameter överskrids. Planförslaget bedöms inte heller försvåra möjligheten att följa miljö kvalitetsnormen för kemisk status. Bedömningarna förutsätter att samtliga föreslagna dagvattenåtgärder, eller liknande åtgärder som fyller samma funktion, genomförs. Frågan kommer att hanteras vidare i det fortsatta planarbetet.

Klimatförändringar

Utöver det kontinuerliga flödet av dagvatten kan klimatförändringarna ge upphov till enskilda händelser som även de potentiellt kan påverka ytvattenförekomster. Exempelvis medför en ökad nederbörd en ökad risk för erosion. Vid ett eventuellt skyfall kan sedermera eroderat material resultera i stora föroreningsutsläpp till intilliggande ytvatten. Aktuellt planområde är inte utpekad som något riskområde för erosion. Huvuddelen av planområdet är redan hårdgjord och i och med planförslaget ökar andelen hårdgjord yta ytterligare, vilket minskar risken för att erosionsbenägen mark ska exponeras för kraftiga flöden. Vad gäller de topografiska höjder som finns kring planområdet består de i huvudsak av urberg täckta av skog och annan vegetation, vilket även det minskar risken för erosion. Risken för att det ska uppstå erosion i området till följd av 100-års regn bedöms därför generellt vara begränsad.

Klimatförändringarna medför även en ökad risk för skyfall. Vid ett skyfall är koncentrationer av föroreningar i dagvatten som störst i början av ett avrinningstillfälle, ett fenomen kallat "first flush". De dagvattenåtgärder som regleras i plankartan skapar en fördröjning och rening av dagvattnet innan det

når recipient. Vid utformning av åtgärderna har hänsyn tagits till kommande klimatförändringar. Förutsatt att samtliga föreslagna dagvattenåtgärder genomförs bedöms nästan alla föroreningar som ansamlas på hårdgjorda ytor inom planområdet hanteras lokalt. Det skapas därför inte någon betydande föroreningstopp. Sammantaget bedöms därmed varken erosion eller föroreningstopp orsakade av ett förändrat klimat riskera att påverka status i Norrviken.

Föroreningar i mark och grundvatten

Norrviken är belägen på ett förhållandevis stort avstånd från planområdet, cirka 1,5 kilometer. Dessutom förekommer de föroreningar som hittats i jord och ytligt grundvatten generellt endast i låga halter. Vid planens genomförande bedöms därför inte heller befintliga föroreningar i planområdet utgöra en risk för ytvattenförekomsten Norrviken ^{23, 24}.

Sammantagen bedömning

Endast förutsatt de åtgärder som regleras i nuvarande plankarta, finns det en risk för att föroreningsbelastningen från planområdet till ytvattenförekomsten Norrviken ökar jämfört med idag. En sådan ökning är potentiellt negativ sett till både status och möjligheterna att följa MKN för Norrviken. Sammantaget bedöms därför planförslaget medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller ytvatten.

Genom kompletterande åtgärder är det möjligt att rena planområdets dagvatten ytterligare. Förutsatt samtliga av de förslag på åtgärder som ges i dagvattenutredningen beräknas föroreningsbelastningen från planområdet minska jämfört med idag. Det bedöms därmed inte föreligga någon risk för påverkan på varken ekologisk eller kemisk status eller möjlighet att följa normerna.

5.3.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- I det vidare arbetet bör stor vikt läggas vid att säkerställa genomförbarheten av de åtgärder som föreslås i dagvattenutredningen eller alternativa åtgärder som fyller samma funktion. Åtgärderna bör i den mån det går föras in i plankartan.

²³Tyréns, Geohydrologiska förhållanden, Södra Bredden, Grimsta 5:2, 2018-10-29.

²⁴ Sweco, Dagvattenutredning Bredden, Upplands Väsby, Samrådshandling 2018-10-04.

5.4 BULLER

Buller kan definieras som önskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Buller påverkar människans hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar samt öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig parameter vid planeringen av hälsosamma och attraktiva boendemiljöer.

5.4.1 Metodik

För att utreda ljudmiljön inom planområdet efter planens genomförande har det gjorts bullerberäkningar av såväl ekvivalenta som maximala ljudnivåer från vägtrafik (frifältsvärden).

Beräkningar har gjorts för planområdet år 2040 enligt Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller (rapport 4653). För den del av planområdet som ligger norr om Breddenvägen har det gjorts beräkningar utan respektive med förslag på vägnära och fasadnära bullerreducerande åtgärder²⁵. För den del av planområdet som ligger söder om Breddenvägen har det enbart gjorts beräkningar utan åtgärder²⁶.

Det har inte gjorts några trafikbullerberäkningar av nuvarande förhållanden i planområdet. Som grund för redovisningen av nuläget har istället den kommunövergripande bullerkartläggning som Upplands Väsby kommun gjorde år 2017 använts som underlag²⁷. Kartläggningen inkluderar buller från både väg- och spårtrafik.

Utöver beräkningarna i trafikbuller har det även gjorts beräkningar av industribuller samt komfortvibrationer orsakade av vägtrafiken på Breddenvägen och E4.

Som underlag för beräkningarna har de trafiksiffror som anges i avsnitt 2.1 använts.

5.4.2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för trafikbuller utomhus

I regeringens förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216 samt reviderade version SFS 2017:359) finns riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader, se Tabell 6. Riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadslignande förhållanden.

Upplands Väsby kommun har som mål att förskolegårdar ska ha en ekvivalent ljudnivå om högst 50 dBA.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

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

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

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

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

²⁵ ÅF, Bullerutredning av det planerade bostadsområdet Bredden, Upplands Väsby kommun, 2019-03-25.

²⁶ Ramböll, Bullerutredning Södra Bredden, 2019-02-27.

²⁷ ÅF, Upplands Väsby bullerkartläggning, 2017-11-17.

Tabell 6. Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216 reviderad 2017.

Vid bostadsfasad		
Vid fasad till bostad om högst 35 m²		
På uteplats (om sådan ska anordnas i		
<p>för vad som anges i a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte</p>		

Störningar orsakade av vägtrafik

I Tabell 7 redovisas resultat från en forskningsstudie²⁸ som visar på sambandet mellan vägtrafikbuller-nivåer och olika grad av störning.

Tabell 7. Andel (%) som störs av vägtrafikbuller. Ljudnivån avser ekvivalent ljudnivå utomhus. Nivåer under 45 dBA kategoriseras som tyst sida.

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

Riktvärden för inomhusnivåer

I Boverkets byggregler (BBR) finns riktvärden för ljudnivåer inomhus, se Tabell 8.

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) överensstämmer med dessa värden. För nybyggnad av hotell gäller Svensk Standard 25268, se Tabell 9.

Tabell 8. Riktvärden för inomhusnivåer enligt Boverkets byggregler vid nybyggnad av bostäder och vårdboende.

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

²⁸ Gidlöf-Gunnarsson, A., et al., 2008. Ljudlandskap för bättre hälsa. Resultat och slutsatser från ett multidisciplinärt forskningsprogram. Göteborg, Sverige: Chalmers.

Tabell 9. Riktvärden för inomhusnivåer enligt Svensk Standard SS 25268 vid nybyggnad av hotell.

Riktvärde/utrymme		
Gästrum		
Hygienutrymme inom		-
Utrymme för enskilt arbete, samtal eller personalens vila		
Övrigt utrymme där människor vistas mer än tillfälligt		-
Utrymmen där människor		-

Riktvärden för industri- och verksamhetsbuller

I Naturvårdsverkets rapport 6538 *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* finns riktvärden för industri- och verksamhetsbuller.

Tabell 10. Riktvärde ekvivalent ljudnivå från industri/annan verksamhet. Avser frifältsvärden vid fasad.

	Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Ekvivalent ljudnivå, (dBA) ¹ Kväll	Ekvivalent ljudnivå (dBA) Natt 22-06
	-	-	-
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad ² sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
*Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats³.	45	45	40

¹ Maximala ljudnivåer över 55 dBA bör inte förekomma nattetid annat än enstaka tillfällen.
² Ljuddämpad sida anges som ekvivalent ljudnivå på 45 dBA kl 06-22 samt 40 dB nattetid kl 22-06.

Komfortvibrationer från vägtrafik

I svensk standard SS 460 48 61²⁹ anges sambandet mellan olika nivåer av komfortvibrationer och störningsgrad. Praxis är att använda 0,4 mm/s som ett riktvärde för nyprojektering av bostäder och kontor. Detta riktvärde tillämpas även i Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021 *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*.

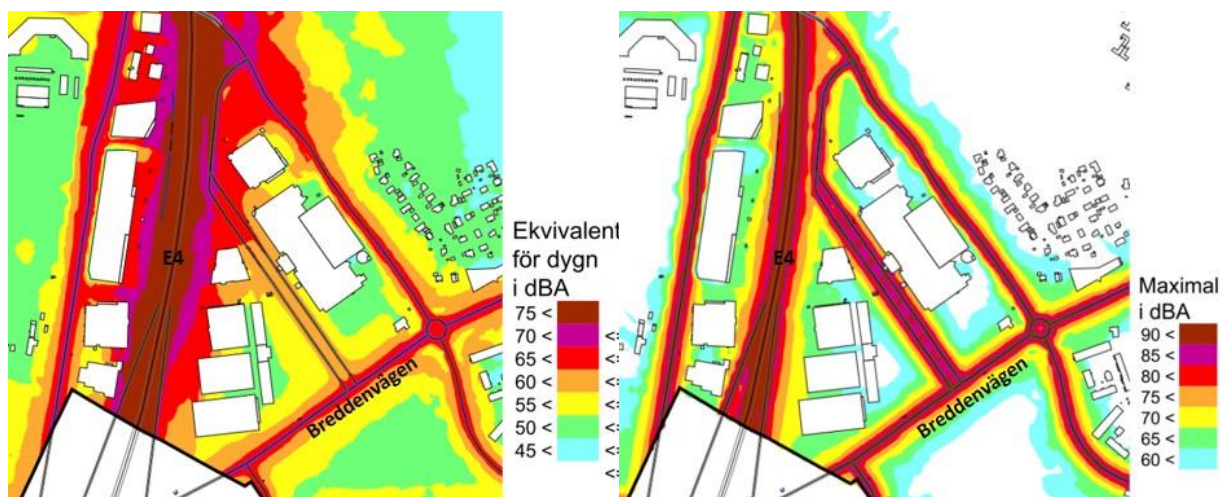
Tabell 11. Tabell som visar sambandet mellan komfortvibrationer och störningar.

Störningsgrad	Komfortvägd vibrationshastighet:	Anmärkning
Liten störning:	0,1 - 0,4 mm/s	Knappt/inte kännbar för människa
Måttlig störning:	0,4 - 1,0 mm/s	Delvis kännbar för människa
Sannolik störning:	1,0 - 2,0 mm/s	Kännbart för människa. Upplevs som störande
Stor störning:	>2,0 mm/s	Mycket kännbar. Obehaglig störning.

5.4.3 Nuläge

Trafikbuller

Inom och i direkt anslutning till aktuellt planområde finns flera vägar vars trafik genererar buller. Av bullerkartläggningen framkommer det att planområdet i dagsläget är kraftigt bullerstört. E4 utgör den dominerande källan till trafikbuller i planområdet. Enligt kommunens övergripande bullerkartläggning är de ekvivalenta ljudnivåerna upp till 70 dB(A) vid fasad för verksamhetsbyggnaderna närmast E4, se Figur 15. På större avstånd från E4 är de ekvivalenta nivåerna lägre, mellan 50 dBA och 70 dBA. De maximala ljudnivåerna inom planområdet är som högst 85 dBA.



Figur 15. Till vänster: Ekvivalent ljudnivå i nuläget för planområdet. Till höger: Maximala ljudnivåer i nuläget för planområdet.

²⁹ Svensk Standard, SS 460 48 61. Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Flygbuller

Upplands Väsby ligger nära Arlanda flygplats varför det inom kommunen förekommer flygbuller från flygtrafik till och från flygplatsen. Aktuellt planområde ligger öster om E4 och är inte lika exponerat för flygbuller som andra delar av kommunen. Flygbullernivåerna inom planområdet underskrider riktvärdena för ekvivalent och maximal ljudnivå för trafikbuller³⁰.

Industribuller

Det finns inga tunga industrier eller tillverkningsindustrier inom planområdet. Sydväst om planområdet finns däremot verksamheter som kan generera buller. Det buller som dessa verksamheter alstrar maskeras dock av trafikbullret från E4.

Komfortvibrationer

Jorden i planområdet är av lösjordskaraktär vilket ökar risken för trafikinducerade vibrationer.

5.4.4 Konsekvenser

Trafikbuller

De bostäder och verksamhetsbyggnader som tillkommer i området innebär att trafiken på befintliga gator inom/kring planområdet ökar jämfört med idag. Trafiken på de nya lokalgator som byggs bidrar även de till den totala ljudmiljön i området. Jämfört med idag beräknas även trafiken på intilliggande E4 öka. Denna ökning är dock en effekt av samhällsutvecklingen som helhet och beräknas ske oberoende av planens genomförande. E4 är den dominerande ljudkällan avseende ekvivalent ljudnivå. De trafikökningar som i och med planförslaget sker i området beräknas endast ha en marginell påverkan på de ekvivalenta ljudnivåerna i närområdet (<1dBA).

Bostäder

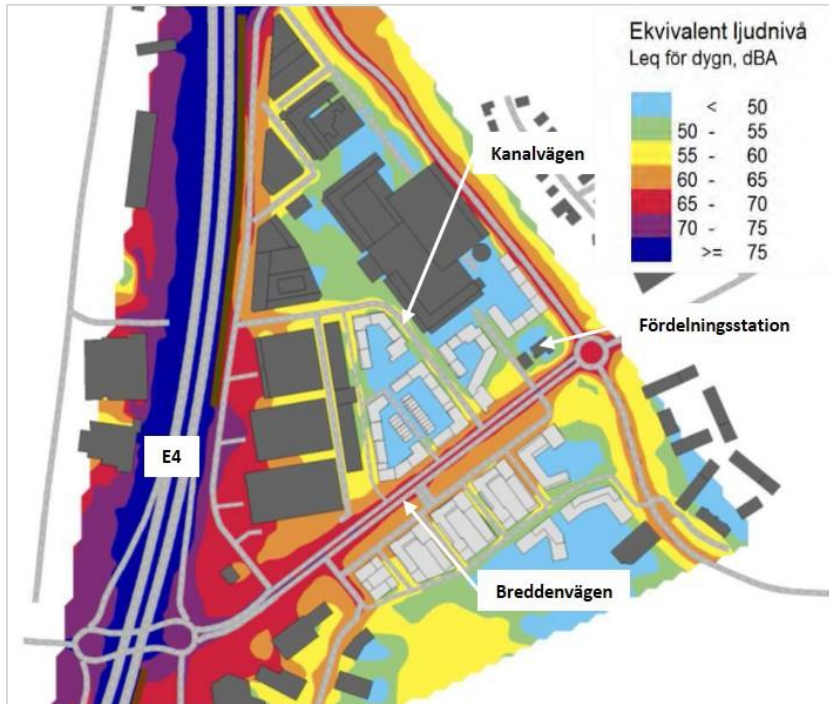
I och med planens genomförande byggs en skärm/vall utmed E4 som bland annat syftar till att reducera ljudnivåerna från vägen. I och med denna skärm/vall minskar de ekvivalenta ljudnivåerna i planområdet med upp till 10 dBA. Skärmen/vallen minskar framförallt ljudnivåerna i marknivå och har endast en marginell påverkan på ljudnivåerna vid högre våningsplan.

De högsta ekvivalenta ljudnivåerna uppstår vid befintliga verksamhetsbyggnader utmed E4 samt på befintliga vägar inom planområdet, se Figur 16. En del av de bostadsbyggnader som tillkommer i området kommer att få höga bullernivåer vid den mest bullerexponerade fasaden. Det gäller bland annat bostäder på de övre våningsplanen i de höga byggnaderna samt bostäder närmast Breddenvägen som beräknas få ekvivalenta nivåer mellan 55–65 dBA. För den övervägande delen av dessa bostäder ligger dock bullernivån på bullerdämpade sidan under 55 dBA. Undantaget är två av höghusen norr om Breddenvägen, där den ekvivalenta ljudnivån är mellan 55–60 dBA på den bullerdämpade sidan.

Vid övriga bostäder i planområdet ligger de ekvivalenta nivåerna mestadels mellan 55 och 60 dBA på den mest bullerutsatta fasaden. Dessa bostäder har på den mer bullerdämpade sidan ekvivalenta nivåer under 55 dBA. Nivåerna för enskilda bostäder varierar stort i området beroende på våningsplan och läge i förhållande till vägar. På större avstånd från Breddenvägen, både norr och söder om vägen, finns det bostäder som får ekvivalenta nivåer under 55 dBA på båda fasaderna (bullerexponerad, bullerdämpad). Utmed vissa fasader, framförallt in mot gårdarna, är de ekvivalenta nivåerna under 50 dBA.

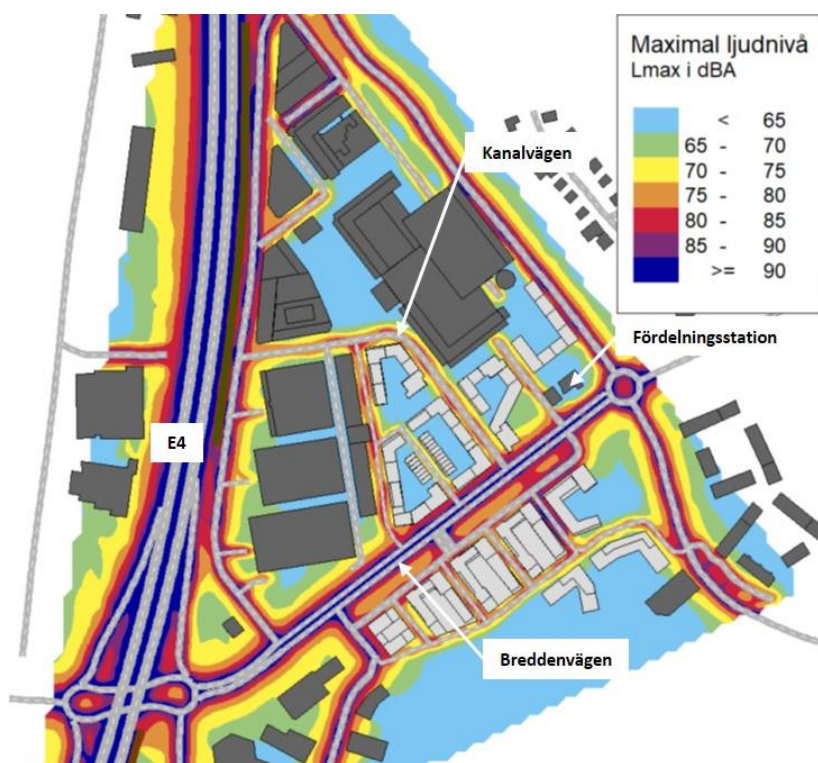
³⁰ Swedavia, 2015. Miljörapport Stockholm Arlanda Airport.

Ljudnivåerna i markplan där folk vistas ligger som lägst under 50 dBA, främst på innegårdarna. På lokalgatorna och vid det planerade torget utanför hotellet i planområdets norra del ligger ljudnivåerna i markplan mellan 50 dBA och 65 dBA. De bostäder som tillkommer söder om Breddenvägen fungerar bullerdämpande, varför ljudnivåerna i grönområdet inom planområdet söder om bostäderna blir lägre än idag. Övervägande delar av grönområdet får nivåer under 55 dBA.



Figur 16. Ekvivalenta ljudnivåer 1,5 meter över mark med skärm/vall utmed E4.

Maximala ljudnivåer vid fasader närmast Breddenvägen och utmed lokalgator ligger som högst på 85 dBA, se Figur 17. Vid fasaderna in mot gårdarna beräknas de maximala ljudnivåerna nattetid ligga under 65 dBA. Undantaget är två av höghusen norr om Breddenvägen, där den maximala ljudnivån är 72 dBA vid bullerdämpad sida. Maximala ljudnivåer beräknas ligga under 70 dBA i markplan på samtliga planerade innegårdar, se Figur 17.



Figur 17. Maximala ljudnivåer 1,5 meter över mark med skärm/vall utmed E4.

Att inte överskrida riktvärdet om högst 60 dBA vid alla fasader är inte möjligt. Bostadsbyggnaderna kan dock utföras med bullerdämpad sida där hälften av bostadsrummen inte överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. Därmed klaras trafikbullerförordningens riktvärden för bostadsbyggnader. Undantaget är de två av höghusen norr om Breddenvägen, där såväl den ekvivalenta som den maximala ljudnivån är höga vid bullerdämpad sida. För att klara riktvärdet för detta höghus krävs att berörda lägenheter görs mindre än 35 m² så att riktvärde om 65 dBA ekvivalent ljudnivå kan appliceras. Alternativet är att anlägga balkonger och på så sätt skapa mer ljuddämpande fasader.

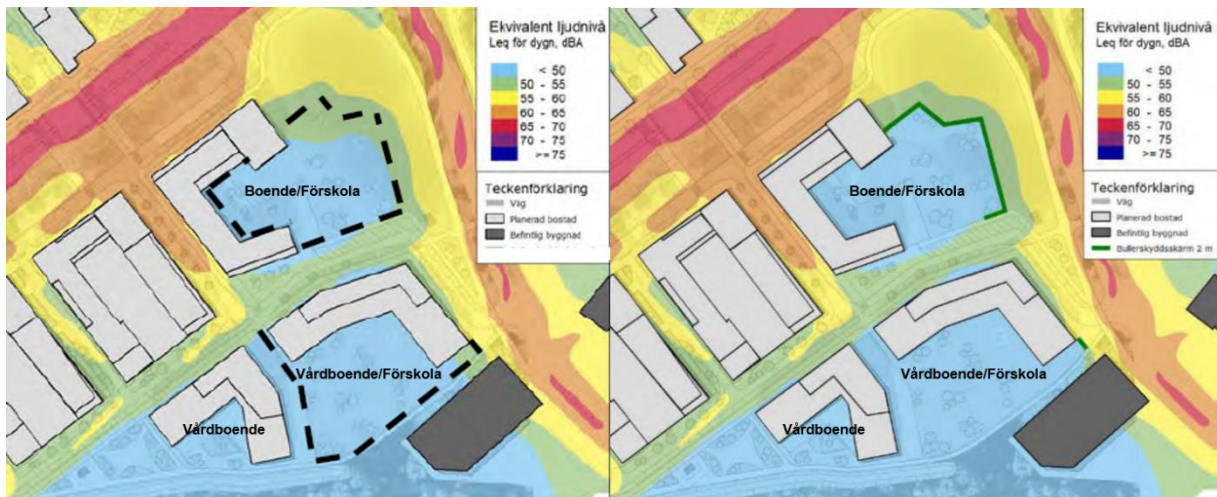
Behovet av ljuddämpande fasadkonstruktion varierar i området beroende på ljudnivå och lägenhetsutformning. Med höga ljudkrav på fasad och fönster kan gällande riktvärden inomhus klaras i samtliga bostäder.

Eftersom ljudnivåerna på området innegårdar underskrider 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximala ljudnivå går det att utföra gemensamma uteplatser som klarar riktvärdena för uteplats.

Förskolor

På de två förskolegårdarna ligger de ekvivalenta ljudnivåerna till övervägande del under 50 dBA, se Figur 18. Därmed klaras kommunens målsättning om 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Undantaget är ett mindre område i norra delen av den norra förskolegården där den ekvivalenta nivån blir 55 dBA (ljusgröna fält i figuren). Även i den östra delen av den södra förskolegården finns ett mindre område med ekvivalenta bullernivåer över 50 dBA. Denna del har dock bedömts ligga utanför den del av gården som räknas in som kvalitativ gårdsmiljö. Den maximala ljudnivån på gårdarna underskrider 70 dBA.

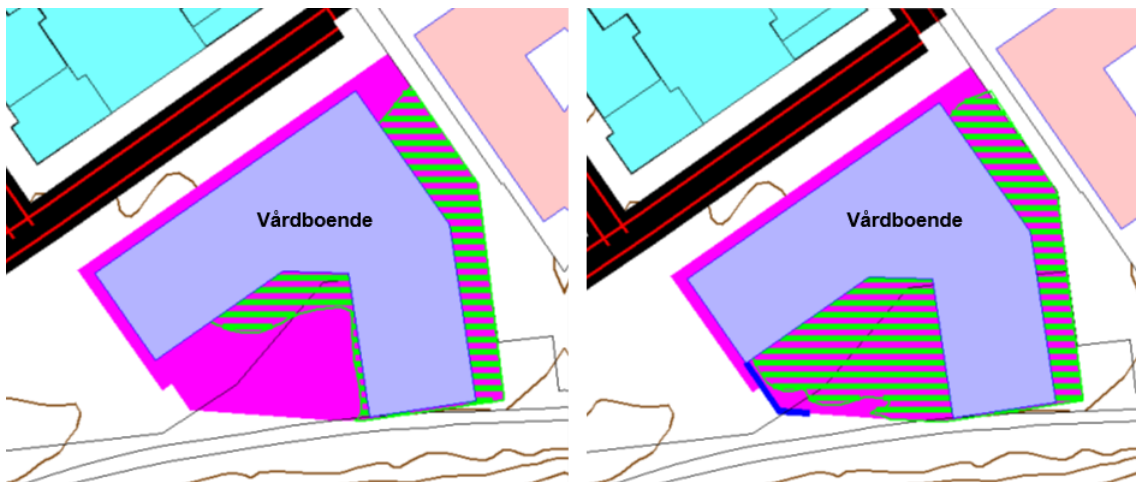
Enligt planförslaget anläggs en två meter hög bullerskyddsskärm längs den norra förskolegårdens östra gräns. I och med denna skärm sänks ljudnivåerna så att 50 dBA underskrids på hela gården, se Figur 18. Skärmen medför även lägre maximala ljudnivåer.



Figur 18. Till vänster: Ekvivalent ljudnivå vid planerade förskolor. Förskolegårdarnas gränser är markerade med en svart streckad linje. Till höger: Ekvivalent ljudnivå vid planerade förskolor med en två meter hög bullerskyddsskärm längs skolgårdarnas gränser markerade i grönt.

Vårdboenden

Vid samtliga fasader utmed de två vårdboendena underskrids riktvärdet om 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Inom stora delar av det västra vårdboendets uteplats underskrids riktvärdet för maximal ljudnivå (70 dBA), se Figur 19 (till vänster). Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på uteplats (50 dBA) klaras däremot enbart på begränsade delar av uteplatsen. Planförslaget reglerar en fyra meter hög bullerskyddsskärm utmed gårdens västra sida. I och med denna klaras riktvärdena, se Figur 19 (till höger).



Figur 19. Tillgänglig uteplats för vårdboende är i båda figurerna markerade i rosa. Det område som uppfyller både ekvivalent <math>< 50\text{ dBA}</math> och maximal ljudnivå <math>< 70\text{ dBA}</math> är markerat i randig grönt/rosa. Till vänster: Utan lokal bullerskyddsskärm b) Med en lokal fyra meter hög bullerskyddsskärm (markerad i blått).

Industribuller

De verksamheter som tillkommer inom planområdet är inte bullrande och de ljud de alstrar maskeras dessutom av områdets trafikbuller. Vad gäller befintliga verksamheter sydväst om planområdet beräknas de ge en ekvivalent ljudnivå på under 30 dBA vid närmaste fasad. Inte heller dessa verksamheter bedöms därför medföra störningar inom planområdet.

Sydost om planområdet planeras det för en ny verksamhet. Genomförda beräkningar visar på att den ekvivalenta ljudnivån vid fasad på närmast belägna byggnad inom planområdet

(vårdboendet/förskolan) underskrider 30 dBA. Nivån underskrider med marginal riktvärdet om 45 dBA. Risken för att den tillkommande verksamheten ska orsaka störning inom planområdet bedöms därmed vara låg.

Det ställverk³¹ som byggs invid befintlig fördelningsstation utgör en ny bullerkälla i planområdet. En beräkning av fördelningsstationens/ställverkets bullerbidrag visar på att den ekvivalenta ljudnivån vid närmaste bostadsfasad underskrider 45 dBA, vilket innebär att riktvärdet för industri/verksamhetsbuller innehålls. För att hantera översvämningssituationen i området kommer det enligt plankartan att byggas tre meter höga bullerskydd utmed fördelningsstationen/ställverket. I och med detta blir ljudnivåer vid närliggande bostäder ännu lägre.

Komfortvibrationer från vägtrafik

Byggnadernas grundläggning är i detta tidiga planeringsskede inte satta. Förutsatt att bostadsbyggnaderna grundläggs på pålar beräknas komfortvibrationerna orsakade av trafiken på E4 ligga på nivåer under 0,12 mm/s. Trafiken på Breddenvägen beräknas medföra nivåer på 0,3–0,4 mm/s. Riktvärdet om 0,4 mm/s överskrids därmed inte. Eftersom nivåer mellan 0,1 - 0,4 mm/s är knappt kännbara, bedöms beräknade nivåer inte ge upphov i några betydande störningar för boende inom planområdet. De lokala vägar som byggs i och med planen bedöms inte heller de utgöra en risk för störning orsakade av komfortvibrationer.

Sammanfattande bedömning

Förutsatt de åtgärder som regleras i plankartan bedöms det skapas en acceptabel ljudmiljö inom planområdet och vid planerade bostäder, förskolor och vårdboenden. En del planerade bostäder kommer att ha ljudnivåer utmed fasad som med marginal underskrider riktvärdena. Planförslaget innebär dock att det tillkommer ett stort antal bostäder i ett bullerutsatt område och att de som bor i dessa riskerar att bli bullerstörda. Utifrån beräknade ljudnivåer för planområdet visar forskning på att det finns en risk för att 5–30 procent av de boende kan komma uppleva sig bullerstörda. Störst risk för bullerstörning finns i bostäder på de övre våningsplanen i de högre bostadsbyggnaderna där 40–60 procent av de boende riskerar att bli bullerstörda. Det finns därmed även en förhöjd risk för hälsoproblem relaterade till buller, exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar. Trots att det skapas en acceptabel ljudmiljö bedöms därför planförslaget medföra *små negativa konsekvenser* jämfört med nuläget.

Ovanstående bedömning förutsätter att lägenheterna i planområdet planeras så att trafikbullerförordningens riktvärden och anvisningar följs. Om de inte följs fullt ut finns en risk för större bullerstörningar och negativa hälsokonsekvenser. I det fortsatta arbetet är det därför av stor vikt att planera utifrån att skapa en så bra ljudmiljö som möjligt i området.

5.4.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- Behov av bullerdämpande fasadkonstruktion bör utredas noggrannare inför bygglov.
- Den ventilation som byggs på bostadsbyggnadernas tak bör planeras med omsorg för att inte påverka nivåerna utmed bostädernas bullerdämpande sida. Ventilationen bör därför inte vara riktad mot innergård.
- För att minska risken för störande komfortvibrationer bör de hus som byggs i området grundläggas på pålar.

³¹ I bullerutredning kallad transformatorstation.

5.5 LUFTKVALITET

Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som förekommer i luft och som är skadliga för människors hälsa, naturen eller kulturmiljön samt byggnader och anläggningar. I denna MKB är bedömningen av luftkvalitet avgränsad till kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10) eftersom miljö kvalitetsnormerna för dessa är svårast att klara.

Negativa hälsoeffekter av kvävedioxid bedöms i första hand drabba astmatiker som kan uppleva en ökad känslighet. Kväveoxider bidrar också till övergödning av skogs- och ängsmarker.

Luftburna partiklar utgörs av små fragment av material i luften. Inandningsbara partiklar har i typiska fall en storlek på cirka 10 µm (0,01 millimeter) eller mindre. Luftens innehåll av partiklar med sådana dimensioner betecknas som PM10. Höga partikelhalter beror till stor del på slitage av vägbanan från bromsar, däck och vägsand.

Luftföroreningar kan ge både korttidseffekter och långtidseffekter. Med korttidseffekter avses effekter av en kortvarig hög exponering, vilket kan öka risken för hjärt-kärlsjukdomar samt astma och andra lungsjukdomar. Med långtidseffekter avses effekter av att dagligen utsättas för luftföroreningar, vilket kan bidra till uppkomst av sjukdomar som exempelvis cancer.

Det finns inga lägsta tröskelnivåer identifierade för hälsorisker från luftföroreningar, vilket innebär att effekter kan uppstå redan vid låga föroreningshalter. Alla sänkningar av föroreningshalter är således positiva ur hälsosynpunkt.

5.5.1 Metodik

För att utreda luftkvaliteten i det aktuella planområdet har det gjorts beräkningar av kvävedioxid och partiklar (PM10)³². Beräkningar har gjorts för nollalternativet samt med en utbyggnad enligt planförslaget.

Inom ramen för utredningen har det även gjorts en vindanalys. Som underlag för beräkningarna har de trafiksiffror som anges i avsnitt 2.1 använts. Dubbdäcksandelen är i beräkningarna satt till 64 procent.

5.5.2 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer och miljö kvalitetsmål

Miljö kvalitetsnormer, MKN, för luft är gränsvärden för föroreningsnivåer i utomhusluft som inte får överskridas. Utgångspunkten för en miljö kvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada.

För närvarande finns miljö kvalitetsnormer för bland annat kvävedioxid, kväveoxid, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid med flera. MKN för kväveoxid och partiklar (PM10) redovisas i Tabell 12 och Tabell 13. Miljö kvalitetsnormerna är preciserade för olika tidsmedelvärden. De kortare tidsmedlen (dygn och timme) syftar till att skydda mot korttidsexponering. Dessa MKN ska tillämpas både på platser där människor vistas under längre perioder och där människor vistas under kortare tid, exempelvis vid bostäder, på torg, parker och längs med gång- och cykelbanor. MKN med avseende på årsmedelvärdet syftar till att skydda mot långtidsexponering och ska tillämpas för utomhusluft där människor är direkt eller indirekt exponerade under längre perioder, exempelvis utomhusluften vid bostäder, skolor, daghem och vårdboenden.

³² ÅF, Vind, NO₂ och PM10 utredning av det planerade bostadsområdet Bredden, Upplands Väsby. 2019-03-04.

Tabell 12. Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, NO₂.

Tabell 13. Miljö kvalitetsnormer för partiklar, PM10.

Beräkningarna för Bredden visar att årsmedelvärdena³³ är svårast att klara och det är därför dessa halter som redovisas i efterföljande avsnitt om inget annat anges.

Miljö kvalitetsmål

Miljö kvalitetsnormerna fungerar som rättsliga styrmedel för att uppnå de strängare miljö kvalitetsmålen. Miljö kvalitetsmålen med preciseringar, se Tabell 14, anger en långsiktig målbild för miljö arbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer.

Tabell 14. Miljö kvalitetsmål för PM10 samt kvävedioxid, NO₂.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsmål (µg/m ³)	Tid för medelvärde	Tillåtna överskridanden
PM10	15	1 år	Inga
PM10	30	1 dygn	Inga
NO ₂	20	1 år	Inga
NO ₂	60	1 timme	175 timmar per år

5.5.3 Nuläge

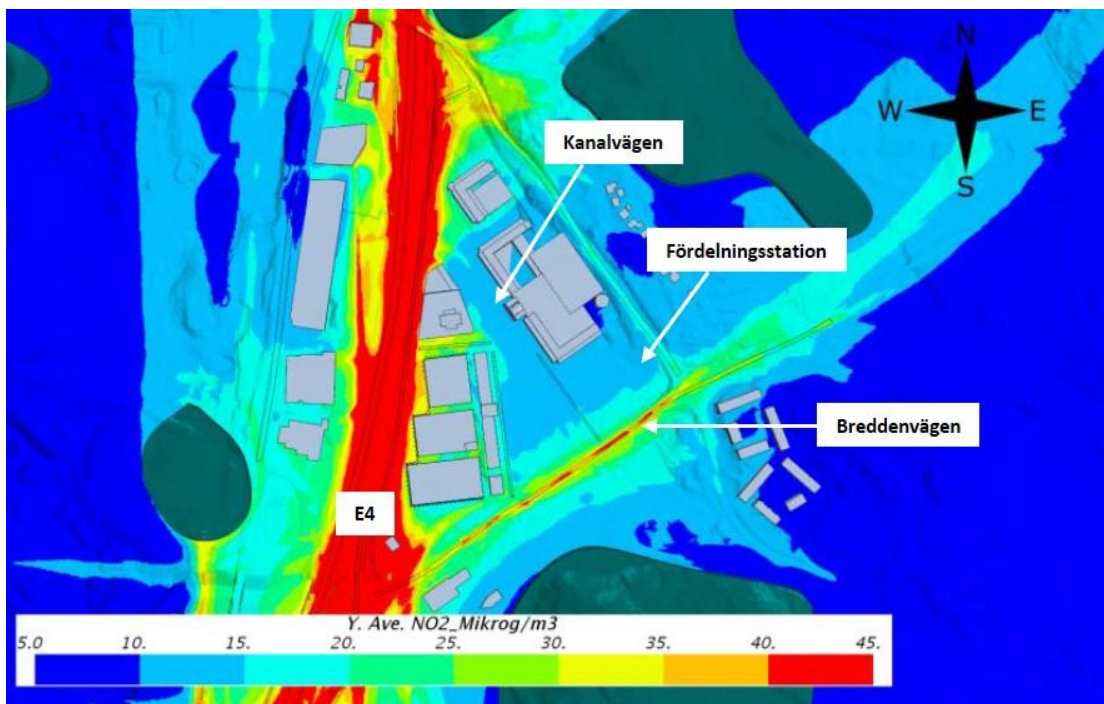
Inom och i direkt anslutning till aktuellt planområde finns flera vägar vars trafik genererar luftföroreningar i form av exempelvis kvävedioxid och partiklar. Väg E4 (Uppsalavägen) utgör den dominerande källan till luftföroreningar i området.

Kvävedioxid (NO₂)

I dagsläget överskrider MKN för kvävedioxid på E4 och dess direkta närhet, se Figur 20. I de delar av planområdet där MKN överskrider finns en långsmal gräsyta som inte inbjuder till vistelse, en väg (Kanalvägen) samt parkeringsplatser, det vill säga områden där människor inte vistas mer än tillfälligt. MKN för kvävedioxid överskrider även på Breddenvägen i vägavsnittet mellan E4 och Bendanvägen, om än i mycket mindre omfattning än utmed E4.

Kvävedioxidhalterna avtar snabbt med ökat avstånd från E4 och Breddenvägen. Vid två befintliga verksamhetsbyggnader inom planområdet överskrider MKN utmed de fasader som vetter mot E4. Vid övriga byggnader inom planområdet underskrider MKN, men halterna ligger över miljömålet om 20 µg/m³. I vilken mån de som vistas i områdets byggnader exponeras för luftföroreningarna beror bland annat på byggnadernas ventilationssystem.

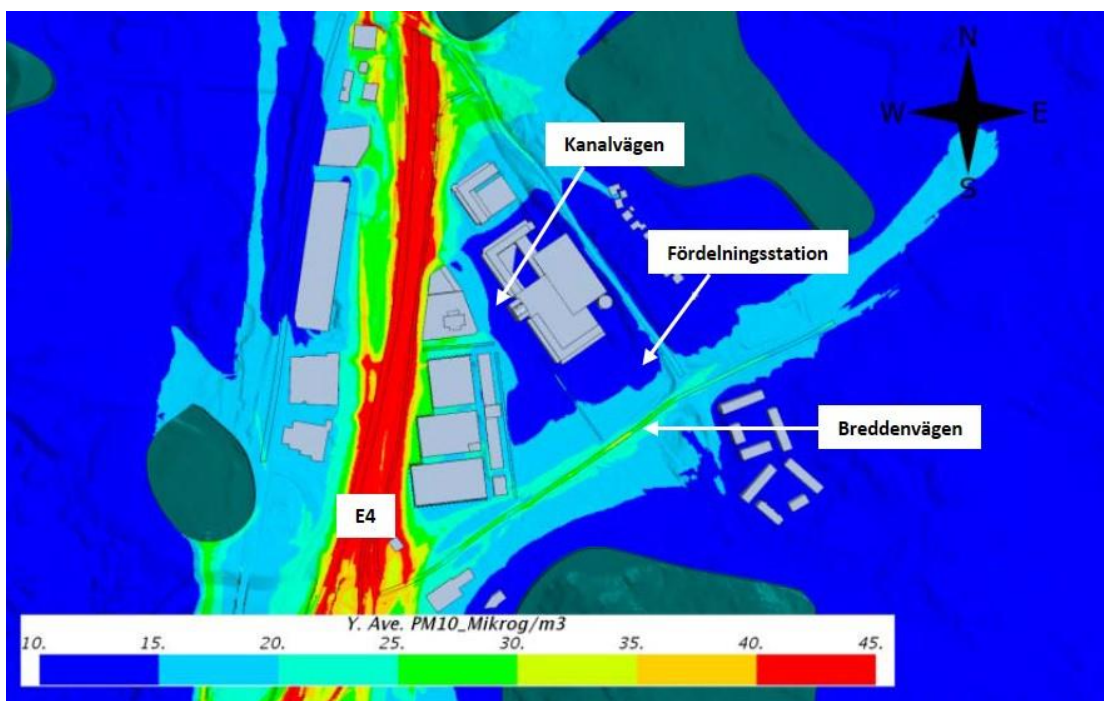
³³ Området där dygnsmedelhalten för kvävedioxid överskrider i planförslaget är marginellt mindre än området där årsmedelvärdet överskrider. Resultatet för dygnsmedelvärdet är i linje med de som beräknades för årsmedelvärdet.



Figur 20. Årsmedelvärde för NO₂-halt i µg/m³ för nuläget 1,5 meter över mark. Röd färg markerar områden där MKN (årsmedelvärde) överskrids.

Partiklar (PM10)

I dagsläget överskrids MKN för PM10 på E4 och i dess direkta närhet³⁴, se Figur 21. Partikelhalterna avtar snabbt med avståndet till E4. MKN (40 µg/m³) underskrids därför i hela planområdet. I stora delar av planområdet överskrider dock halterna miljömålet om 15 µg/m³.



Figur 21. PM10-halt i (µg/m³) för nuläget 1,5 meter över mark. Röd färg markerar områden där MKN (årsmedelvärde) överskrids.

³⁴ www.slb.nu /slbanalys inhämtat 2018-10-22.

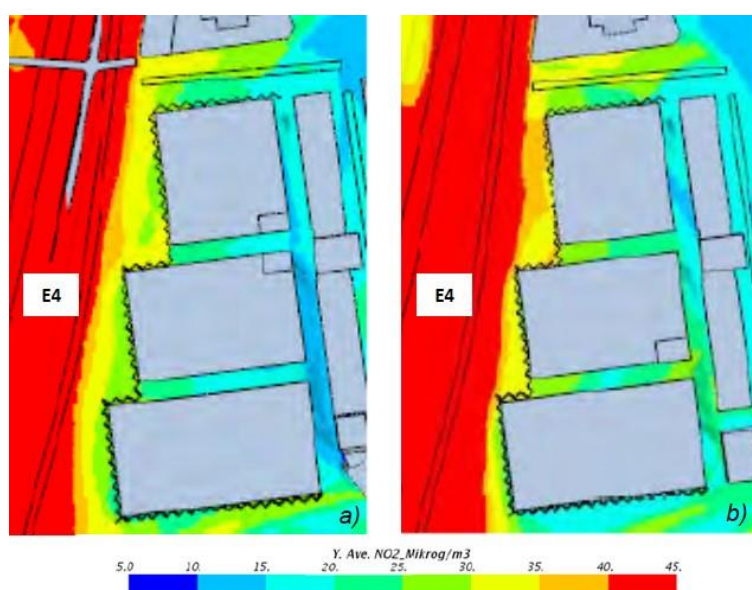
5.5.4 Konsekvenser

Planförslaget innebär att det tillkommer ny bebyggelse i området, både norr och söder om Breddenvägen. Därmed skapas mer slutna gaturum, vilket kan leda till försämrad omblandning och utspädning av luftföroreningar.

De bostäder och verksamhetsbyggnader som tillkommer i området innebär att trafiken på befintliga gator inom/kring planområdet ökar jämfört med idag. Den ökade trafiken innebär att luftföroreningshalterna på Breddenvägen ökar jämfört med idag. Trafiken på de nya lokalgator som byggs i och med planen bidrar även de till den totala mängden luftföroreningar i området.

Trafiken på intilliggande E4:an förväntas öka till år 2040. Denna ökning är dock en effekt av samhällsutvecklingen som helhet och beräknas ske oberoende av planens genomförande. Trafikökningen innebär att det område runt E4 där MKN för PM10 överskrids förväntas få en större utbredning än idag. På grund av effektivare avgasbehandling samt elektrifiering av fordon förväntas kvävedioxidhalten utmed E4 vara på liknande nivåer som idag, trots en ökad trafikmängd. På den gång- och cykelbro över E4 som planen medger, och som studeras som ett av alternativen för koppling mellan planområdet och området väster om E4:an, skulle luftföroreningshalterna överstiga MKN för såväl PM10 som kvävedioxid. Den exponering för luftföroreningar som gång- och cykeltrafikanter skulle erhålla är dock mycket kortvarig.

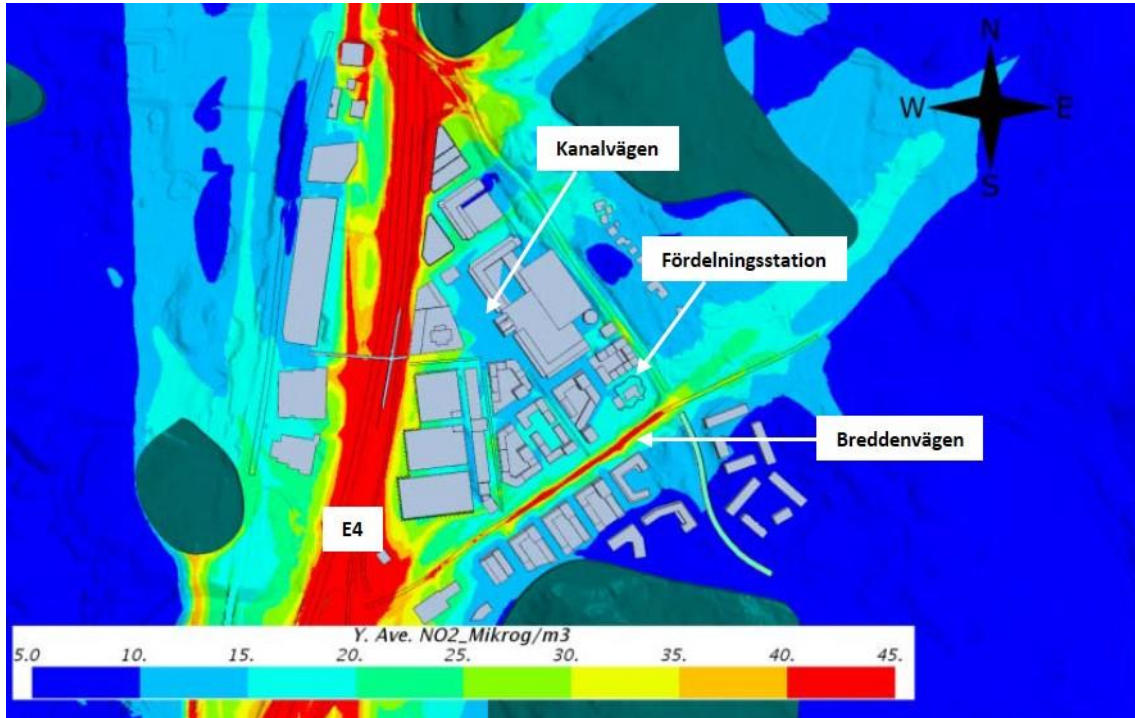
För att minska spridningen av luftföroreningar till planområdet kommer det enligt planförslaget att byggas en skärm/vall utmed E4. Denna skärm/vall har en positiv effekt på luftkvaliteten då den minskar både kvävedioxid- och partikelhalten vid de fasader som vetter mot vägen. Minskning av kvävedioxidhalten är mellan 5 och 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se Figur 22.



Figur 22. Förstorat område runt E4 för NO₂-halterna vid bullerskärmen/vallen 2040 vid 1,5 meter över mark. Till vänster: Med skärm/vall utmed E4. Till höger: Utan skärm/vall.

Kvävedioxid (NO₂)

I Figur 23 redovisas årsmedelvärdet för kvävedioxid efter planens genomförande. Enligt beräkningarna överskrider MKN främst vid E4, men även längs Breddenvägen. Överskridandet längs Breddenvägen är begränsat till själva vägvägsnittet.

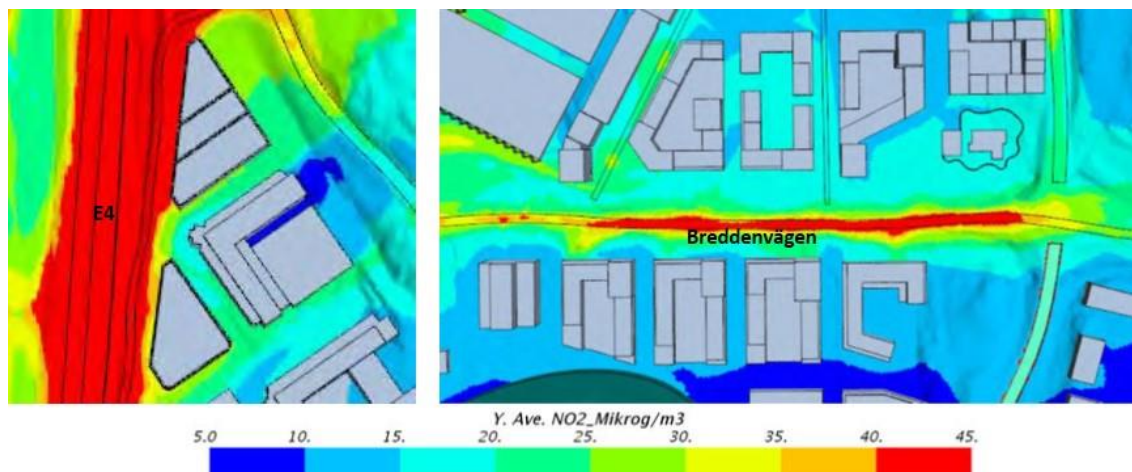


Figur 23. Årsmedelvärdet för NO₂-halt i µg/m³ för planförslaget 2040 vid 1,5 meter över mark med skärm/vall.

I den norra delen av planområdet överskrider MKN vid fasaderna mot E4 på två av de nya verksamhetsbyggnaderna, trots den nya skärmen/vallen utmed vägen, se Figur 24 (till vänster). Vid befintliga verksamhetsbyggnader inom planområdet underskrider MKN. Enligt planförslaget kommer friluftsentagen på de nya verksamhetsbyggnaderna att riktas bort från vägen, vilket minskar risken för att de som arbetar/vistas i dem exponeras för höga kvävedioxidhalter. Mellan verksamhetsbyggnaderna och med ökat avstånd från E4 sjunker kvävedioxidhalterna snabbt.

Vid de nya bostadsbyggnaderna beräknas kvävedioxidhalterna ligga mellan 10 och 30 µg/m³, se Figur 24 (till höger). Därmed underskrider MKN för kvävedioxid, både i markplan och vid samtliga fasader. De lägsta luftföroreningshalterna finns i de sydöstra delarna av planområdet där det enligt planförslaget byggs förskola/vårdboende. Enligt plankartan kommer friskluftsentagen på bostadsbyggnaderna utmed Breddenvägen att placeras så att de är riktade bort från vägen, vilket är positivt ur ett hälsoperspektiv för de boende.

Med undantag för verksamhetsbyggnaderna utmed E4 och ett par bostadsfasader utmed Breddenvägen klaras miljökvalitetsmålet för kvävedioxid inom planområdet.



Figur 24. Årsmedelvärde NO₂ 2040 vid 1,5 meter över mark. Till vänster: Förstoring av den norra delen av planområdet Till höger: Förstoring av området runt Breddenvägen.

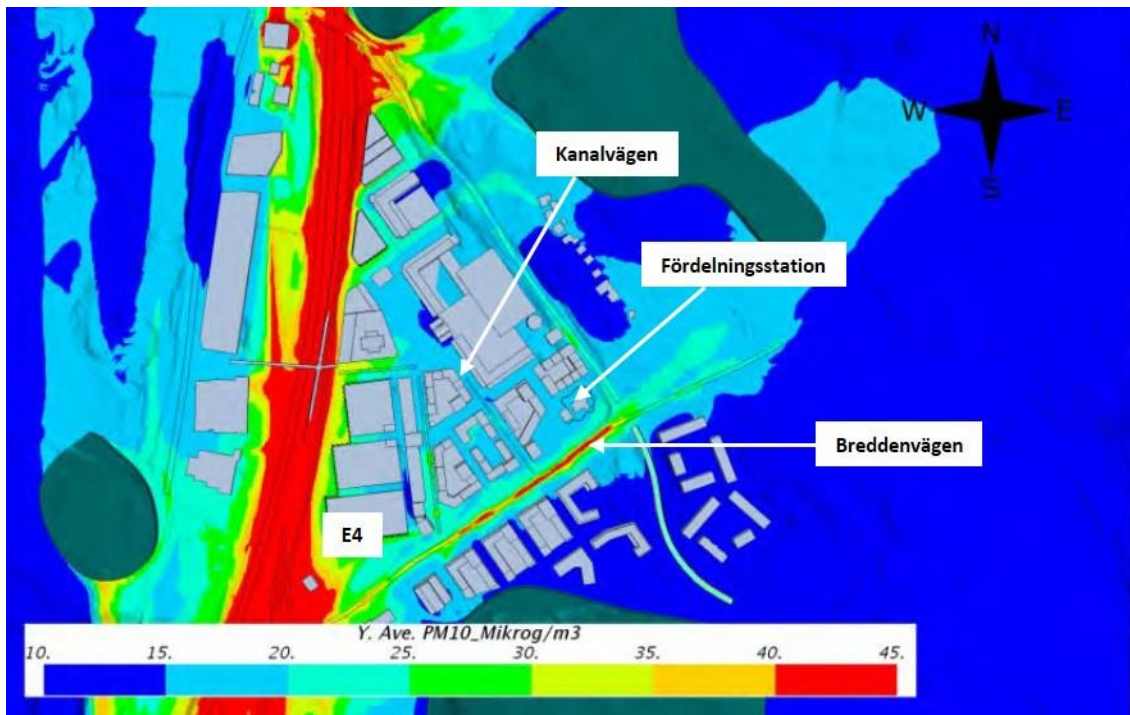
Partiklar (PM10)

I likhet med kvävedioxid överskrids MKN för PM10 främst vid E4 och utmed kortare sträckor av Breddenvägen, se Figur 25. Längs Breddenvägen är överskridandet begränsat till själva vägavsnittet.

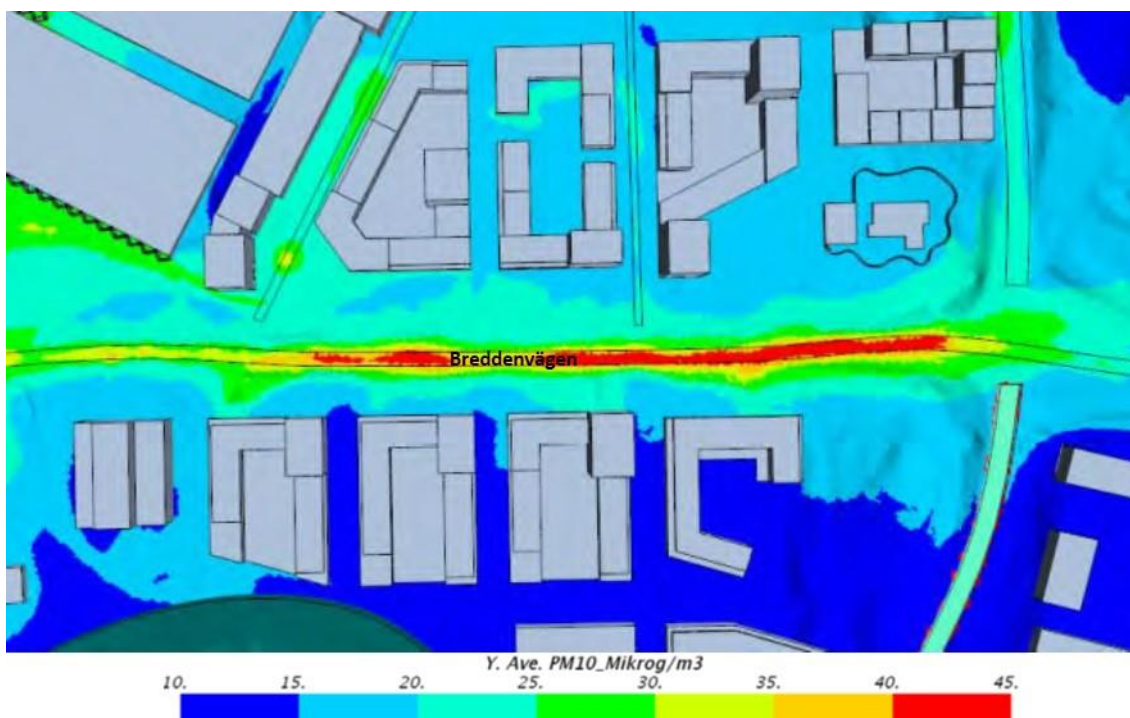
Inom planområdet överskrids MKN vid den nya verksamhetsbyggnaden längst i norr. Överskridandet sker vid fasaden mot E4. Enligt planförslaget kommer friskluftsintagen på berörd byggnad att riktas bort från vägen, vilket minskar risken för de som arbetar/vistas i byggnaden exponeras för höga partikelhalter.

Vid fasaderna på de bostadsbyggnader som vetter mot Breddenvägen, och i övriga delar inom planområdet, underskrids MKN (se Figur 26). Vid bostäderna ligger PM10-halterna på mellan 10 och 30 µg/m³. Vid de två förskolorna är halterna mellan 10 och 20 µg/m³, vilket är långt under MKN.

Miljökvalitetsmålet för PM10 klaras endast vid delar av bostadsbyggnaderna söder om Breddenvägen samt vid förskolorna och vårdboendena, se mörkblåa fält i Figur 25. Som tidigare nämnts kommer friskluftsintagen på bostadsbyggnaderna utmed Breddenvägen att placeras så att de är riktade bort från vägen, vilket minskar risken för att de som bor i dessa byggnader exponeras för partiklar.



Figur 25. Årsmedelvärdet för PM10-halt i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) för planförslaget 2040 vid 1,5 meter över mark med skärm/vall.



Figur 26. Förstorat område som visar årsmedelvärden för PM10 runt Breddenvägen för planförslaget 1,5 meter över mark.

Sammanfattande bedömning

Den planerade skärmen/vallen utmed E4 har en viss positiv effekt på luftföroreningsnivåerna i planområdet. Den trafikökning som planförslaget orsakar inom planområdet innebär att luftkvaliteten där likväl försämras något jämfört med idag.

MKN för kvävedioxid och PM10 underskrids inom planområdet, förutom utmed en del befintliga verksamhetsfasader närmast E4 och inom vägområdet för Breddenvägen. Vid samtliga bostadsbyggnader, förskolor och vårdboenden underskrids MKN.

Det finns inga tröskelnivåer när det gäller negativ påverkan av luftföroreningar. Den exponering som boende inom planområdet kommer att få är i samma storleksordning som boende i större delen av Storstockholm. Barn och äldre är känsligare för luftföroreningar än vuxna. Det är därför positivt att förskolorna och vårdboendena är placerade där luftföroreningshalterna är som lägst, långt under MKN för kvävedioxid och PM10 samt under miljökvalitetsmålen.

Sammantaget bedöms luftkvaliteten inom planområdet medföra en acceptabel hälsopåverkan. Jämfört med nuläget innebär dock planförslaget att fler människor exponeras för luftföroreningar. Planförslaget bedöms därför medföra *små negativa konsekvenser* vad gäller luftkvalitet.

5.5.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- För att minska luftföroreningsnivåerna inom planområdet ytterligare bör skärmen/vallen utmed E4 förlängas söderut.
- För att minska gång- och cykeltrafikanter exponering för luftföroreningar bör gång- och cykelbanor utmed Breddenvägen placeras så nära byggnaderna som möjligt.
- Trädplanteringar inom planområdet bör anläggas nära huskropparna eftersom de kan bidra något till att sänka halterna av luftföroreningar.
- Mitten av Breddenvägen bör hållas fri från träd så att vinden på ett effektivt sätt kan transportera bort de luftföroreningarna som bildas där.

5.6 OLYCKSRISK

Begreppet risk avser kombinationen av sannolikheten för att en viss händelse kommer att inträffa och de konsekvenser som en sådan händelse kan få om den inträffar. Olycksrisker är i denna MKB avgränsad till plötsligt inträffade händelser orsakade av transporter av farligt gods.

5.6.1 Metodik

För att utreda olycksrisker kopplade till planförslaget och de närliggande transportlederna för farligt gods har det gjorts kvantitativa riskutredningar (beräkningar), en för området norr om³⁵ och en för området söder om Breddenvägen³⁶. Inom ramen för dessa utredningar har potentiella riskobjekt och

Riskobjekt och riskkälla - De objekt som riskerar att påverka ett annat objekt negativt. Exempel på riskobjekt är transportleder för farligt gods (väg) samt bensinstationer. Varje riskobjekt har sedan ett antal riskkällor. Ett exempel på en riskkälla för en farligt gods-led är den typen av farligt gods som transporteras på leden.

Skyddsvärda objekt - De företeelser i omgivningen som riskerar att ta skada vid en eventuell olycka (exempelvis urspårning) kallas för skyddsvärda objekt. Bostäder, värdefulla naturområden samt samhällsviktiga verksamheter såsom skolor, sjukhus och banker utgör exempel på skyddsvärda objekt.

Individ- och samhällsrisk - Med individrisk avses sannolikheten för att en enskild individ på en viss plats under en viss tidsperiod ska omkomma. Samhällsrisk avser en bedömning av förväntat antal människor inom ett avgränsat område som skulle kunna omkomma vid en olycka.

³⁵ ÄF, Kvantitativ riskutredning Bredden Upplands Väsby 2019-03-04.

³⁶ ÄF, Riskutredning, Grimsta 5:2, Upplands Väsby, 2019-02-25.

skyddsvärda objekt identifierats. De risker som studerats är avgränsade till sådana som är förknippade med plötsligt inträffade händelser (olyckor) som har sitt ursprung i transporter av farligt gods. Enbart risker som kan innebära konsekvenser i form av personskada inom planområdet har beaktats.

Ett antal möjliga olycksscenarioer har identifierats varav tre valts ut för vidare kvantitativ analys:

- Olycka med explosiva ämnen (klass 1)
- Olycka med brandfarlig gas (klass 2.1)
- Olycka med brandfarlig vätska (klass 3)

Beräkningarna har gjorts för planförslaget år 2040, både utan och med föreslagna riskreducerande åtgärder. Två olika typer av riskmått har använts för att redogöra för resultatet: *individ-* respektive *samhällsrisk*, se faktaruta.

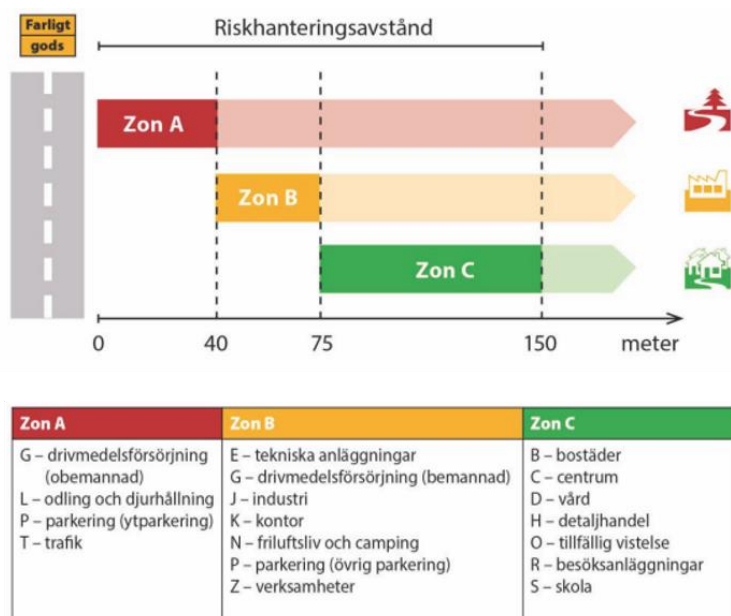
Som underlag för beräkningarna har de trafiksiffror som anges i avsnitt 2.1 använts. Information om mängder och typer av farligt gods på E4 har inhämtats från en kartläggning som MSB (dåvarande Statens Räddningsverk) gjorde år 2006. Motsvarande information för Bergkällavägen har inhämtats genom direktkontakt med verksamhetsutövare utmed vägen.

5.6.2 Bedömningsgrunder

Lagar och riktlinjer

Enligt 2 kap. 6§ 2 p i Plan- och bygglagen (PBL) ska bebyggelse utformas och placeras på ett sådant sätt som är lämpligt med hänsyn till bland annat skydd mot uppkomst och spridning av brand och mot trafikolyckor samt andra olyckshändelser.

En av de myndigheter som tagit fram riktlinjer kring olycksrisker är Länsstyrelsen i Stockholms län³⁷. I dessa riktlinjer finns rekommenderade skyddsavstånd mellan farligt gods-leder och olika typer av markanvändning, se Figur 27. Skyddsavstånden är gällande för såväl primära som sekundära transportleder för farligt gods.



Figur 27. Länsstyrelsens riktlinjer vad gäller lämplig markanvändning på olika avstånd från utmed farligt godsleder (väg).

³⁷ Länsstyrelsen Stockholm, Riktlinjer för planläggning intill väg har och järnvägar där det transporteras farligt gods, 2016-04-11.

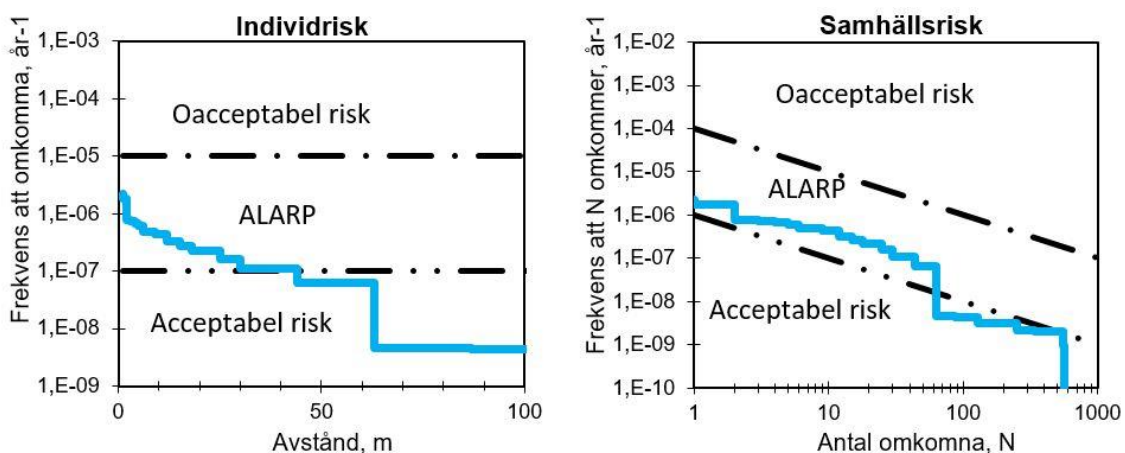
Enligt rekommendationer från Länsstyrelsen i Stockholms län ska det intill primära leder för farligt gods dessutom finnas ett bebyggelsefritt avstånd på minst 25 meter, oavsett markanvändning. Detta skyddsavstånd är även gällande för de flesta sekundära transportleder, men avståndet kan i vissa fall tillåtas vara mindre.

Upplands Väsby kommun har inte några egna riktlinjer avseende olycksrisker vid fysisk planering. I kommunens översiktsplan anges dock att transport av farligt gods inte ska ske på gator i stadsmiljö och att ”anpassning krävs mellan ny bebyggelse och risker med transport av farligt gods på vägar och järnväg i kommunens centrala delar där en stadsmässig utveckling eftersträvas”³⁸.

Riskkriterier

I Sverige finns inget nationellt beslut kring vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering. Vanligtvis används dock de värderingskriterier som Det Norske Veritas³⁹ (DNV) tagit fram på uppdrag av Räddningsverket⁴⁰ och som är gällande för såväl individ- och samhällsrisk.

Kriterierna från DNV är utformade så att det finns en övre och en undre gräns. Ligger risknivån under den lägre gränsen är risknivån att betrakta som *acceptabel* medan en risknivå över den övre gränsen är att betrakta som *oacceptabel*. Området i mitten kallas *ALARP-området* (As Low As Reasonably Practicable), se Figur 28. De risker som hamnar inom detta område betraktas som *förhöjda*. De värderas dock som *tolerabla* om alla rimliga åtgärder är vidtagna, det vill säga om kostnaden för åtgärden är proportionerlig i förhållande till den erhållna riskreduktionen. Risker som ligger i den övre delen av ALARP-området, nära gränsen för oacceptabla risker, accepteras endast om samhällsnyttan med verksamheten anses mycket stor och om det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder. I den nedre delen av området är kraven på riskreduktion inte lika hårda, men möjliga åtgärder ska utredas. Är risken *oacceptabel* måste ytterligare analyser göras och/eller riskreducerande åtgärder vidtas.



Figur 28. Förhöjda risknivåer avser risken inom (eller över) ALARP-området medan oacceptabla risker representerar risker i området ovanför ALARP-området. Det blåa strecket utgör endast exempel på beräknade individ- och samhällsrisknivåer.

³⁸ Upplands Väsby kommun, Väsby stad 2040. Ny översiktsplan för Upplands Väsby kommun – samrådsversion, 2016.

³⁹ Det Norske Veritas (DNV) är en oberoende stiftelse som arbetar med att identifiera, granska och ge råd kring riskhantering.

⁴⁰ Räddningsverket Karlstad. Värdering av risk, 1997.

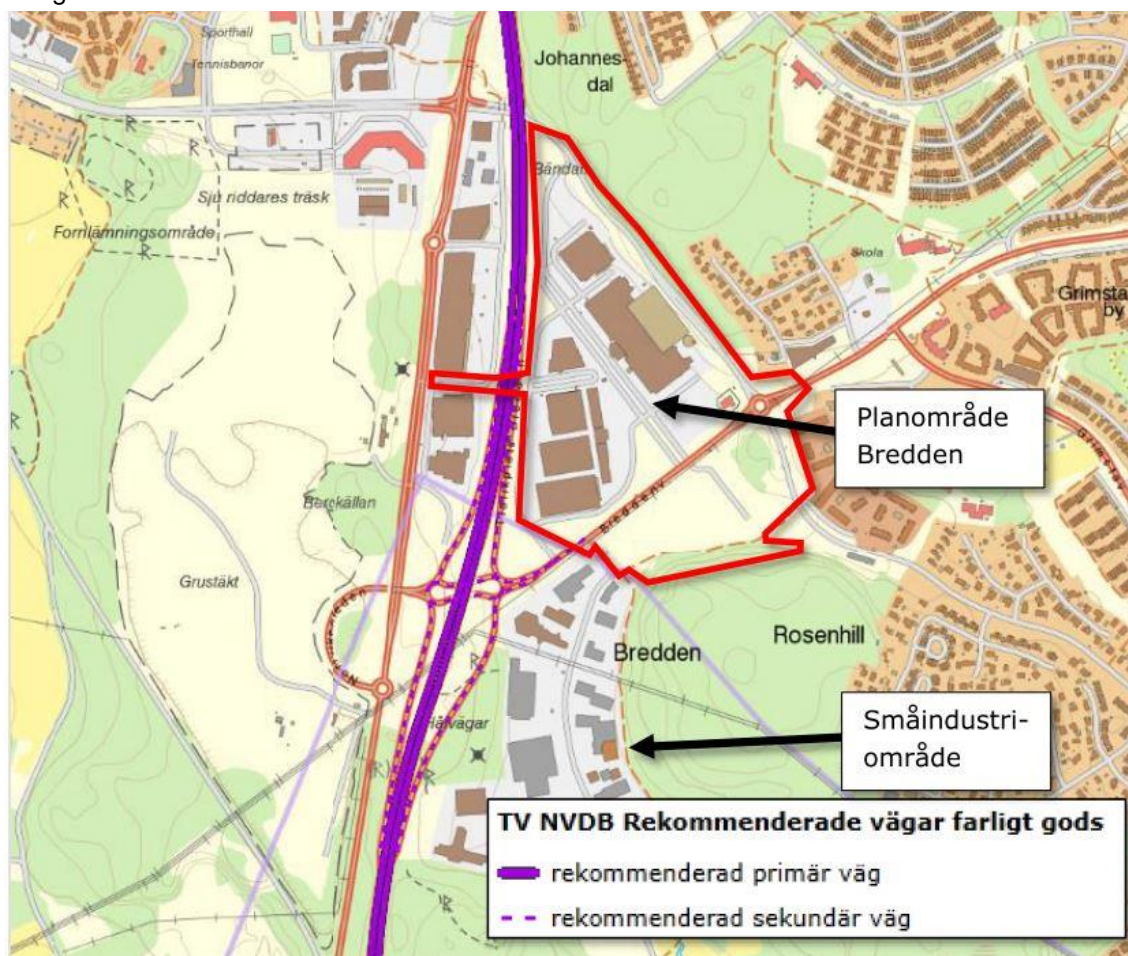
5.6.3 Nuläge

Skyddsvärda objekt

De skyddsvärda objekten är i detta fall de personer som vistas i och utanför planområdets byggnader. I dagsläget har cirka 2500 människor sin arbetsplats inom planområdet. Besökare till det hotell och de övriga verksamhetsbyggnader som finns i området innebär att ytterligare ett stort antal personer rör sig inom området. Majoriteten av dessa besöker planområdets norra del.

Riskobjekt

E4 som är belägen direkt väster om planområdet är en primär transportled för farligt gods, se Figur 29. På sträckan förbi planområdet är hastighetsbegränsningen på E4 idag 100 km/h. Mellan körfälten finns avåkningsräckan som skiljer trafiken som färdas i norrgående riktning från trafiken i södergående riktning. Utmed delar av sträckan förbi planområdet finns även ett avåkningsräcke utmed de norrgående körfälten.



Figur 29. Översiktlig karta som visar farligt gods-leder i anslutning till planområdet.

Utmed planområdets södra del och mitt är E4 belägen något högre i landskapet än befintlig bebyggelse, vilket teoretiskt ökar sannolikheten för att avåkande fordon eller konsekvenser vid en farligt gods-olycka når längre in i planområdet. I den norra delen är förhållandena de motsatta, se Figur 30.



Figur 30. Foton som visar placeringen (höjdd) av E4 i förhållande till planområdet. (Källa: Kvantitativ riskutredning Bredden, Upplands Väsby. ÅF. 2019.) Fotot till vänster är taget i mitten av planområdet med riktning söderut. Fotot till höger är taget i norra delen av planområdet med riktning söderut.

Den del av Breddenvägen som sträcker sig mellan trafikplatsen vid E4 och västerut fram till Bergkällavägen är en sekundär transportled för farligt gods, se Figur 29. Sträckan är sannolikt utpekad som sekundär transportled för att möjliggöra leveranser till näraliggande småindustriområde och för att skapa en möjlighet för farligt gods-transporter på E4 att vända i höjd med trafikplatsen. Hastighetsbegränsningen på Breddenvägen är idag 50 km/h.

Bergkällavägen är inte utpekad som en transportled för farligt gods. Utifrån den information som inhämtats genom direktkontakt med verksamhetsutövare utmed Bergkällavägen transporteras dock små mängder farligt gods på vägen.

Dagens riskbild

Inom planområdet finns idag en ytparkering inom 25–50 meter från E4, vilket är en lämplig markanvändning enligt Länsstyrelsens riktlinjer. De verksamhetsbyggnader som idag finns i planområdet byggdes under 70- till 90-talet. De byggdes därmed innan och utan hänsyn till Länsstyrelsens riktlinjer från år 2016. Det finns således inga riskreducerande åtgärder på plats. Befintlig byggnad (detaljhandel) längst i söder ligger cirka 50–70 meter från E4 och med entréer riktade mot vägen. Denna byggnad uppfyller därmed inte riktlinjen om <75 meter till farligt godsled.

I anslutning till den del av Breddenvägen som är utpekad som sekundär farligt godsled finns idag en ytparkering. Hastigheterna på Breddenvägen är lägre och riskbidraget från den bedöms vara försumbar jämfört med riskbidraget från E4.

Sammantaget bedöms riskbilden inom planområdet idag vara relativt låg och acceptabel.

5.6.4 Konsekvenser

Tillkomsten av bostäder och ytterligare verksamhetsbyggnader innebär att antalet personer som rör sig i planområdet ökar jämfört med idag. Inga ytterligare riskobjekt tillkommer i området, varför riskobjekten är de samma som idag (E4, del av Breddenvägen samt Bergkällavägen).

Utan åtgärder beräknas individrisknivån ligga i den nedre delen av ALARP-området inom 0–16 meter från E4. På avstånd större än 16 meter är individrisknivån acceptabel.

Området närmast E4 är planlagt för vall/skärm samt gata och parkmark. Närmsta tillkommande verksamhetsbyggnad norr om Breddenvägen ligger cirka 30 meter från E4, det vill säga inom det område där individrisknivån är acceptabel. Avståndet mellan E4 och tillkommande bostäder norr om Breddenvägen är cirka 160 meter, vilket ger ett fullgott skyddsavstånd sett till länsstyrelsens riktlinjer. Bostäderna skyddas dessutom av befintliga verksamhetsbyggnader utmed E4.

Söder om Breddenvägen är avståndet mellan E4 och närmast tillkommande byggnad (hotell/garage) cirka 215 meter. På ett sådant avstånd är individrisknivån långt under det lägre acceptanskriteriet. Avståndet är dessutom i linje med länsstyrelsens riktlinjer om minst 75 meter till närmsta farligt godsled. I planområdet söder om Breddenvägen bedöms därför riskbidraget från E4 vara försumbart och inte föranleda behov av skyddsåtgärder.

I området för de nya verksamhetsbyggnaderna norr om Breddenvägen tangerar samhällsriskerna den lägre delen av ALARP-området (utan åtgärder). För att hantera den förhöjda samhällsrisknivån byggs en skärm/vall utmed E4. Skärmen ska enligt planförslaget utföras i obrännbart material alternativt med en ytbeläggning som tål värmestrålning. Skärmen/vallen syftar i första hand till att minska samhällsrisknivån, men minskar även individrisknivån. Utöver skärmen/vallen kommer friskluftsintag och möjlighet till utrymning från de nya verksamhetsbyggnaderna utmed E4 att placeras så att de är riktade bort från motorvägen, vilket ytterligare förbättrar risksituationen.

Avståndet mellan den sekundära transportleden (Breddenvägen) och tillkommande bebyggelse norr om Breddenvägen är cirka 60 meter, vilket bedöms ge ett tillräckligt skydd vid en eventuell olycka. Avståndet mellan den sekundära transportleden och närmaste byggnad söder om Breddenvägen (hotell/garage) är mindre än 75 meter, varför länsstyrelsens riktlinjer frångås. Hotellet/garaget ligger dock över 25 meter från den sekundära transportleden. I och med det uppfylls länsstyrelsens rekommendation för bebyggelsefritt område utmed farligt godsled.

Avståndet mellan Bergkällavägen och närmast belägna byggnad söder om Breddenvägen (hotell/garage) är åtta meter. Endast små mängder farligt gods transporteras på Bergkällavägen och sannolikheten för att det ska ske en olycka på vägen är låg. Om det sker en olycka bedöms den endast påverka närmast belägna byggnad, det vill säga hotellet/garaget. Hotellets placering ovanpå garagedelen innebär att det skapas ett visst vertikalt skyddsavstånd för värmestrålning. Placeringen innebär samtidigt att exponering för brandgaser ökar vid en eventuell brandutveckling på vägen. Enligt planförslaget kommer friskluftsintag och möjlighet till utrymning från byggnaden att placeras så att de är riktade bort från Bergkällavägen.

I och med de åtgärder som regleras i plan blir såväl samhälls- som individrisknivån inom hela planområdet långt under DNV:s kriterier för *acceptabel risk*. Skärmen/vallen utmed E4 innebär även att individ- och samhällsriskerna för befintliga verksamhetsbyggnader minskar jämfört med idag.

Det har inte gjorts några beräkningar för den gång- och cykelbro över E4 som planen medger och som studeras som ett av alternativen för koppling mellan planområdet och området väster om E4:an. Framförallt individrisknivån, men även samhällsrisknivån, bedöms dock vara inom ALARP-området på bron. Förverkligas gång- och cykelbron är det därför viktigt att behovet av åtgärder på denna utreds vidare.

5.6.5 Förslag på åtgärder och vidare arbete

- I det vidare arbetet bör risker och åtgärder kopplade till gång- och cykelbron över E4 utredas vidare.



6 SAMLAD BEDÖMNING

I tabellen nedan följer en kortfattad sammanställning av planförslagets miljökonsekvenser.

Miljöaspekt	Sammanfattad beskrivning av planförslagets miljöeffekter/konsekvenser	Sammantagen bedömning
Översvämning	Planförslaget innebär att fler människor än idag kommer att vistas i ett område med en översvämningssituation inom planområdet vid ett 100-årsregn, men det kräver åtgärder inom och utanför planområdet. Trots åtgärder utanför planområdet kvarstår dessutom frågor kring hur en del byggnader i området ska översvämningssäkras.	Måttliga till stora negativa konsekvenser
Grundvatten	Planförslaget kommer sannolikt medföra bortledning och tillfällig sänkning av grundvattnet i det övre magasinet, och eventuellt även permanent avsänkning. Trots goda geologiska förutsättningar i området är det i detta tidiga planeringsskede dessutom inte möjligt att helt utesluta risken för förorenings spridning till Stockholmsåsen-Upplands Väsby.	Måttliga negativa konsekvenser
Ytvatten	Genomförs endast de åtgärder som regleras i nuvarande planförslag, finns det en risk för att föroreningsbelastningen från planområdet till ytvattenförekomsten Norrviken ökar jämfört med idag. En sådan ökning är potentiellt negativ sett till både status och möjligheterna att följa MKN för Norrviken. Genom ytterligare åtgärder beräknas föroreningsbelastningen från planområdet minska jämfört med idag.	Små negativa konsekvenser
Buller	Förutsatt de åtgärder som regleras i plankartan bedöms det skapas en acceptabel ljudmiljö inom planområdet. Planförslaget innebär dock att det tillkommer ett stort antal bostäder i ett bullerutsatt område och att de som bor i dessa riskerar att bli bullerstörda.	Små negativa konsekvenser
Luftkvalitet	Den trafikökning som planförslaget orsakar inom planområdet innebär att luftkvaliteten där försämras något jämfört med idag. MKN för kvävedioxid och PM10 underskrivs inom planområdet, förutom utmed en del befintliga verksamhetsfasader närmast E4 och inom vägområdet för Breddenvägen. Jämfört med nuläget innebär dock planförslaget att fler människor exponeras för luftföroreningar.	Små negativa konsekvenser
Olycksrisk	I och med de åtgärder som regleras i plan blir såväl samhälls- som individrisknivån inom hela planområdet långt under DNV:s kriterier för acceptabel risk. Skärmen/vallen utmed E4 innebär även att individ- och samhällsriskerna för befintliga verksamhetsbyggnader minskar jämfört med idag.	Acceptabel samhälls- och individrisk

6.1 NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL

I tabellen nedan utvärderas nuvarande planförslag gentemot relevanta nationella miljö kvalitetsmål. Bedömningarna kan komma att ändras under planprocessens gång i takt med att det görs ytterligare utredningar med mera.

Mål och riksdagens definition	Bedömning	Motivering (planförslaget)
<p>God bebyggd miljö <i>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas”</i></p>		<p>Inom planområdet kommer såväl samhälls- som individrisknivån ligga långt under DNV:s kriterier för acceptabel risk. Vidare kommer riktvärden för buller, MKN för partiklar/kvävedioxid att klaras i stora delar av planområdet. Planförslaget innebär likväl att det tillkommer ett stort antal bostäder i nära anslutning till en stor motorväg. Dessutom är området redan idag, och fortsatt efter utbyggnad, ett riskområde för översvämning.</p>
<p><i>Luften ska vara så ren att</i></p>		<p>Den trafikökning som planförslaget orsakar inom något jämfört med idag, trots skärm/vall utmed E4.</p>
		<p>Genomförs endast de åtgärder som regleras i nuvarande planförslag, finns det en risk för att idag. Förutsatt att samtliga förslag på</p>
<p>Grundvatten av god kvalitet <i>Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.</i></p>		<p>Det mäktiga lerlager som finns i planområdet bedöms fungera som ett tätande skikt som hindrar föroreningsspredning ner till Stockholmsåsen-Upplands Väsby. I detta tidiga planeringskede är det dock inte möjligt att helt utesluta risken för påverkan på Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Det är vidare inte klarlagt huruvida, och i vilken mån, planförslaget kommer att kräva dispenser från befintliga och/eller nya föreslagna skyddsföreskrifter för de vattenskyddsområden som finns i området.</p> <p>Det är viktigt att det görs vidare utredningar för att om möjligt helt avskryva risken för påverkan på Stockholmsåsen-Upplands Väsby. Förutsatt att kvarvarande risk avskrivs, bedöms planförslaget inte motverka miljö kvalitetsmålet.</p>

7 UPPFÖLJNING

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

När en plan eller ett program har antagits, ska den beslutande myndigheten eller kommunen skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen eller programmet faktiskt medför. Hur uppföljning och övervakning ska utformas kommer redogöras för i samband med att planen färdigställs. Det kan vara lämpligt att integrera uppföljningen av planen i redan befintliga uppföljnings- och övervakningsprogram.

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

8 KÄLLOR

Europaparlament och rådet, 2000. Direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

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

Kommunalförbundet Norrvatten, Jästbolaget AB, Stockholms Läns Landsting, Stiftelsen Löwenströmska Lasarettet, 2014. Skyddsföreskrifter, förslag 2014-02-04, Förslag till gemensamma vattenskyddsföreskrifter för grundvattentäkterna Jästbolaget och Rotsunda i Sollentuna kommun samt Hammarby och Löwenströmska i Upplands Väsby kommun.

Livsmedelsverket, 2011. Föreskrifter om dricksvatten. SLVFS 2011:3.

Länsstyrelsen Stockholm, 2016. Riktlinjer för planläggning intill väg har och järnvägar där det transporteras farligt gods.

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

Länsstyrelsen Stockholms län, 1982. Fastställelse av skyddsområde med skyddsföreskrifter för grundvattentäkter på fastigheterna Hammarby 7:1 och 1:2 i Upplands Väsby kommun.

Naturvatten i Roslagen AB, 2019. Sjöar och vattendrag i Oxundaåns avrinningsområde 2018. Rapport 2019:7.

Ramböll, 2018. Bullerutredning Södra Bredden, 2019-02-27.

Räddningsverket Karlstad, 1997. Värdering av risk.

Sweco Environment AB. Skyfallsutredning Bredden. Samrådshandling, 2018-10-04.

Stockholms Luft- och Bulleranalys. www.slbanalys.se, inhämtat 2018-10-22.

Sweco, Dagvattenutredning Bredden, Upplands Väsby, Samrådshandling 2018-10-04.

Sweco, PM Geoteknik - Översiktligt geotekniskt PM för förberedelser inför detaljplanearbete för Bredden fd Infra City i Upplands Väsby kommun, 2018-10-09.

Sweco, Rapport Hydrogeologi Infracity AB Bredden (f.d. Infra City), 2018-10-09.

Swedavia, 2015. Miljörapport Stockholm Arlanda Airport.

Svensk Standard. SS 460 48 61, Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Tyréns, Geohydrologiska förhållanden, Södra Bredden, Grimsta 5:2, 2018-10-23.

Tyréns, Geohydrologiska förhållanden, Södra Bredden, Grimsta 5:2, 2018-10-29.

Tyréns, Översiktligt geotekniskt utlåtande, Södra Bredden, Upplands Väsby kommun, 2018-10-23.

Upplands Väsby kommun & WSP, Underlag till avgränsningssamråd, detaljplan Bredden, Upplands Väsby kommun.

Upplands Väsby kommun, 2016. Väsby stad 2040. Ny översiktsplan för Upplands Väsby kommun – samrådsversion.

ÅF, Bullerutredning av det planerade bostadsområdet Bredden, Upplands Väsby kommun, 2019-03-25.

ÅF, Kvantitativ riskutredning Bredden Upplands Väsby, 2019-03-04.

ÅF, Riskutredning, Grimsta 5:2, Upplands Väsby, 2019-02-25.

ÅF, Upplands Väsby bullerkartläggning, 2017-11-17.

ÅF, Vind, NO2 och PM10 utredning av det planerade bostadsområdet Bredden, Upplands Väsby, 2019-03-04.

VI ÄR WSP

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

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7A

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

