

RAPPORT

Miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för Västra Hagastaden

Samrådshandling 30 augusti 2024

iterio

Konsult/kontakt

iterio

Ringvägen 100

118 60 Stockholm

Växel: 08-410 363 00

Org.nr: 556832–9451

www.iterio.se

Uppdragsledare:

Pernilla Troberg

pernilla.troberg@iterio.se

Handläggare:

Maren Eiane

Maren.eiane@iterio.se

Exploateringskontoret/kontakt

Beställare:

Avdelningen för Stora projekt



**Stockholms
stad**

Sammanfattning

Bakgrund

Västra Hagastaden är en del av stadsutvecklingsprojektet Hagastaden, som kopplar ihop Stockholm och Solna. Detaljplanen syftar till att planlägga den västra delen av stadsutvecklingsområdet Hagastaden med idrott, kontor och verksamheter kopplat till livsvetenskapssektorn (life science) samt nya bostäder. Med planförslaget avslutas omvandlingen i denna del av Hagastaden och skapar en sammanhållen bebyggelse längs med båda sidor av Norra Stationsgatan fram till Karlbergsvägen.

Stadsbyggnadskontoret har bedömt att planens genomförande kan medföra betydande miljöpåverkan enligt 4 kap 34 § plan- och bygglagen och 6 kap 11 § miljöbalken. Det innebär att en miljöbedömning ska genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. Miljöbedömningen har avgränsats till att bedöma luftkvalitet, buller, vibrationer och stömljud, risker och säkerhet, förorenad mark, vattenmiljöer, skyfall och översvämningar, naturmiljö, samt kulturmiljö och stadsbild.

Miljökonsekvenserna bedöms genom analys av relationen mellan befintliga värden, dess känslighet och förväntad miljöpåverkan. Miljöpåverkan kan bedömas som positiv eller negativ, samt på en skala mellan stor och liten.

I denna MKB studeras ett planförslag (huvudalternativ) och ett nollalternativ.

Nedan sammanfattas konsekvenserna som utretts i denna MKB.

Luftkvalitet

Genomförda beräkningar visar sammantaget på att halter partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) inte kommer överskrida gällande miljökvalitetsnormer i vare sig planförslaget eller nollalternativet. Miljökvalitetsmålen beräknas uppnås för NO₂ (års- och timmedelhalter) men inte för PM10 (års- och dygnsmedelhalter).

En utredning av luftkvaliteten har upprättats inom ramen för planarbetet för att säkerställa att områdets luftkvalitet är i enlighet med fastställda gränsvärden. Samt tillses att människor utsätts för så låga luftföroreningshalter som möjligt med tanke på negativa hälsoeffekter.

Förtätningen av gaturummet, vilken utbyggnaden medför, innebär att halterna kan öka i jämförelse med nollalternativet. Denna ökning kommer dock att uppvägas i framtiden i och med att utsläppen från vägtrafiken väntas fortsätta minska p.g.a. hårdare avgaskrav och fler eldrivna fordon.

Den förändring som sker av bebyggelsen i utbyggnadsalternativet kombinerad med prognosticerade ändringar av trafikmängd medför att människor som vistas i planområdet får en i stort sett oförändrad exponering av luftföroreningar i jämförelse med nollalternativet

med undantag på den nordvästra sidan av bebyggelsen längs med E4/E20. I denna del av planområdet kommer dock inte människor att vistas.

Även om miljökvalitetsnormerna klaras i planområdet är det viktigt med så låg exponering av luftföroreningar som möjligt för människor som bor och vistas i området. Vid utformning av ventilationssystem är det till exempel viktigt att friskluftsintag för de planerade husen, t.ex. ventilation, inte förläggs ut mot E4/E20.

Buller, vibrationer och stomljud

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende buller.

Planerade nya bostäder bedöms innehålla uppsatta riktvärden avseende trafikbuller och beträffande helikopterbuller så kommer överskridandet av de maximala bullernivåerna överskridas inom ramen för tillåtna antalet överskridanden nattetid. Planområdet är påverkat av buller från vägtrafik på framför allt Norra Länken/E4/E20, spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan/Mälarbanan samt helikoptertrafik till och från Nya Karolinska Universitetssjukhuset. Som underlag till detaljplaneförslaget och MKBn har en bullerutredning upprättats.

Resultat från bullerberäkningen visar att samtliga bostäder klarar trafikbullerförordningens riktvärden utan åtgärder. Som högst beräknas 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. En stor andel av bostäderna bedöms även kunna uppfylla stadens egna bullermål.

De nya byggnaderna i planområdet skärmar av buller från E4/E20/Norra Länken, vilket innebär att befintlig bebyggelse utmed Norra Stationsgatan får en betydande ljudnivåminskning jämfört med både dagens situation och nollalternativet.

Ljudnivån i nya parken vid Karlbergs plats beräknas, utan åtgärder, till 60-65 dBA vilket är något högre jämfört med de målvärden om 55 dBA som eftersträvas för friytor. Eftersom buller infaller från flera håll och nivåer är det dock svårt att minska ljudnivån med rimliga åtgärder, t.ex. bullerskärmar. För att tillskapa en så god ljudmiljö som möjligt föreslås små lokala åtgärder, till exempel sittbänkar med högt ryggstöd som förses med ljudabsorbenter, och gröna åtgärder.

Riktvärdet FBN 55 dBA avseende ekvivalenta nivåer för helikopterbuller klaras inom hela planområdet. Planområdet ligger dock mellan gränserna för 70 respektive 80 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik. Riktvärdet innebär att nivå 70 dBA bör inte överskridas mer än sexton gånger dag- och kvällstid samt tre gånger/natt. Eftersom det är färre än 3 helikopterrörelser nattetid och färre än 16 helikopterrörelser övrig tid klaras riktvärden för flygbuller utomhus trots att 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik överskrids i samband med överflygningar.

Överskridanden av riktvärde för vibrationer och stomljud kan förekomma. Dock är antalet tågpassager låg och överskridandet ryms inom Trafikverkets riktlinjer.

Risker och säkerhet

Planförslaget bedöms sammantaget vara genomförbart ur riskperspektiv förutsatt att föreslagna riskreducerande åtgärder i riskanalysen säkerställs.

Planområdet är lokaliserat till en riskutsatt plats med tanke på dess närhet till E4/E20 som båda är klassade som primära transportleder för farligt gods. Värtabanan bedöms innebära en mer begränsad riskbild. Riskutredningens resultat påvisar att olycksförlopp med vissa typer/mängder farligt gods skulle kunna leda till att personer inom planområdet omkommer. Denna typ av olycksförlopp bedöms dock vara ovanlig.

Beräkningar av risknivån visar vidare att planförslagets utformning och markanvändning inte leder till en oacceptabel samhällsrisk. Genom riskreducerande åtgärder bedöms planförslaget vara genomförbart ur ett riskperspektiv.

Individrisken bedöms även den som godtagbar för personer som befinner sig utomhus inom planområdet, givet att föreslagna riskreducerande åtgärder utförs.

Förorenad mark

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende markföroreningar.

Planförslaget kommer innebära en ändring av planområdets markanvändning. Resultaten av genomförd

provtagning visar att det ställvis inom området förekommer förorenade fyllnadsmassor. Detta innebär en oacceptabel risk om inga åtgärder vidtas.

Fyllnadsmassorna, vars djup beskrivs som måttligt, kommer att avlägsnas genom planerad schakt och byggnation och det bedöms således inte föreligga behov av ytterligare saneringsåtgärder. Även de förhöjda föroreningshalterna som förekommer i grundvattnet bedöms kunna hanteras i samband med att fyllnadsmassorna schaktas bort. Detta då huvuddelen av föroreningarna bedöms finnas i fyllnadsmassorna.

Vattenmiljöer

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende vattenmiljö.

Ett genomförande av planförslaget medför förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden förväntas även klimatförändringar leda till ökade dagvattenflöden. Den erforderliga fördröjningsnivån har beräknats enligt Stockholm stads åtgärdsnivå med en våtvolum på 20 mm.

En dagvattenutredning har upprättats för detaljplanen. Beräkningar i denna visar att föroreningsbelastningen minskar för alla föroreningar både för kvartersmark och allmän platsmark, med undantag för fosfor från kvarter 39 samt PAH från kvarter 38S. Dock sker en tillräckligt stor minskning inom övriga kvarter samt inom allmän platsmark för att den totala belastningen

från planområdet minskar. Med föreslagna dagvattenåtgärder i form av fördröjning och rening i regnbäddar och skelettjordar inom kvartersmark och allmän platsmark bedöms inte planen försämra möjligheterna att nå uppsatta miljö kvalitetsnormer för recipienten och ytvattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön.

Skyfall och översvämning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende skyfall- och översvämningshantering.

Det finns i dagsläget ingen teknisk anordning för att säkra Värtabanan och Klarastrandsleden från skyfallsvatten. Skyfall innebär idag en potentiell risk för erosion och underminering av Värtabanans banvall samt en potentiell risk för stabiliteten av befintlig stödmur utmed Rörstrandsgatan och för trafikanter på Klarastandsleden.

Efter planerad exploatering kommer avrinningsområdet att ändras genom att flödesvägen till Värtabanans tunnel (den norra avrinningsvägen) stryps och skyfallsvatten kommer i stället rinna via Norra Stationsgatan och vidare genom en södra lågpunkt ut på Klarastrandleden. Detta då planerade byggnader på kvartersmark skapar en barriär för den tidigare flödesvägen till Värtabanans tunnel. Detta bedömas vara en förbättring jämfört med dagens situation. Den totala vattenvolymen på Klarastrandsleden kommer således att öka. Trots en

ökad volym skyfallsvatten från planområdet bedöms varken flödet eller vattendjupet öka nämnvärt. Detta på grund av att det tillkommande vattnet får en längre sträcka att fördröjas på, innan det når Klarastrandsleden.

Naturmiljö

Planförslaget bedöms sammantaget innebära obetydliga till små negativa konsekvenser avseende naturmiljö. För att inga små negativa konsekvenser ska uppstå föreslås några skyddsåtgärder.

Planområdet bedöms idag ha låga naturvärden avseende biologisk mångfald. Platsen är i hög grad påverkad av mänsklig aktivitet och hyser generellt ingen värdefull naturmiljö. Det finns tre grova träd inom området vilka bedöms ha ett visst biologiskt värde då de fungerar som livsmiljö för vedlevande organismer. Dessa träd bör, om möjligt, bevaras.

Extra försiktighet bör även vidtas vid hantering av schaktmassor som kan innehålla de invasiva arterna kanadensiskt gullris och blomsterlupin.

Kulturmiljö och stadsbild

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små negativa konsekvenser avseende stadsbilden och den kulturhistorisk värdefulla miljön.

Kulturmiljövärdena inom planområdet bedöms idag vara låga och planförslaget bedöms bidra till en positiv omvandling av platsen.

Planområdet berörs dock av två riksintressen, Stockholms innerstad med Djurgården samt Karlberg. Viktiga särdrag för Stockholms innerstad, omnämnda som uttryck för riksintresset, är bland annat bebyggelsens anpassning till naturen, stenstadens siluett och yttre gräns samt utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet.

Inom planarbetet har påverkan på ovanstående uttryck studerats utifrån valda vyer. Det är framför allt stadens yttre gräns som påverkas eftersom stadsfronten flyttas norrut. Detta upplevs dels när man passerar utmed E4/E20, dels i den direkta närmiljön. Av dessa är det främst påverkan i närmiljön som är relevant utifrån resonemanget att platser där människor uppehåller sig stadigvarande och rör sig till fots är prioriterade.

Den nya stadssiluetten är anpassad till stenstaden och kringliggande byggnader varför denna inte bedöms påverkas av detaljplanen. Stenstadens yttre gräns kommer fortsatt att vara läsbar utmed Norra stationsgatan. Detta tillsammans med de positiva effekter som omvandlingen till Västra Hagastaden har för den idag relativt ogästvänliga miljön inom planområdet och intill trafiklederna, leder till bedömningen att detaljplanen sammantaget har neutral påverkan på riksintresset Stockholms innerstad med Djurgården.

Samlad bedömning av planens konsekvenser

De huvudsakliga slutsatserna av planförslagets konsekvenser som utretts i denna MKB är att det innebär god hushållning att använda den redan ianspråktaga marken inom planområdet för bebyggelse. Vidare är det positivt ur ett resurshushållningsperspektiv att bygga på redan exploaterad mark i ett så centralt läge i staden.

Den sammanvägda bedömningen är att ett genomförande av detaljplanen kan genomföras med övervägande positiva konsekvenser för människors hälsa, säkerhet och miljö.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3	3.8. KULTURMILJÖ OCH STADSBILD	66
1. INLEDNING	9	4. <u>KONSEKVENSER UNDER BYGGSKEDET</u>	79
1.1. HAGASTADEN UTVECKLAS	9	4.1. FÖRORENINGAR I MARK OCH VATTEN	79
1.2. OMRÅDET	10	4.2. PÅVERKAN GRUNDTVATTEN	79
1.3. VARFÖR BEHÖVS EN MKB?	10	4.3. NATURMILJÖ	80
		4.4. RISKER OCH SÄKERHET	80
		4.5. LUFTKVALITET OCH BULLER	80
2. <u>METODIK, AVGRÄNSNING OCH ALTERNATIVREDOVISNING</u>	12	5. <u>KONSEKVENSER AV NOLLALTERNATIVET</u>	81
2.1. METODIK FÖR BEDÖMNINGAR	12	5.1. LUFTKVALITET	81
2.2. AVGRÄNSNING AV MILJÖPÅVERKAN	12	5.2. BULLER	81
2.3. GEOGRAFISK AVGRÄNSNING	12	5.3. RISKER OCH SÄKERHET	81
2.4. TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING	12	5.4. FÖRORENAD MARK	81
2.5. NIVÅAVGRÄNSNING	12	5.5. DAGVATTEN	82
2.6. AVGRÄNSNING AV RIMLIGA ALTERNATIV	13	5.6. SKYFALL	82
		5.7. NATURMILJÖ	82
3. <u>BESKRIVNING AV STUDERADE ALTERNATIV</u>	15	6. <u>SAMLAD BEDÖMNING</u>	83
3.1. NOLLALTERNATIVET	15	6.1. ÄR DET GOD HUSHÅLLNING MED MARK- OCH NATURRESURSER ATT BYGGA PÅ PLATSEN?	83
3.2. PLANFÖRSLAGET (HUVUDALTERNATIV)	15	6.2. HUR ÄR DETALJPLANEN UTFORMAD MED AVSEENDE PÅ MILJÖ OCH HÄLSA?	83
		6.3. PLANENS RELATION TILL NATIONELLA MILJÖKVALITETSMÅL	84
4. <u>PLANENS MILJÖKONSEKVENSER</u>	21	7. <u>FÖRSLAG TILL UPPFÖLJNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN</u>	86
3.1. LUFTKVALITET	21		
3.2. BULLER, VIBRATIONER OCH STOMLJUD	28	8. <u>REFERENSER</u>	87
3.3. RISKER OCH SÄKERHET	38		
3.4. FÖRORENAD MARK	43		
3.5. VATTENMILJÖER	48		
3.6. SKYFALL OCH ÖVERSVÄMNING	57		
3.7. NATURMILJÖ	63		

1. Inledning

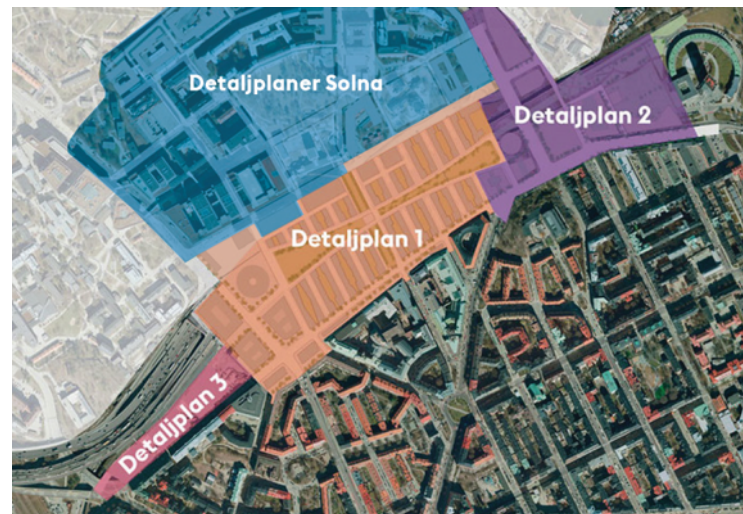
1.1 Hagastaden utvecklas

Hagastaden som helhet bildar en ny årsring till Stockholms innerstad där ambitionen är att skapa en modern stenstad med innerstadens stadskvaliteter. Detaljplanens syftar till att skapa en högkvalitativ stadsmiljö med blandade funktioner som integreras med såväl befintlig stadsmiljö av riksintresse i Vasastaden som med stadsutvecklingen som sker i övriga Hagastaden.

Vidare syftar detaljplanen till att utveckla Norra stationsgatan som stadsgata samt skapa en skyddande bebyggelse och en ny stadsfront mot infrastrukturlandskapet norrut. Längs med Norra stationsgatan planeras en sekvens av mindre kvarterstorg och i väster, i mötet med Karlbergsvägen och Rörstrandsgatan, tillskapas en ny mindre park genom omvandling av befintliga trafikytor. Sammantaget kommer Hagastaden rymma cirka 50 000 arbetsplatser och cirka 6 000 nya bostäder.

År 2007 formulerades en gemensam vision för Norra Stationsområdet - den blivande Hagastaden. Näringslivet, lärosätena, Solna stad, Stockholms stad och Stockholms läns landsting hade ambitionen att Karolinska-Norra Station år 2025 skulle bli världens främsta område för Life Science – det vill säga vård, forskning och företagande inom biomedicin.

Detaljplanen utgör det tredje delområdet för Hagastaden inom Stockholms stad. Stadsutvecklingsområdet Hagastaden har den grundläggande stadsbyggnadsidéen att genom en överdäckning av E4/E20 och Värtabanan knyta samman Stockholm och Solna med en tät sammanhållen bebyggelse samt att bättre möta och koppla båda städerna till Nationalstadsparken i öster.



Figur 1. Hagastaden inom Stockholms stad respektive Solna. Delområdet Västra Hagastaden utgörs av detaljplan 3 (Stockholm stad 2024).

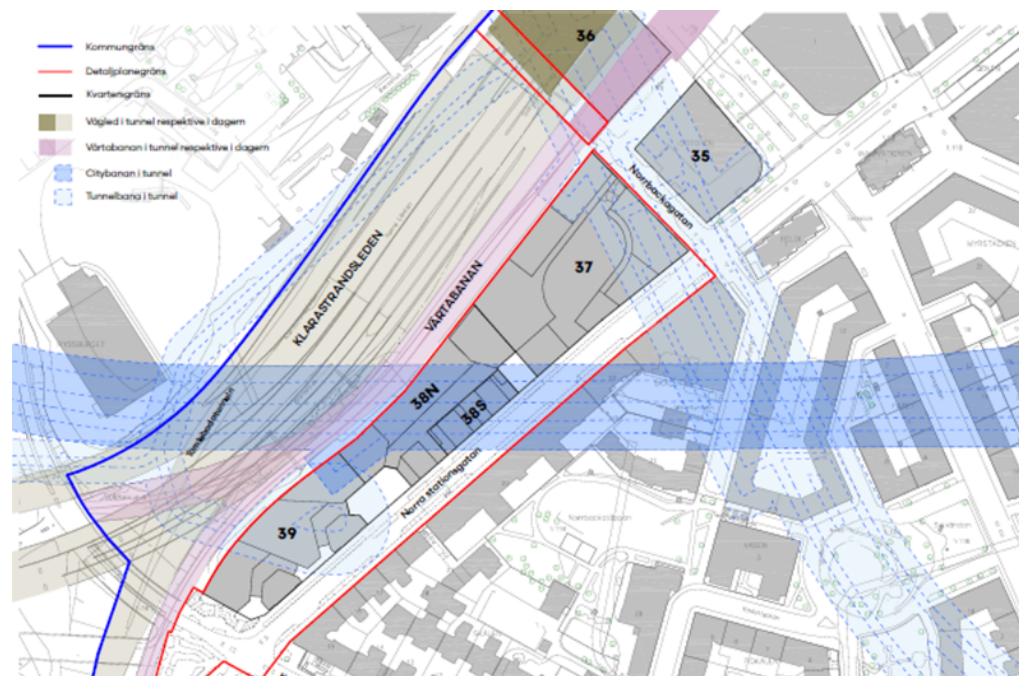
Den första detaljplanen för de centrala delarna av Hagastaden var ett viktigt steg i förverkligandet av den övergripande visionen. Detaljplan två (Östra Hagastaden) och tre (Västra Hagastaden) innebär tillsammans med utvecklingen på andra sidan kommungränsen – i Solna stad – att fortsatta steg tas mot en fullt utvecklad stadsdel.

Detaljplan ett, som omfattar de centrala delarna av Hagastaden (dnr. 2009-02013) vann laga kraft 2011 och där pågår ett genomförande nu. Detaljplan två, som omfattar de östra delarna av Hagastaden (dnr. 2016-17865) antogs av i kommunfullmäktige i december 2023. Beslutet är för närvarande överklagat.

1.2 Området

Aktuellt område ligger i den västra utkanten av Vasastaden, nära kommungränsen mot Solna, och sträcker sig längs med Norra Stationsgatan, från Norrbackagatan till gatans korsning med Karlbergsvägen och Rörstrandsgatan. I norr angränsar området till Värtabanan och de stora trafiklederna E4 och E20.

De senaste årtiondena har flera projekt genomförts som minskar trafikmängden i området. En tunnelförläggning av Norra länken med anslutning till Uppsala-vägen invigdes 2014 och en överdäckning av E4/E20/Norra länken under Hagastaden är klar. Trafiken i ytläget har minskat och kan komma att minska ytterligare vilket ger möjlighet till en stadsutveckling med minskade störningar och utan dagens stora barriärer. Teknikutvecklingen pekar också mot en allt större andel eldrivna fordon, vilket så småningom kan bidra till att minska både luftföroreningar och bullernivåerna i området.



Figur 2. Karta över befintliga tekniska anläggningar och tunnlar (Stockholm stad).

1.3 Varför behövs en MKB?

Stadsbyggnadskontoret har bedömt att planens genomförande kan medföra betydande miljöpåverkan enligt 4 kap 34 § plan- och bygglagen och 6 kap 11 § miljöbalken. Det innebär att en miljöbedömning ska göras.

Denna miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram till detaljplanen. Till samråd om avgränsningen av denna MKB har Länsstyrelsen, Trafikverket och Solna stad blivit tillfrågade om att yttra sig. Trafikverket påpekade

vikten av att detaljplanen säkerställer en god bebyggd miljö utifrån bland annat buller, luftkvalitet, risk avseende transport av farligt gods. Länsstyrelsen instämde i kommunens bedömning om att detaljplanen kan riskera innebära betydande miljöpåverkan och hade inget att tillägga till de miljöaspekter som avgränsats. Solna stad inkom aldrig med något yttrande.

Arbetet med detaljplanen och denna miljöbedömning har skett parallellt och integrerat från starten av planarbetet som påbörjades under 2022. Under arbetet med planförslaget har stegvisa justeringar av planområdets strukturella utformning och innehåll gjorts.

Syftet med denna MKB är att redovisa planens sammantagna konsekvenser för miljön, hälsa samt risk och säkerhet. Miljöbedömningen har avgränsats till att bedöma miljöaspekterna luftkvalitet, buller och vibrationer, risk och säkerhet, förorenad mark, dagvatten, skyfall, naturmiljö samt påverkan på kulturmiljön och innerstadens stadsbild.

2. Metodik, avgränsning och alternativredovisning

2.1 Metodik för bedömningar

Konsekvenserna bedöms och redovisas i text och med analyskartor. Analyserna bygger på en bedömning av relationen mellan befintliga värden och förväntad miljöpåverkan. Omfattningen av MKBns bedömningar gäller såväl geografi – hela eller delar av området – som omfattningen och sannolikheten för respektive miljöpåverkan. Miljökonsekvensen kan såväl vara positiv som negativ, stor eller liten.

2.2 Avgränsning av miljöpåverkan

Stadsbyggnadskontoret har med stöd av miljöförvaltningen utfört en undersökning om betydande miljöpåverkan, ”Avgränsningssamråd – Strategisk miljöbedömning för detaljplan Västra Hagastaden, Stockholms stad” som ligger till grund för den avgränsning som gjorts för denna MKB.

Tre särskilt viktiga frågor kan urskiljas vad gäller avgränsningen av miljöaspekter och nyckelfrågor.

- Vilka miljöaspekter är särskilt betydelsefulla för detaljplanarbetet?
- Vilka miljöaspekter bör särskilt utredas och är nödvändiga för att föra planarbetet framåt?

- Hur ska respektive miljöaspekt avgränsas till omfattning och detaljeringsgrad?

2.3 Geografisk avgränsning

MKB:ns geografiska avgränsning följer i huvudsak detaljplanens avgränsning. Olika miljöaspekter påverkar olika geografiska räckvidder och områden. Vissa aspekter påverkar ett större geografiskt område än bara planområdet, ett så kallat influensområde. Detta gäller framför allt konsekvenser relaterade till dagvatten/skyfall, buller, risk samt påverkan på kulturmiljöer och stadsbild.

2.4 Tidsmässig avgränsning

För att möjliggöra en jämförelse mellan studerade alternativs konsekvenser utgår alla bedömningar, beräkningar och underlagsutredningar från en i förväg bestämd tidpunkt, ett så kallat jämförelseår. Vid den valda tidpunkten ska planförslaget kunna vara genomfört med god marginal. År 2040 har inledningsvis valts som lämplig tidpunkt för denna bedömning och följer framtagna trafikprognoser som använts som underlag i de inledande analyserna (bland annat för luft och buller).

2.5 Nivåavgränsning

Konsekvenserna kommer i huvudsak att bedömas med utgångspunkt i detaljplanens detaljeringsgrad. Detta innebär att MKB:ns detaljeringsgrad är anpassad efter detaljplanens nivå och innehåll.

2.6 Avgränsning av rimliga alternativ

Bakgrund

Enligt 6 kap. 12 § miljöbalken ska rimliga alternativ med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas i en MKB för en plan som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. MKB:n ska även innehålla en beskrivning av miljöförhållanden och miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs, ett så kallat nollalternativ.

För MKB:n kommer ett huvudalternativ, dvs. planförslaget och ett nollalternativ studeras. Motiveringen till denna avgränsning redovisas nedan:

Alternativ lokalisering och markanvändning

Den övergripande frågan om att bygga inom planområdet har studerats i Stockholms stads gällande översiktsplan (ÖP 2018) och i Fördjupad översiktsplan (FÖP) för Karolinska-Norra Station (2008). Ett antal strategiska planeringsfrågor är förankrade i dessa dokument, däribland att området kan bebyggas med en tät stadsbebyggelse.

En stor stadsomvandling pågår redan i anslutning till planområdet. Direkt öster om området byggs den första etappen av Hagastaden och NKS i Solna står klart sedan många år. Norra länkens första delsträcka öppnades i november 2014. Under åren 2015–2016

öppnade resterande sträckor och under 2019 öppnade Värtabanans tunnel. Citybanan med station vid Odenplan stod klar i juli 2017.

Utbyggnaden av tunnelbanans gula linje till Hagastaden pågår. Den nya tunnelbanelinjen beräknas stå klar omkring år 2026/2027.

Området utgör västra delen av stadsutvecklingsområdet Hagastaden och har under hela planeringen av Hagastaden/Norra Station varit avsett för stadsbebyggelse.

Inga egentliga lokaliserings- eller markanvändningsalternativ som uppfyller ÖP eller FÖP:ens inriktning bedöms vara relevanta att studera inom ramen för detaljplanen.

Alternativ utformning

Bebyggelsens omfattning, placering och utformning inom planområdet har studerats och utvärderats i omgångar sedan år 2012. Olika utformningar av kvartersstrukturen har analyserats och olika avvägningar av dessa har gjorts under åren. Dessa avvägningar ligger till grund för det planförslag som nu går ut på samråd.

I tidigare planer; fördjupad översiktsplan för Karolinska – Norra Station (2008) och den första detaljplanen för Hagastaden (Dp 1, 2010) planerades en struktur med kvarter mellan Norra stationsgatan och Norra Länken/E4/E20. Detta förutsatte en överdäckning av Värtabanen och norrgående körfält på Norra Länken.

Denna överdäckning visade sig under det fortsatta arbetet vara mycket svår att genomföra, både tekniskt och ekonomiskt.

Under 2012 genomfördes parallella uppdrag för att djupare studera hur området kan struktureras. Utredningsarbetet resulterade i insikten att tomtens begränsade djup inte medger några parallella stråk eller gator inom kvartersstrukturen. Norra stationsgatan behöver därför fortsättningsvis fungera som huvudkopplingen mellan Solnavägen/ Torsgatan och Karlberg plats.

Ett förslag med tre bostadskvarter utan överdäckning valdes 2013. Det förslaget skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen, där bostadsändamålet delvis behövde utredas vidare på grund av det utsatta läget mot E4 och Värtabanan. Planarbetet för denna del av Hagastaden pausades därefter, då det framkom att marken behövdes för etableringsytor under lång tid framöver i och med tunnelbanans utbyggnad.

När området nu åter är aktuellt för planläggning har förutsättningarna delvis förändrats, främst vad gäller bebyggelsens användning och utformning. Med anledning av störningar från trafiken på E4/E20 och Värtabanan vad gäller luft, buller och risk bedöms bostäder vara mindre lämpliga i norra delen av kvarteren. Stadsbyggnadskontoret bedömer dock att det fortfarande är önskvärt med en bostadsbebyggelse utmed Norra Stationsgatan.

3. Beskrivning av studerade alternativ

Nedan beskrivs de rimliga alternativ som avgränsats och som kommer studera och jämföras i MKBn; ett nollalternativ och ett huvudalternativ, dvs planförslaget.

3.1 Nollalternativet

Nedan antaganden har gjorts för planens bedömda nollalternativ.

Nuvarande detaljplaner som gäller för området anger att området bland annat får användas för trafikändamål samt parkmark inom ett mindre avgränsat område. Om föreslagen detaljplan för västra Hagastaden inte skulle genomföras, detaljplanens så kallade nollalternativ, bedöms marken inom området i huvudsak användas i enlighet med gällande detaljplaner. Detta skulle i princip kunna vara ytor för trafikändamål och kommunal teknisk verksamhet. Det vill säga trafikytor såsom gator och spår med tillhörande ytor, uppställning av arbetsmaskiner, upplag av material och sand med mera som används för stadens drift av allmän plats och vägar samt eventuell parkering och en mindre del parkmark passande exempelvis för hundrastgård och spontanidrott.

Ett tänkbart alternativ är också att den södra delen av planområdet används som bussterminal. Något som

Trafikförvaltningen efterfrågat och diskuterat med staden. Den västra delen av Norra Stationsgatan skulle då nyttjas för bussar som kan vända vid korsningen Tomtebodavägen/Karlbergsvägen/Rörstrandsgatan och med uppställning på norra sidan av gatan.

Nuvarande infart till arbetstunnel för Citybanan antas ha fyllts igen enligt gällande överenskommelse mellan Trafikverket och Stockholms stad.

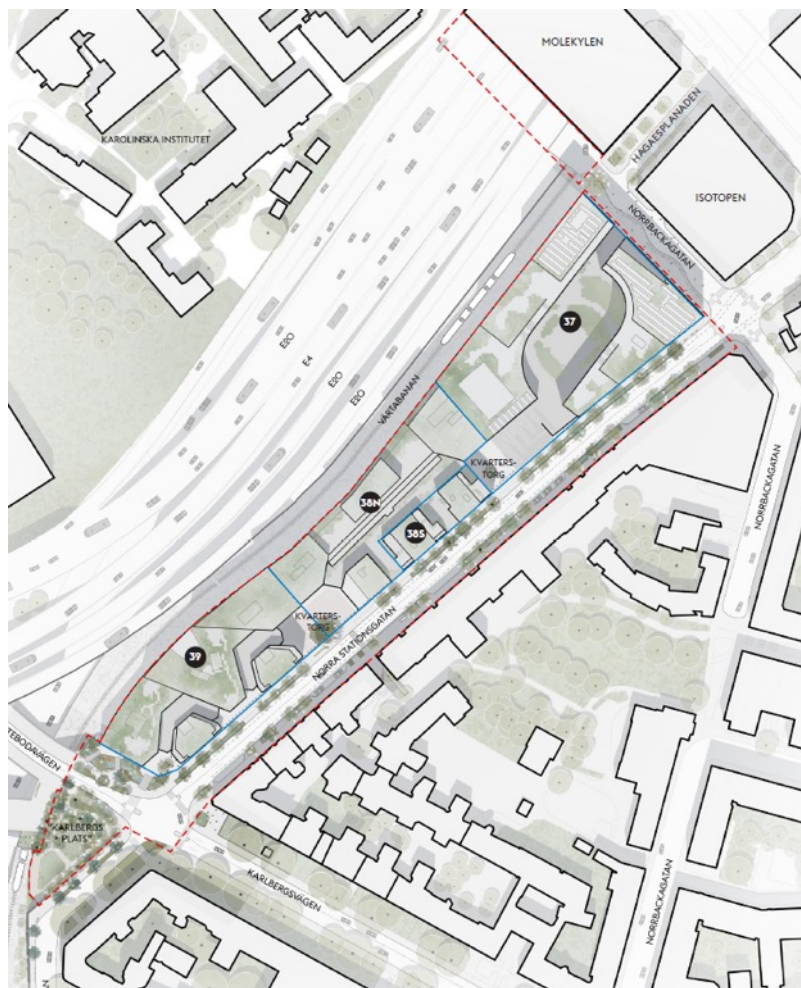
3.2 Planförslaget (huvudalternativ)

Övergripande

Planförslaget innebär att omvandlingen i denna del av Hagastaden avslutas och att det skapas en sammanhållen bebyggelse längs med båda sidor av Norra Stationsgatan fram till Karlbergsvägen. Detaljplanens syftar till att skapa en högkvalitativ stadsmiljö med blandade funktioner som integreras med såväl befintlig stadsmiljö av riksintresse i Vasastaden som med stadsutvecklingen som sker i övriga Hagastaden.

Den principiella strukturen utgår från sammanbyggda kvarter (numrerade 37, 38S, 38N och 39) som avses innehålla kontor, centrumändamål, bostäder samt kultur och idrott. Platsens förutsättningar är styrande i hur bebyggelsevolymerna disponeras. Den utmanande risk- och bullersituation som området möter från intilliggande trafikleder innebär att det är nödvändigt att be-

byggelsen agerar avskärmande mot norr och att störningskänslig bebyggelse, som bostäder, förläggs längs Norra Stationsgatan.

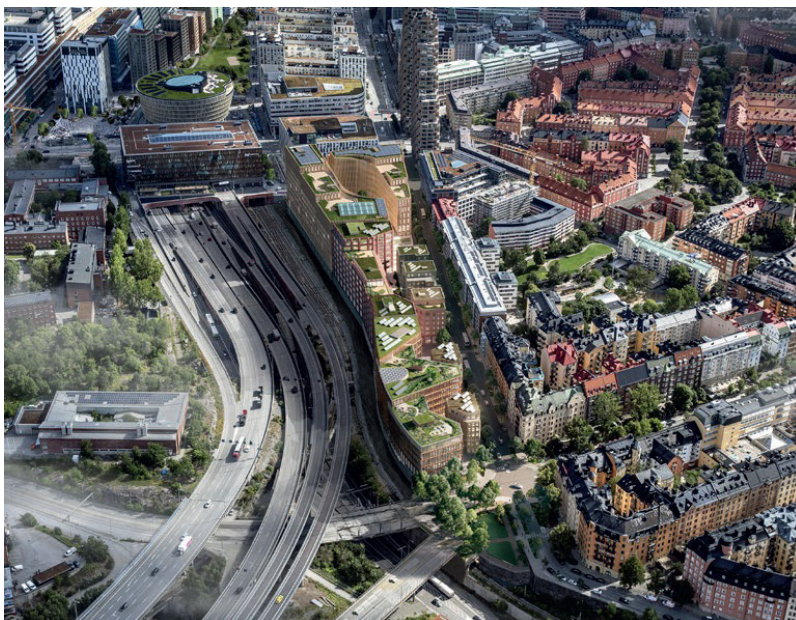


Figur 3. Illustrationsplan med förslag till ny bebyggelse i grönt och preliminär detaljplanegräns med röd linje (2023).

Planförslaget syftar även till att utveckla Norra Stationsgatan som stadsgata samt skapa en skyddande bebyggelse och en ny stadsfront mot infrastrukturlandskapet norrut. Längs med Norra stationsgatan planeras en sekvens av mindre kvarterstorg och i väster, i mötet med Karlbergsvägen och Rörstrandsgatan, tillskapas en ny mindre park genom omvandling av befintliga trafikytor.

Inom planområdet ingår även ytor invid fastigheten Molekylen 1, där överdäckningen av infrastrukturlederna har sin början. Dessa ytor planlades i samband med centrala Hagastaden (dnr. 2009-02013) som allmän plats och skyddsområde. Idag är delar av ytorna dock otillgängliga för allmänheten och används som cykel-parkeringsytor till förmån för Molekylen 1. För att möjliggöra att denna yta i stället kan bli kvartersmark – vilket bättre återspeglar nuvarande tillgänglighet – planläggs ytan på nytt. Ingen fysisk ändring av ytorna inom denna del av planområdet planeras, utan syftet är endast att ändra delar av innehållet från allmän plats till kvartersmark samt att renodla gränsdragningen mellan olika användningar i detta snitt.

Totalt möjliggörs omkring 185 lägenheter, cirka 77 500 kvm ljus BTA lokaler (kontor och centrumändamål), cirka 13 000 kvm idrotts- och kulturlokaler samt nya offentliga platser i form av gator och omkring 1200 kvm ny park. Dessutom omfattar planen ombyggnad av gator, nya tekniska anläggningar samt säkerställande av förutsättningarna för den befintliga infrastrukturen ovan och under mark, se Figur 3.



Figur 4. Visualisering av planförslaget, flygperspektiv ifrån nordväst. Illustration: White arkitekter.

Struktur

Västra Hagastaden avses i huvudsak förhålla sig till idén om Hagastaden som en ny årsring i Stockholms innerstad, där gränsen för den klassiska stenstaden fortsatt ska vara avläsbar. Detaljplanen har som ambition att utveckla Norra Stationsgatan till en trygg och attraktiv stadsgata som utgör gränsen mellan dessa två årsringar. Planområdets befintliga förutsättningar är dock styrande i hur bebyggelsevolymen inom planstrukturen kan disponeras.

Norra Stationsgatan utgör det samlande rummet inom planområdet som knyter an till de befintliga strukturerna i området. Kvarteret Skålen på motsatt sida gatan är långdraget och saknar öppningar längs hela dess sida mot planområdet, förutom en mindre trappkoppeling för gående. Norra Stationsgatan korsningar med andra gator inom planområdet är därför begränsade till den med Norrbackagatan i nordöst och Karlbergsvägen i sydväst. Tillsammans med de befintliga begränsningar som finns mot norr, där infrastrukturlederna och stora topografiska skillnader finns, leder det till en långsträckt kvartersstruktur utan tvärkopplingar.

Utgångspunkten för strukturen är en fortsättning av de grundläggande idéer som präglar de övriga delarna av Hagastaden. Men den utmanande risk- och bullersituation som området möter från intilliggande trafikleder innebär att det är nödvändigt att bebyggelsen agerar avskärmande mot norr och att störningskänslig bebyggelse, som bostäder, förläggs bakom denna skärm, längs med Norra Stationsgatan. Mot norr präglas strukturen således av en solid och sluten bebyggelsevolym mot trafikrummet, medan det i delarna mot söder kan få en mer genomsläpplig struktur i mötet med Norra Stationsgatan.



Figur 5. Platsbildningar, stråk och grönsstruktur.

Som komplement till de få korsningarna i strukturen samt för att bidra till öppningar i det täta stadsrummet tillskapas även två platsbildningar – kvarterstorg – i de delar där kvarteren möter varandra. Dessa utformas

med en publik karaktär och kantas av innehållsrika bottenvåningar. Ytterligare mindre platsbildningar i anslutning till viktiga entréer förstärker bebyggelsens möte med gatan ytterligare. Semi-publika rörelsestråk inom och genom kvarteren utgör även ett viktigt komplement till att skapa alternativa vägar och knutpunkter till omgivande gatustruktur.

Strukturen som helhet bidrar till mer stadsliv och möjliggör mer grönska och träd, som utöver att bidra till gatans upplevelsevärden också hanterar ekosystemstjänster som dagvattenhantering.

Markanvändning

Kvartersbebyggelsen utgörs av en sammanhållen helhet med två distinkta sidor – en sluten och skyddande del mot infrastrukturlederna (E4/E20 och Värtabanan) samt en mer uppbruten och stadsmässig del mot Norra Stationsgatan. Den slutna delen domineras av kontorsverksamhet medan den mot Norra Stationsgatan består av en mer blandad bebyggelse där det finns inslag av kontor, bostäder, centrumverksamheter samt lokaler för idrott- och kultur.



Figur 6. Kvarterens programmering och innehåll.

Planstrukturen innebär en utveckling av de redan existerande gatorna Norra Stationsgatan och Norrbackagatan samt en omvandling av trafikytor i planområdets sydvästra del till en ny park och grön mötesplats. Gatorna går från att vara ensidiga till att ges bebyggelse längs båda sidor samt att utvecklas med mer grönska och större vistelsevärden. Den nya parken bidrar till välbehövliga allmänna vistelsezoner i Vasastaden samt till

att tillskapa en mer omhändertagen yta som kan läka ihop det fragmenterade stadsrummet i denna del.

Nedan illustrationer (figur 7-12) visar hur områdets olika kvarter samt grönytor är tänkta att se ut.



Figur 7. Bild över nya parken i sydvästra delen av planområdet. (White)



Figur 8. Bild över nya parken i sydvästra delen av planområdet. (White)



Figur 9. Bild sett från Torsplan med kv 37 till höger i bild (White).



Figur 11. Bild över nya fasader mot E4/E20.



Figur 10. Bild mot kvarter 38N (White).



Figur 12. Bild sett mot kv 38S (White).

4. Planens miljökonsekvenser

3.1 Luftkvalitet

Bedömningsgrunder

Regeringen har utfärdat en förordning med miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, Luftkvalitetsförordning (SFS 2010:477), med syfte att skydda människors hälsa och naturmiljön (Tabell 1). Miljökvalitetsnormerna är bindande nationella föreskrifter som har antagits med stöd av miljöbalken. Normvärdena grundas på värden enligt gemensamma EU-direktiv och ska spegla den lägsta godtagbara luftkvaliteten som människa och miljö tål enligt aktuell vetenskap. Vid planering och planläggning ska miljökvalitetsnormerna följas och en plan får enligt plan- och bygglagen inte medverka till att en miljökvalitetsnorm överskrids.

För dygns- och timmedelvärdena medges ett antal överskridanden av gränsvärdenivån per år, vilka anges som percentiler. Exempelvis redovisas medelvärdet för det åttonde högsta dygnet som 98-percentilen för dygn efter att medelvärdena för de sju dyggen (två procent av året) som har de högsta halterna har räknats bort.

Det finns miljökvalitetsnormer för tolv olika föroreningar: kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel, ozon, partiklar (PM10) och partiklar (PM2,5) (SFS 2010:477). I regionen är det främst halterna av

kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10) som är svåra att uppfylla.

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft enligt Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) avseende kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10).

Medelvärdesperiod	Normvärde (µg/m ³)	Tillåtna överskridanden per år
NO ₂		
År	40	-
Dygn	60	7 dygn
Timme	90	175 timmar
PM10		
År	40	-
Dygn	50	35 dygn

Enligt Länsstyrelsens vägledning för detaljplanering med hänsyn till luftkvalitet är det inte acceptabelt att bidra till överskridande av MKN där människor vistas. Däremot kan normöverskridande accepteras där människor inte vistas eller bara vistas tillfälligt. Det gäller till exempel vid tunnelmynningar.

Sveriges riksdag har antagit ett miljömålssystem som innehåller ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål. Luftkvalitet berörs av miljökvalitetsmålet Frisk luft vilket definieras enligt följande: ”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas” (Naturvårdsverket, 2024). Miljökvalitetsmålet omfattar preciseringar för luftföroreningar som inte bör överskridas och har något lägre målvärden avseende kvävedioxid och partiklar jämfört med miljökvalitetsnormerna, se Tabell 2. Miljökvalitetsmålen utgör dock en riktning och vägledning för kommuner och länsstyren och är inte rättsligt bindande så som miljökvalitetsnormerna.

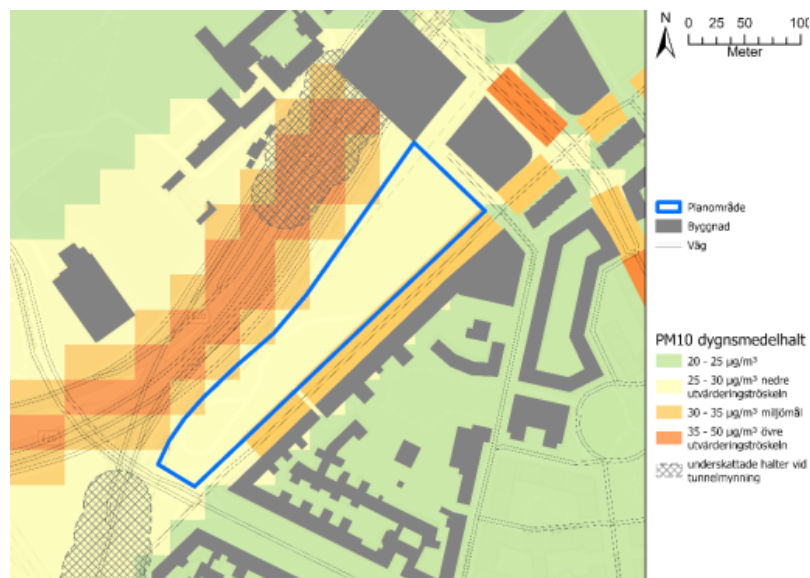
Tabell 2. Miljökvalitetsmål för kvävedioxid, NO₂, samt partiklar, PM₁₀.

Medelvärdesperiod	Målvärde (µg/m³)	Tillåtna överskridanden per år
NO ₂		
År	20	-
Timme	60	175 timmar
PM ₁₀		
År	15	-
Dygn	30	35 dygn

Luftsituationen i området idag

Det har inte gjorts några beräkningar av luftkvaliteten för nuläget utan Östra Sveriges Luftvårdsförbunds kartläggning år 2020 används som utgångspunkt. Den övergripande kartläggningen tar inte i detalj hänsyn till effekter som luftomblandning vid till exempel byggnader och speciella topografiska förhållanden. I kartläggningen har inte utsläpp från tunnelmynningarna inkluderats vilket innebär att halterna i områden kring mynningar av Eugenia- och Norrtulltunneln samt Karlbergstunneln är underskattade. Dessa områden är markerade med rutmönstrat Figur 13 och Figur 14.

Kartläggningen från år 2020 visar att halter av partiklar (PM₁₀) varierar mellan 25–35 µg/m³ (dygnsvärde). Detta ska jämföras med miljökvalitetsnormen (MKN) som är satt till 50 µg/m³. Miljömålet om 30 µg/m³ för PM₁₀ uppnås i stora delar av planområdet med halter på 25–28 µg/m³ men det finns en risk att det föreligger högre halter längs med Norra Stationsgatan och intill E4/E20. Längs Norra Stationsgatan i angränsning till planområdet är beräknade PM₁₀-halter 33–35 µg/m³.



Figur 13. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 36:e högsta dygnsvärdet i nuläget år 2020. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Ungefärligt planområde Västra Hagastaden DP3 är markerat med blå linje.

Halten av kvävedioxid (NO_2) är för år 2020, inom planområdet, mellan 30–48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnsvärde). Detta ska jämföras med miljökvalitetsnormen (MKN) som är satt till 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Halterna är liksom PM10 högre i anslutning till E4/E20 men miljökvalitetsnormen klaras även för NO_2 . Miljökvalitetsmål finns inte definierat för dygnsmedelvärden av NO_2 .



Figur 14. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid (NO_2) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 8:e högsta dygnsvärdet i nuläget år 2020. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Ungefärligt planområde Västra Hagastaden DP3 är markerat med blå linje.

För PM10 är uppvirvlande slitagepartiklar från dubbdäck den dominerande utsläppskällan. Minskad dubbdäcksanvändning och minskad trafik har haft stort genomslag på utsläppen av PM10. Gaturummets utformning har också betydelse för haltnivåerna. Ett smalare och tätare gaturum tål mindre trafik än ett bredare.

Transportsektorns utsläpp av kväveoxider är den största bidragsytaren avseende NO_2 . Utsläppen kväveoxider från bensinbilar har dock minskat med 95 pro-

cent sedan 1990, och de fortsätter att minska. Även industrin som efter transport är den sektorn som bidrar till störst utsläpp av NO₂ har minskat under senare åren. (Naturvårdsverket, 2023).

Planförslagets effekter och konsekvenser

Stockholms Luft- och Bulleranalys (SLB-analys) har på uppdrag av Exploateringskontoret tagit fram beräkningar av luftföroreningar för Västra Hagastadens planområde. Spridningsberäkningar har gjorts för föroreningshalter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) för planförslaget. Beräknade halter har jämförts med gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för dessa ämnen enligt förordningen SFS 2010:477. För nuläget och nollalternativet redovisas beräkningar för dygnsmedelvärden, vilka är de normvärden som är svårast att klara. För planförslaget redovisas beräkningar för samtliga normvärden som är definierade i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477).

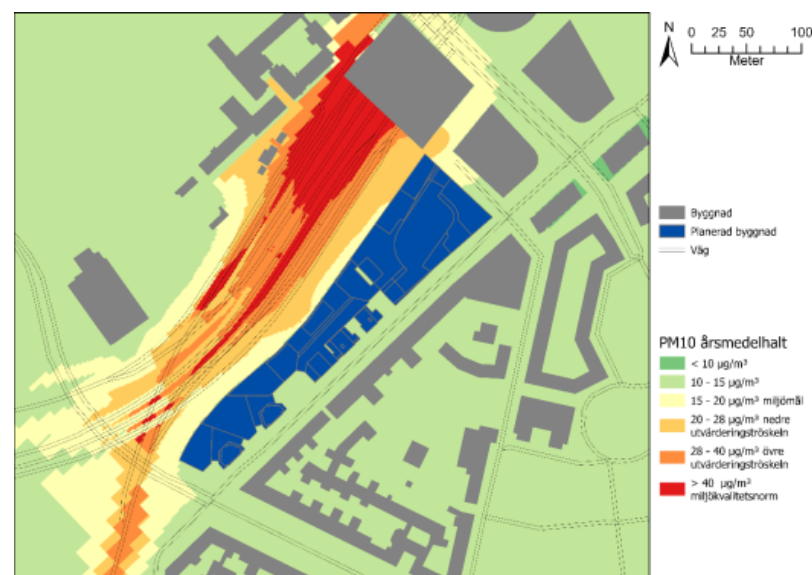
Partikelhalter, PM10

Årsmedelvärde

De högsta halterna PM10 beräknas uppstå på västra sidan av den planerade nya bebyggelsen längs med E4/E20 där årsmedelvärdet av PM10 beräknas till 16–23 µg/m³, se Figur 15. Detta innebär att MKN årsmedelhalt inte kommer att överskridas inom planområdet. Miljö kvalitetsmålet 15 µg/m³ årsmedelvärde uppnås däremot inte. Sydost om planområdet längs med Norra

Stationsgatan beräknas PM10-halterna till 12–14 µg/m³ och här uppnås båda MKN och miljö kvalitetsmålet.

I angränsande område, vid E4/E20 samt vid tunnelmynningarna, kommer miljö kvalitetsnormen överskridas. Detta är dock oberoende av planerad bebyggelse och överskridande beräknas även uppstå inom ramen för nollalternativet.



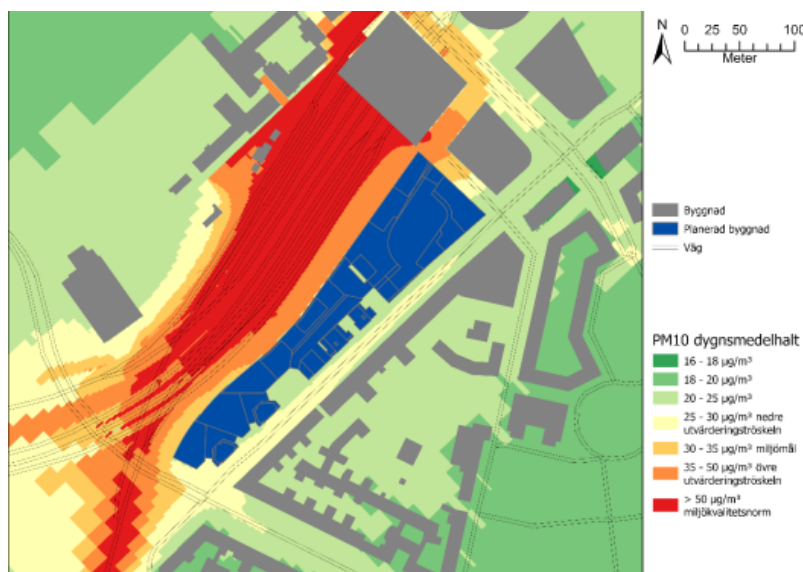
Figur 15. Beräknad årsmedelhalt av partiklar, PM10 (µg/m³) i utbyggnadsalternativet år 2030. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Den planerade bebyggelsen i Västra Hagastaden DP3 visas som blå polygoner.

Dygnsmedelvärde

Vid utbyggnation enligt detaljplan klaras miljö kvalitetsnormen 50 µg/m³ överallt i planområdet, se Figur 16. Dygnsmedelvärdet vid den nya bebyggelsen vid

E4/E20 är beräknat till 30–45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmålet om 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uppnås däremot inte. Längs med Norra Stationsgatan beräknas halterna till 23–28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jämfört med beräkningar för nollalternativet år 2030 kommer halterna PM10 öka något, från 31–38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ till 31–45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vid utbyggnad enligt planförslaget. Ökningen beror på att utvädring av luftföroreningar från vägarna försämras av den nya bebyggelsen. Detta har största effekt på nordvästra sidan av planområdet i anslutning till tunnelmynningarna.

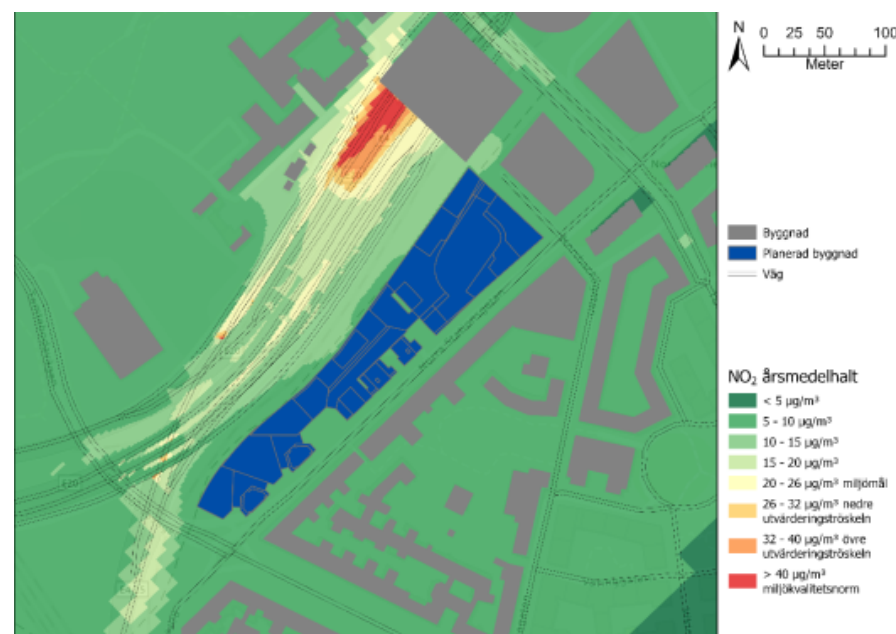


Figur 16. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 36:e högsta dygnsvärdet i utbyggnadsalternativet år 2030. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Den planerade bebyggelsen i Västra Hagastaden DP3 visas som blå polygoner.

Halter av kvävedioxid, NO₂

Årsmedelvärde

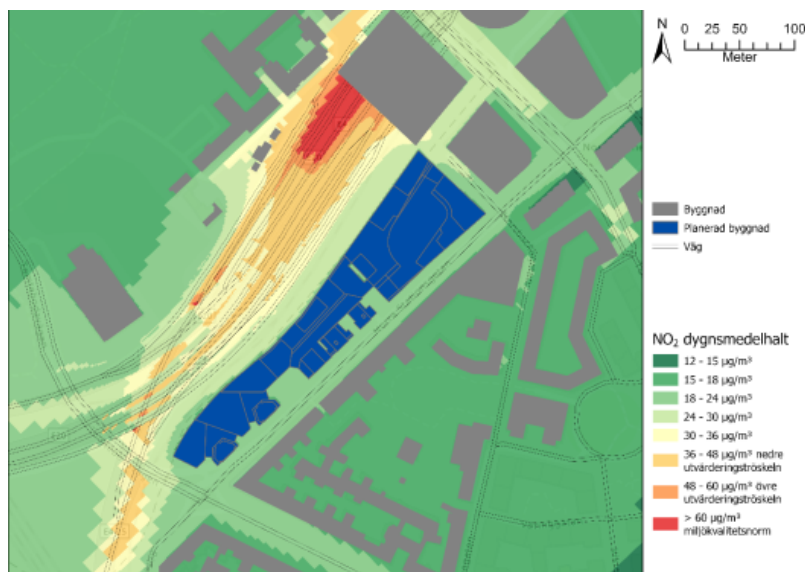
Vid utbyggnation enligt planförslaget kommer miljö-kvalitetsnormen 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmedelhalt klaras överallt i och intill planområdet. Årsmedelvärdet vid den nya bebyggelsen vid E4/E20 är beräknat till 7–11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsmålet om 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ årsmedelvärde av NO₂ kommer också att kunna uppnås enligt beräkningarna.



Figur 17. Beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i utbyggnadsalternativet år 2030. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Den planerade bebyggelsen i Västra Hagastaden DP3 visas som blå polygoner.

Dygnsmedelvärde

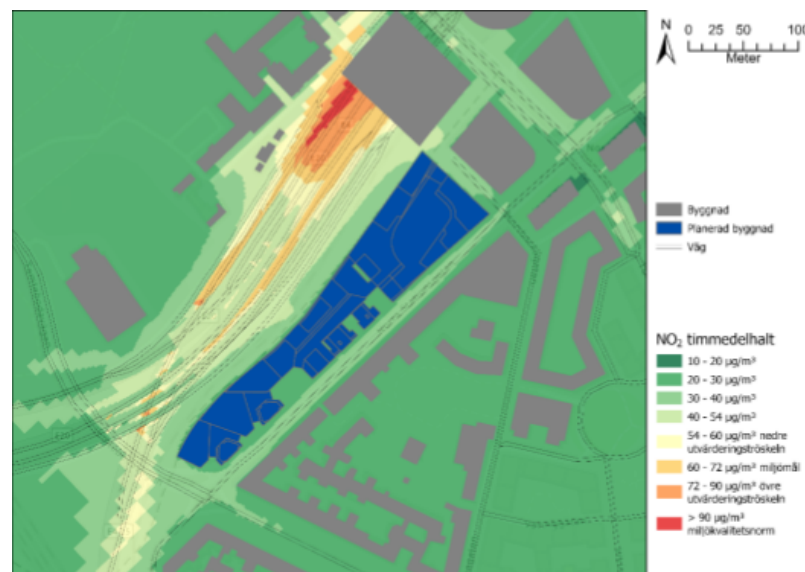
Vid utbyggnation enligt planförslaget kommer miljö-kvalitetsnormen $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ klaras överallt i planområdet. Dygnsmedelvärden av NO_2 har, vid utbyggnad enligt planförslaget, beräknats till $23\text{--}28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I jämförelse med nollalternativet år 2030 ökar NO_2 -halterna något med utbyggnaden vid västra sidan av planområdet från $20\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till $23\text{--}28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Denna ökning beror på att utvärderingen av luftföroreningar försämras med för-tätningen.



Figur 18. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 8:e högsta dygnsvärdet i utbyggnadsalternativet år 2030. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Den planerade bebyggelsen i Västra Hagastaden DP3 visas som blå polygoner.

Timmedelvärde

Vid utbyggnation enligt planförslaget beräknas timmedelvärden av NO_2 till $30\text{--}40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detta innebär att både miljö-kvalitetsnormen $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ samt miljökvalitetsmålet $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kommer uppnås.



Figur 19. Beräknad timmedelhalt av kvävedioxid, NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), 176:e högsta timvärdet i utbyggnadsalternativet år 2030. Halterna gäller 2 m ovan gatunivån för ett normalt meteorologiskt år. Den planerade bebyggelsen i Västra Hagastaden DP3 visas som blå polygoner.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget inte innebära några negativa konsekvenser avseende luftkvalitet.

Genomförda beräkningar visar på att halter partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂) inte kommer överskrida gällande miljökvalitetsnormer i vare sig planförslaget eller nollalternativet. Miljökvalitetsmålen beräknas uppnås för NO₂ (års- och timmedelhalter) men inte för PM10 (års- och dygnsmedelhalter).

I jämförelse med nuläget kommer halterna av luftföroreningar att minska tack vare minskade utsläpp från vägtrafik. Minskningen är större för halterna av kvävedioxid än för partiklar, PM10, som till stor del beror av slitagepartiklar som bildas vid dubbdäcksanvändning. Hårdare avgaskrav och elektrifiering av fordonsparken medför minskade utsläpp av kväveoxider och partiklar från fordonens avgaser, vilket är viktigt från exponeringssynpunkt då de allra minsta partiklarna har stor inverkan på människors hälsa.

Förtätningen av gaturummet som utbyggnaden medför gör att halten kan öka i jämförelse med ett nollalternativ jämförelseår 2040. Denna ökning kommer dock att uppvägas i framtiden i och med att utsläppen från vägtrafiken väntas fortsätta minska p.g.a. hårdare avgaskrav och fler eldrivna fordon.

Den förändring som sker av bebyggelsen i utbyggnadsalternativet kombinerad med prognosticerade ändringar av trafikmängd medför att människor som vistas

i planområdet får en i stort sett oförändrad exponering av luftföroreningar i jämförelse med nollalternativet med undantag för den nordvästra sidan av bebyggelsen längs med E4/E20. Platsen utformas dock inte för att uppmuntra till stadigvarande vistelse. Även om miljökvalitetsnormerna klaras i planområdet är det viktigt med så låg exponering till luftföroreningar som möjligt för människor som bor och vistas i området. Detta beror på att det inte finns någon tröskelnivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uppkommer. Särskilt känsliga för luftföroreningar är barn, gamla och människor som redan har sjukdomar i luftvägar, hjärta eller kärl.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

- Vid utformning av ventilationssystem m.m. är det viktigt att friskluftsintag för de planerade husen, t.ex. ventilation, inte förläggs ut mot E4/E20.

3.2 Buller, vibrationer och stomljud

Bedömningsgrunder

Trafikbuller

Regeringen har angett riktvärden för buller från väg-, spår- och flygtrafik vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller (SFS 2015:216, samt SFS 2017:359 avseende förändringar). De gäller för planändringen som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen av påverkan på planförslaget.

Tabell 3. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

- a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet.
- b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/timme kl. 06:00-22:00.

Buller från spår- och vägtrafik bör inte överstiga värdena i Tabell 3. Om ljudnivåerna vid fasad överskrider

tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA till kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Buller från flygplatser bör inte överskrida 55dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå (flygtrafik) vid en bostadsbyggnads fasad. För buller från flygplatser i Stockholms stad gäller inte den begränsning som anges som maximal ljudnivå mellan kl. 06:00 och 22:00. Om bullernivåerna överskrider 70 dBA maximal ljudnivå bör detta endast ske tre gånger mellan kl. 22:00-06:00.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

Tabell 4. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

- a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/natt kl. 22:00—06:00.

Stockholms stads ambition är att om ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55/60 dBA ska lägenheterna ha tillgång till en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen (Stockholms stad, 2018).

I Naturvårdsverkets rapport 5709 ”*God ljudmiljö...mer än bara frihet från buller*” bör det eftersträvas att parker i stadsmiljö har en ekvivalent ljudnivå på 45–50 dBA, alternativt 10–20 dBA lägre än omgivningen. I ”Trafikbuller och planering” ges målvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för rekreationsytor i tätbebyggelse.

Trafikbullerförordningen ligger till grund för bedömningen av bullernivåer utomhus från flygplatser. Landningsplattorna på NKS är en enskild flygplats. I trafikbullerförordningen görs ingen skillnad på allmänna och enskilda flygplatser. Riktvärdet FBN (flygbullernivå) 55 dBA gäller för hela planområdet. Vid större händelser gäller inga krav.

Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikverket får vibrationer vid ny- eller väsentlig ombyggnad av bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl. 22:00-06:00, och får överskridas högst 5 ggr/natt.

Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket

riktvärdet L_{maxF} 32 dBA som högsta nivå vid passage. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22:00-06:00, och får överskridas högst 5 ggr/natt. Även Trafikförvaltningen, Region Stockholm tillämpar riktvärdet L_{maxF} 32 dBA som högsta nivå vid passage. I undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen L_{maxF} 45 dBA som högsta nivå vid passage.

I kontorslokaler gäller enligt Boverkets Byggregler (BBR) 45-55dBA beroende på lokaltyp. Nivån får överskridas högst 5 ggr/medelmaxtimme.

Beräkningsmodell

Structor Akustik har beräknat bullret utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.0. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5x5 m. Över de områden som studerats närmre (t.ex. parker, torg och gårdar/terrasser) har ljudutbredningen även beräknats med en täthet om 3x3 m.

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Den vädersituationen kan uppstå vid t. ex. inversion.

Bullersituationen idag

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från beställaren. Gröna ytor i illustrationsplanen har antagits vara akustiskt mjuka. Marken har i övrigt antagits vara akustiskt hård.

Buller är oönskat ljud som kan påverka livskvalitet och framför allt människors och djurs hälsa. Buller mäts i decibel (dBA).

Planområdet är i dagsläget bullerutsatt. Källan till bullret är främst vägtrafiken på E4/E20/Norra länken men även spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan samt helikoptertrafik till och från Nya Karolinska Universitetssjukhuset påverkar området.

Structor Akustik (2024) har upprättat en sammanställning av trafikbullersituationen för planområdet. Syfte med utredningen var att undersöka ljudnivåer från väg-, spår- och helikoptertrafik på allmän platsmark och enskilda kvarter.

Vägtrafik

Enligt framtagna trafikprognos väntas Västra Hagastaden alstra ungefär 1450 bilrörelser per vardagsdygn. I nuläget är korsningen Karlbergsvägen/Norra Stationsgatan/Tomtebodavägen stängd. Efter utbyggnad enligt planförslaget planeras att korsningen ska öppnas för rörelser i alla körriktningar. Detta kommer medföra ökade biltrafikflöden på alla tre vägarna med upp till ca

1500 fordon/vardagsdygn. I övrigt ändras inga förutsättningar avseende trafikförläggning.

För nollalternativet antas därför samma trafikuppgifter som för planförslaget, förutom på Norra stationsgatan, Karlbergsvägen, Tomtebodavägen och Rörstrandsgatan (se blå siffror inom parentes i Figur 20).



Figur 20. Scenari 2030 BAU, Årsdygnstrafik (ÅDT). Andelen tung trafik har antagits vara 5 % på röda vägar och 7 % på blåa vägar. Vita siffror (övergripande prognos för Hagastaden) avser ÅDT (90 % av VDT). Röda siffror (prognos för DP 3 2030 enligt trafikutredning) avser VDT. Blå siffror visar prognos för 2030 utan den trafik som alstras av ny bebyggelse i DP 3. (Structor Akustik, 2024)

Spårtrafik

Trafikverkets basprognos för trafiken på Värtabanan 2040 medger 1,6 tågpassager per dygn.

Tabell 5. Järnvägstrafik år 2040.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Prognosvärden 2040 Antal (DYGN/dag/kväll/natt)
Ostkustba- nan			
Godståg	100	578/630	18/1/4/13
Pass	100	240/420	5/3/1/1
X2	100	93/93	151/94/28/28
X40	100	130/211	123/94/22/6
X50-54	100	110/180	44/35/6/3
X60	100	105/255	93/92/0/0
Värtaba- nan			
Godståg	50-100	630	5,2/1,4/0/3,8

I samråd med Trafikverket och experter på godstrafik har en ny prognos för framtida behov tagits fram av Ramböll. I Rambölls PM ”Trafikering av Värtabanan” daterad 2022-06-22 anges följande;

”Medelantalet bränsletåg med 3 tåg/dygn under 7 månader och 1 tåg/dygn under 2 månader blir 1,9 tågpar per dygn, dvs 3,8 tågpassager på Värtabanan nattetid. Vagnslasttågen som endast går vardagar kan antas gå 250 dagar per år vilket ger 0,68 tågpar per dygn, dvs 1,4 tågpassager på Värtabanan dagtid.”

Helikoptertrafik

På Nya Karolinska Solna (NKS) finns två helikopterplattor. Nuvarande tillstånd medger högst 4 500 flygrörelser per år. Inflygningskorridorerna går öster- respektive västerut från NKS, ungefär parallellt med Norra Stationsgatan. Om trafiken fördelar sig lika på korridorerna medför det att 6,2 helikoptrar passerar Hagastaden västra under ett medeldygn. Av dessa passerar ca 1/3 nattetid. Det innebär att ca 2 rörelser kan förmodas ske nattetid

Vibrationer och stomljud

Värtabanan har försetts med vibrationsreducerande ballastmatta från kvarter 37 och norrut. Sträckan som passerar kvarter 38 och 39 är däremot inte försedd med ballastmatta.

Citybanan, vilken passerar under planområdet, är försedd med ballastmatta på hela banan för att motverka störningar på omgivningen i form av stomljud och vibrationer. Störningar från Citybanan bedöms därav inte uppkomma.

Tunnelbanans nya linje projekteras enligt systemhandlingen för att stomljudsnivån inte ska överstiga 30 dBA SLOW i befintliga bostäder. Några särskilda stomljudsminskande åtgärder planeras inte vid passage förbi Hagastaden DP315. Befintliga bostäder där stomljudsminskande åtgärder inte bedöms nödvändiga finns närmare tunnelbanan än de planerade bostäderna i kv 38 och 39. Därmed torde bostäderna i kv 38 och 39 inte påverkas av stomljuds nivåer över 30 dBA SLOW från den nya tunnelbanan.

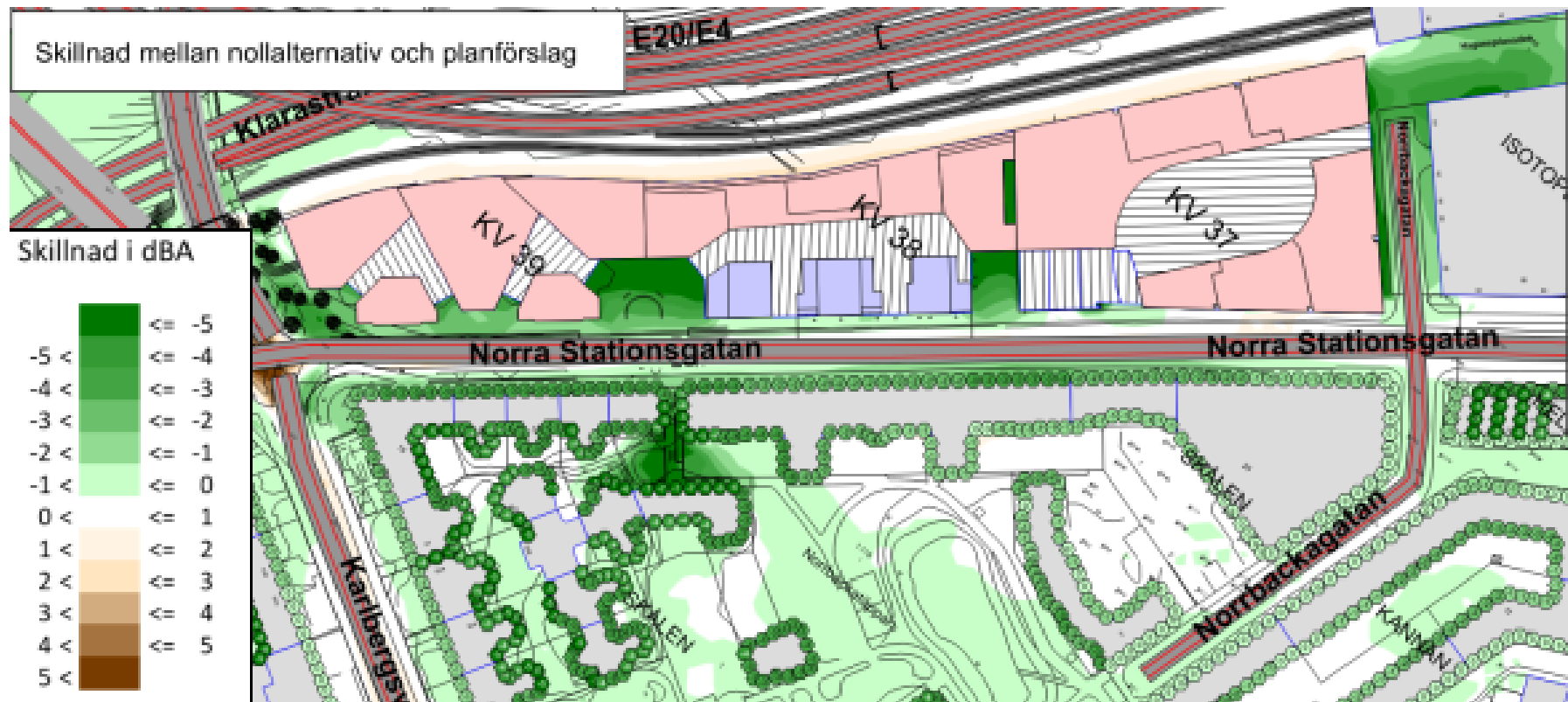
Planförslagets effekter och konsekvenser

Vid befintliga bostäder utmed Norra Stationsgatan beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån minska med 1–7 dBA efter uppförandet av den nya bebyggelsen i planområdet. Det beror på att den nya bebyggelsen skärmar av buller från E20/E4. Se figur 21 på nästa sida.

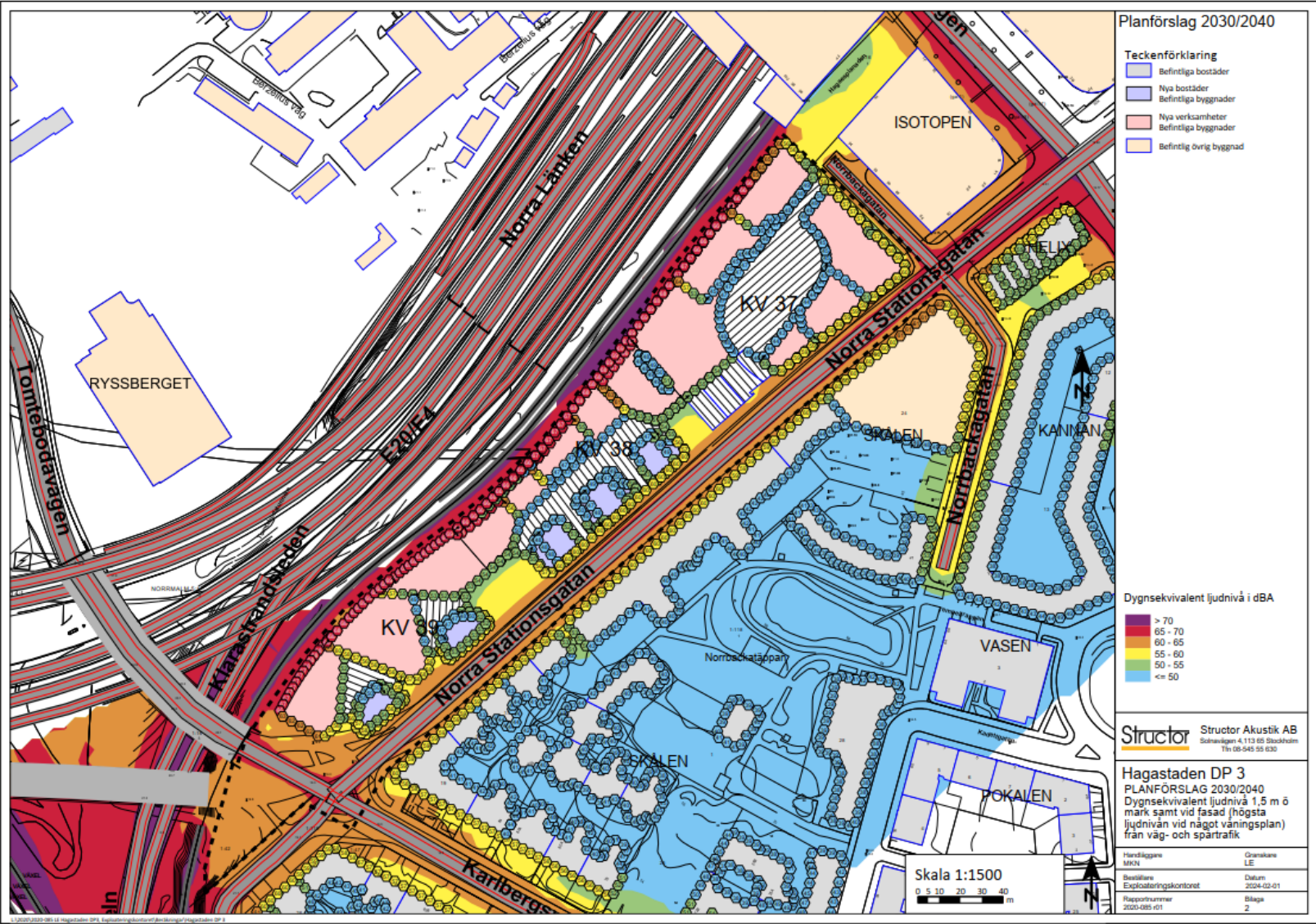
Den maximala ljudnivån ökar dock något utmed Norra Stationsgatan, till följd av trafikallstringen som planförslaget genererar.

Beräkningarna för dygnsekvivalent ljudnivå (Figur 22) avser den sammanlagda ljudnivån från vägtrafik samt spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan.

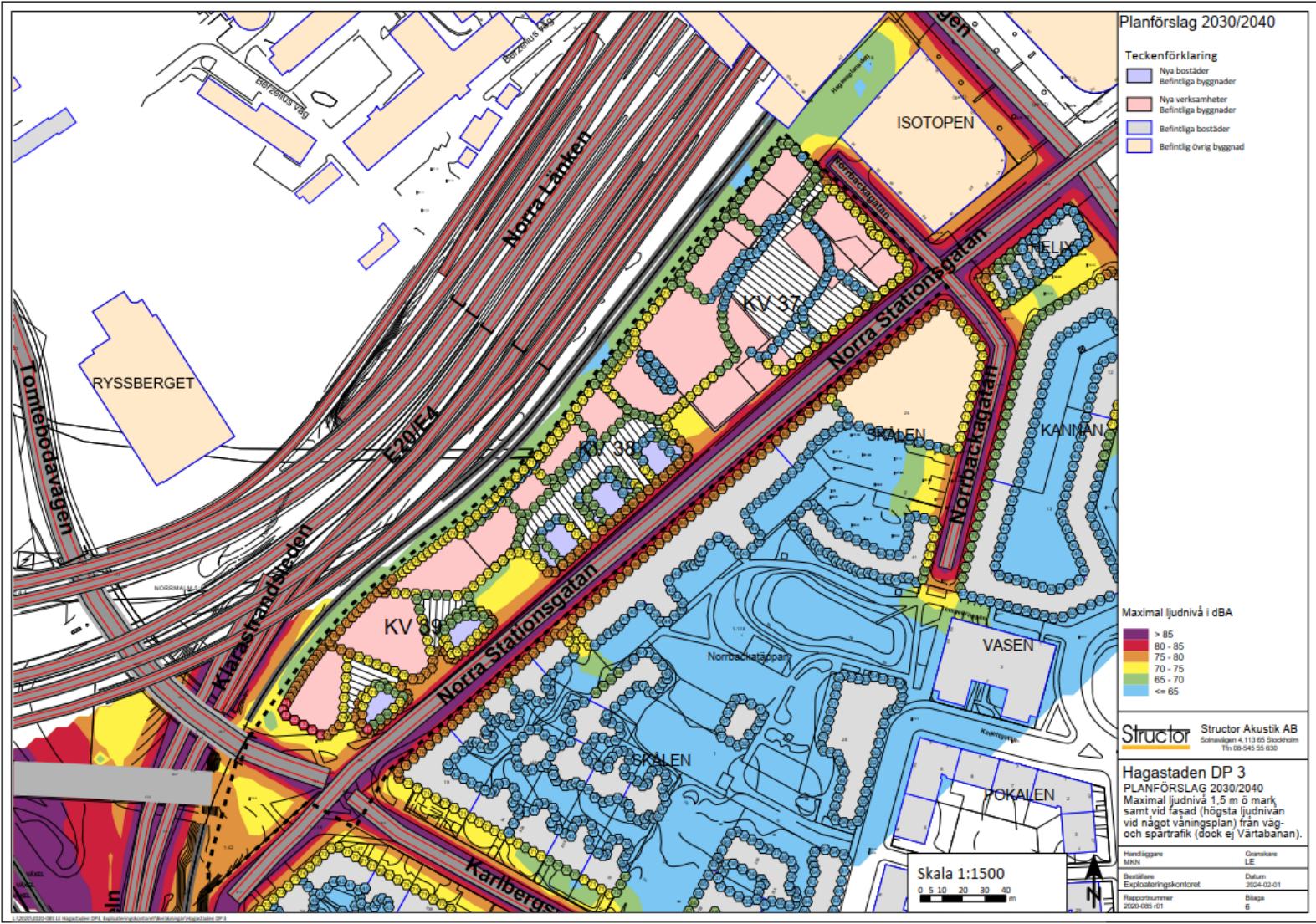
De maximala ljudnivåerna (Figur 23) avser enbart vägtrafik och Ostkustbanan, eftersom det går färre än 5 tåg per timme dag- och kvällstid respektive färre än 5 tåg nattetid på Värtabanan.



Figur 21. Skillnad i dygnsekvivalenta ljudnivå mellan nollalternativ och planförslag vid befintlig bebyggelse (1,5 m över marken). (Structor Akustik, 2024)



Figur 22. Bilden visar dygnskvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik för planförslag 2030/2040. (Structor Akustik, 2024)



Figur 23. Bilden visar maximal ljudutbredning från väg- och spårtrafik för planförslaget 2030/2040. (Structur Akustik, 2024)

Buller inom kvartersmark

Vid kvarter 38S, 38N och 39 beräknas den dygnekvivalenta ljudnivån bli som högst 60 dBA. Detta innebär att Trafikbullerförordningens riktvärde innehålls vid samtliga bostäder utan att åtgärder vidtas.

Vid kvarter 38S och 38N finns goda förutsättningar att uppfylla stadens mål för en stor andel av lägenheterna, beroende på hur planlösningar utformas. Lägre än 50 dBA dygnekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas mot innergårdarna.

Vid fasader till kontorsbyggnader/lokaler beräknas den dygnekvivalenta ljudnivån bli som högst 69 dBA för samtliga kvarter. Ljudnivån utomhus vid fasad regleras inte för kontor/lokaler, däremot finns riktvärden inomhus. Genom att vidta lämpliga val avseende fönster, fasad och uteluftsdon i samtliga kvarter bedöms ljudkravet för trafikbuller inomhus att klaras.

Buller inom allmän platsmark

På gårds- och torgytor mellan den nya bebyggelsen beräknas 50–60 dBA ekvivalent ljudnivå i markplan. På de upphöjda gårdarna i kvarter 37 och 38 beräknas 45–50 dBA på stora ytor.

Givet den höga ljudnivån i omgivningen (65–75 dBA) bedöms 55 dBA vara ett rimligt målvärde för allmän platsmark. Detta innebär att det i samtliga kvarter kan anordnas för allmänna platser/torg med god ljudmiljö på de upphöjda gårdarna. På Karlbergs plats som ligger mindre skyddat i den södra delen av planområdet beräknas 60–65 dBA utan åtgärder. På andra sidan Tomtebodavägen, intill kv 39, planeras också för en torgyta. E4/E20 och Mälarbanan ger ungefär lika stora bidrag från olika håll.

Eftersom buller infaller från flera håll är det svårt att sänka ljudnivån i någon större utsträckning med rimliga åtgärder.

Genomförda beräkningarna avser ekvivalent ljudnivå utan bidrag från Värtabanan eftersom passagerna på banan är relativt få per dygn (ca 5 godståg/dygn).

Helikopterbuller

Enligt beräkningar av buller från helikoptertrafiken ligger planområdet mellan gränserna för 70 respektive 80 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik. Bostäder i kv 38 och 39 ligger på gränsen för 70 dBA. I beräkningarna har det antagits att helikoptrar rör sig enligt flygkorridorerna. I verkligheten kommer snabbast möjliga flygvägar att väljas vid akuta uppdrag, varför dimensionerande ljudnivå har satts med ca 5 dBA marginal.

Dimensionerande maximal ljudnivå för bostäder i kvarter 38 och 39 är 75 dBA. Det ställer höga krav på fasadernas och fönstrens ljudisolering. För flygbuller utomhus gäller att begränsningen 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik inte bör överskridas mer än 3 ggr nattetid och 16 ggr övrig tid, vilket med beräknade helikopterrelser till/från NKS då kan innehållas.

Enligt BBR får riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus orsakad av trafik (väg, spår och flyg) överskridas högst 5 ggr per årsmedel-natt, dock inte med mer än 10 dB. Helikopterbullret påverkar alla sidor av byggnaden.

Vibrationer och stomljud

Enligt de mätningar som har utförts inom planområdet förekommer endast mycket låga nivåer för vibrationer, lägre än 0,1 mm/s RMS, dock förekommer enstaka höga nivåer, omkring 0,5 mm/s RMS, vilket bedöms härstamma från passager på Värtabanan.

Då tågpassagera på Värtabanan är relativt få, 3,8 passager under nattid kl 22-06 samt att Trafikverkets riktvärden tillåts överskridas max 5 ggr/natt bedöms överskridande av riktvärde 0,4 mm/s att kunna godtas.

Översiktliga beräkningar enligt indikerar att tågpassager på Värtabanan kan ge upphov till maximal stomljuds nivå 35-40 dBA SLOW i bostäder och 40–50 dBA SLOW i kontor/lokaler. Riktvärdet för bostäder innebär att nivå 30 dBA SLOW får överskridas högst 5 ggr/natt. Det förväntas passera 3,8 tåg under nattperioden kl 22-06, vilket innebär att riktvärdena klaras. I kontorslokaler får maximal ljudnivå 45-50 dBA (beroende på utrymmesfunktion) från trafik och andra yttre ljudkällor överskridas högst 5 ggr/medelmaxtimme.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende buller.

De nya byggnaderna som föreslås i planförslaget kommer skärma av buller från E4/E20/Norra Länken för befintlig bebyggelse utmed Norra Stationsgatan, som får en betydande ljudnivåminskning. Den maximala ljudnivån ökar dock något utmed Norra stationsgatan, till följd av trafikallstringen som planförslaget genererar.

Planerade nya bostäder bedöms innehålla uppsatta riktvärden avseende trafikbuller och beträffande helikopterbuller så kommer överskridandet av de maximala bullernivåerna överskridas inom ramen för tillåtna antalet överskridanden nattetid.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

- För att tillskapa en så god ljudmiljö som möjligt på allmän platsmark föreslås små lokala åtgärder, till exempel sittbänkar med högt ryggstöd som förses med ljudabsorbenter, och gröna åtgärder.
- Ett problem som ofta uppstår i täta stadsmiljöer (förutom direkt ljud från bullerkällan) är att ljud reflekteras mot hårdgjorda ytor. Vegetation, så som träd och buskar, kan omdirigera ljudet (öka diffraktionen och spridningen av ljudet) vilket minskar ljudet som når mottagaren. Gräsmattor och annan vegetation på marken kan öka ljudabsorptionen.
- Andra sätt att förbättra en bullrig miljö är att införa andra önskvärda bullerkällor, t ex grus som knastrar, eller vatten som porlar.
- För att erhålla tillräckligt god ljudisolering mot helikopterbuller kommer det krävas fasadkonstruktioner och fönster med mycket god ljudisolering.

3.3 Risker och säkerhet

Bedömningsgrunder

Enligt policy för riskhantering i detaljplaneprocessen med riktlinjer för markanvändning intill transportleder för farligt gods ska riskhanteringsprocessen beaktas i framtagandet av detaljplaner som ligger inom 150 meters avstånd från en farligt godsled (Länsstyrelserna Skåne län m.fl, 2006), se Figur 24.

Vid primära farligt godsleder anser Länsstyrelsen att det ska finnas ett bebyggelsefritt avstånd om minst 25 m och särskilda skyddsåtgärder för att uppfylla kraven i Plan- och bygglagen. Detta oberoende av riskutrednings slutsatser.

Individ- och samhällsrisk

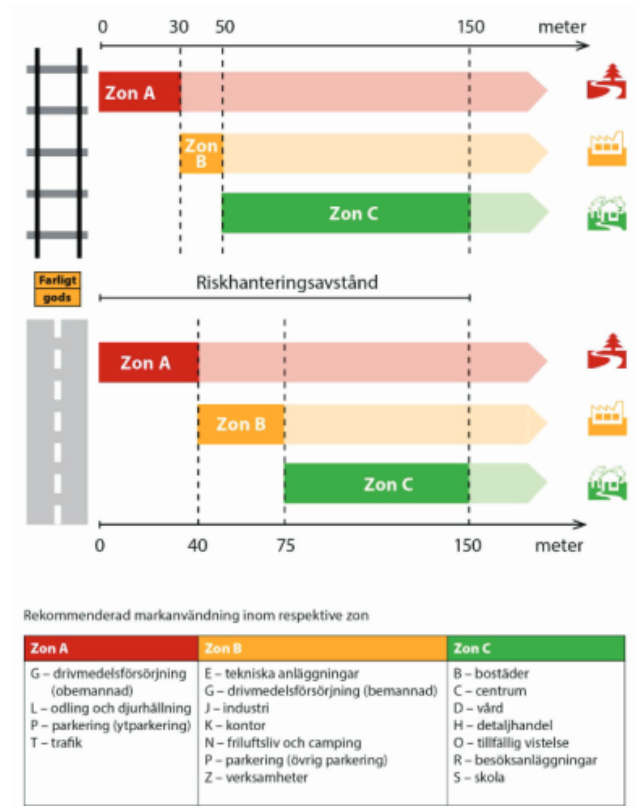
För utvärdering av risk används generellt kvantitativa riskmått för individrisk respektive samhällsrisk. Individrisken uttrycks som sannolikheten för att en person, som står på en given plats, ska omkomma under ett år. Individrisken tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av en skadehändelse.

Samhällsrisk beaktar hur stora konsekvenserna kan bli för en skadehändelse med avseende på antalet personer som kan påverkas vid en olycka. Vid bedömning av samhällsrisk tas hänsyn till persontäthet på en given plats eftersom denna kan varieras under dygnet.

I utredningen värderas risk utifrån acceptansrisk dör risk bedöms som acceptabel, tolerabel eller oacceptabel.

- Bedöms risken som oacceptabel måste åtgärder vidtas.

- Bedöms risken vara tolerabel (ett s.k. ALARP-området, As Low As Reasonably Practicable) ska åtgärder värderas och vidtas om kostnaden är rimlig.
- Bedöms risken som acceptabel behövs inte åtgärder vidtas men undersökas. Visar det sig att det finns åtgärder som är mindre kostsamma bör dessa utföras.



Figur 24. Länsstyrelsens rekommendationer avseende skyddsavstånd till led för farligt gods från respektive kvartermärk (Länsstyrelserna Skåne län m.fl, 2006).

Risksituationen inom området

En riskutredning som identifierar risker som kan medföra negativ påverkan på människor som befinner sig inom och i närheten av planområdet har tagits fram. Syfte med utredningen är att uppfylla de krav på riskhantering som ställs i Plan- och bygglagen.

Följande riskkällor har identifierats och analyserats inom ramen för riskutredningen:

- Järnvägen Värtabanan
- Farligt godsolycka på E4/E20
- Suicidrisk
- Helikopterhaveri

Järnvägen Värtabanan

Värtabanan passerar planområdet och banvallen ligger som närmst ca 10 m från planerad bebyggelse. På Värtabanan går ingen persontrafik utan banan används enbart för transport av gods. Typ av gods styrs av målpunkternas verksamhet. Målverksamheten för Värtabanan kommer förändras i samband med utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden vilket bland annat kommer innebära avveckling av Loudden och containerterminalen i Frihamnen. Järnvägstransporter kommer således enbart ske till Värtahamnen och Energihamnen varav majoriteten av transporterna förutsätts vara fast biobränsle till Värtaverket samt även brandfarlig vätska till Cementa och Stockholms Hamnar. Riskexponering från järnvägen Värtabanan bedöms jämfört med E4/E20 vara mer begränsad.

Inom ramen för riskutredningen utreds Värtabanan med scenario där tåg spårar ut och leder till mekanisk påverkan, samt scenario

där tågsvagn som innehåller brandfarlig vätska skadas och pölbrand uppstår.

Farligt godsolycka på E4/E20

E4/E20 som är klassade som primära transportleder för farligt gods i vilket innebär en högre riskexponering. Samtliga tre kvarter inom planområdet är riskexponerade från E4/E20 där farlig gods-transport färdas. E4/E20 utgör en av de mest trafikerade vägarna i Sverige. När Förbifart Stockholm är färdigställt kommer E4 ledas förbi Stockholm genom ett tunnelsystem och förutsättningarna avseende risk kommer således ändras något.

För riskutredningen har scenario som innefattar explosion på någon av E4/E20:ans körbanor, samt utsläpp av giftig gas utretts då detta bedöms utgöras det största hotet.



Figur 25. Översiktlig sammanställning av transportflöden av farligt gods i förhållande till planområdet.

Tabell 6. Horisontellt avstånd från farligt godsleder till bebyggelse inom Västra Hagastaden med hänsyn till skyddsavstånd på 10 m till Värtabanans centrumlinje. Avståndet är uppmätta på karttjänster och är därför ungefärliga. Uppmätta avstånd är mätta konservativt från den punkt i kvarteren som ligger närmst körbanan och avrundade neråt.

Led	Avstånd till Kv. 37	Avstånd till Kv. 38	Avstånd till Kv. 39
Värtabanan	10 meter	10 meter	10 meter
Avfartsramp E20	33 meter	18 meter	15 meter
Körfält E20	47 meter	30 meter	25 meter
Körfält E4	65 meter	55 meter	40 meter

Suicidrisk

Platser där människor kan vistas nära trafikanläggningar innebär generellt en förhöjd risk för suicid. Planområdet ligger inte på en högre höjd än Värtabanan och därmed bedöms suicidrisken som lägre än om planområdet var på högre höjd. Suicidrisk bör dock oavsett beaktas inom ramen för planarbetet.

Helikopterhaveri

Risik exponeringen i samband med helikoptertrafik har tidigare utretts inom ramen för Nya Karolinska Solna detaljplan och inför inrättande av ny helikopterflygplats.

Helikoptertrafiken förväntas uppgå till ca 3 000 flygrörelser per år. Risken för haveri bedöms som störst vid in- och utflygningar. Enligt tidigare bedömning anses risken för haveri som låg. Planområdet ligger därtill på ett relativt stort avstånd från helikopterplattan där risken för olyckor är som störst, samt utanför flygkorridoren. Baserat på detta bedöms riskbidraget från helikopterverksamheten vara mycket litet och har därav inte analyserats vidare.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Enligt framtagen riskutredning föreligger det risk för mekanisk påverkan från ett urspårat tåg inom ett avstånd av 10 m från Värtabанans centrumlinje. Resultaten visar vidare att det inte går att utesluta att en mer allvarlig tågbrand/pölbrand riskerar att spridning av brand till närliggande bebyggelse som planeras på ett avstånd mindre än 15 m. Människor som befinner sig utomhus på ett större avstånd än 10 m förväntas klara sig från exponering av dödliga strålningsdoser dock kan de få andra grads brännskador. Eftersom det inte planeras för vistelseytor mellan bebyggelse och Värtabanan samt att det vid parkytan mellan Tomtebodavägen/Rörstrandsgatan kommer anläggas en hög stödmur bedöms inga människor påverkas allvarligt vid en brand på Värtabanan.

Riskutredningens resultat visar att olycksförlopp med vissa typer/mängder av farligt gods skulle kunna leda till att personer inom planområdet omkommer. Frekvensen dessa olycksförlopp är dock förhållandevis ovanliga.

Tabell 7. Horisontellt avstånd från farligt godsledet till bebyggelse inom planområdet och dess närhet. Avstånden är ungefärliga.

Olycka på	Avstånd till Kv.37	Avstånd till Kv. 38	Avstånd till Kv.39
Värtabanan	10 m	10 m	10 m
Avfartsramp E20	33 m	18 m	15 m
Körfält E20	47 m	30 m	25 m
Körfält E4	65 m	55 m	40 m



Figur 26. Exempel på olycksplacering på E4/E20/Värtabanan.

Om en risk anses vara acceptabel med restriktioner innebär det att man befinner sig i ett område som vanligtvis benämns ”ALARP”, vilket är en förkortning av ”As Low As Reasonable Practicable”. Beräkningar av risknivån påvisar att planförslagets markanvändning inte bedöms leda till en oacceptabel samhällsrisk förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas. Beräkningarna visar dock på att samhällsriskerna till viss del kan förväntas hamna i det så kallade ALARP-området. Det bör noteras att samhällsrisknivåer inom ALARP-området inte är ovanligt inom ramen för fysisk planering. Beräkningarna utgår från konservativa antaganden, till exempel ett

högt personantal inomhus nattetid trots riskutsatta kontorslokaler förväntas stå tomma nattetid. Även antagande om personantalet utomhus är högt med tanke på att det inte kommer finnas några större offentliga samlingspunkter i närområdet. Konsekvenser med avseende på räddningstjänsten möjlighet att begränsa konsekvenserna på omgivningen har inte beaktats. Det finns även ytterligare konservativa antaganden som ligger till grund för beräkningarna vilket innebär att riskberäkningarna kan beaktas som något överskattade.

Gällande individrisk bedöms denna som godtagbar för personer som befinner sig utomhus inom planområdet, givet att föreslagna åtgärder utförs.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget vara genomförbart ur riskperspektiv förutsatt att föreslagna riskreducerande åtgärder i riskanalysen säkerställs.

Planområdet är lokaliserat vid en riskutsatt plats med tanke på dess närhet till E4/E20 samt Värtabanan, vilka är klassade som primära transportleder för farligt gods. Värtabanan bedöms innebära en mer begränsad riskbild. Se föreslagna åtgärder här bredvid.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

- Området mellan planerade byggnader och E4/E20 och Värtabanan ska utformas på ett sätt som gör att det inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Planerade byggnaders bärande delar ska dimensioneras så att det kan hantera ett urspårat tågset för att på så sätt undvika kollaps vid en olycka.
- Fasader som vetter mot E4/E20 och Värtabanan ska utföras i obrännbart material, samt med ”tät” fasad och bärande stommar som kan motstå tryck vid explosion. .
- Glaspartier i fasad som vetter mot Värtabanan ska på 20 m höjd utföras i brandteknisk klass EW 30. Övriga glaspartier som vetter mot Värtabanan ska utformas för att tåla 300 grader i 30 min.
- Planerade byggnaders luftintag ska på sida bort från E4/E20 och Värtabanan samt med alternativ utrymningsväg bort från dessa leder.
- Balkonger/uteplatser ska inte uppföras direkt mot E4/E20 och Värtabanan. Takterrasser ska vara indragna minst 2 m från fasad mot lederna.

3.4 Förorenad mark

Bedömningsgrunder

För att bedöma föroreningssituationen används olika jämförelsevärden. För jord har uppmätta föroreningshalter jämförts med de Storstadsspecifika riktvärden som Stockholms stad har tagit fram (Stockholms stad, 2019). Riktvärdena utgörs av acceptabla haltnivåer som har beräknats fram baserat på vilka föroreningshalter som kan utgöra en risk för människor och miljö. De storstadsspecifika riktvärden har tagits fram för att försöka undvika översanering, begränsa schaktmängder i staden samt att minska masstransporter.

I masshanteringssyfte jämförs analysresultaten även mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt Avfalls Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall.

För lakvattenanalyser utvärderas resultatet baserat på nivå för utlakning samt gränsvärden för deponering.

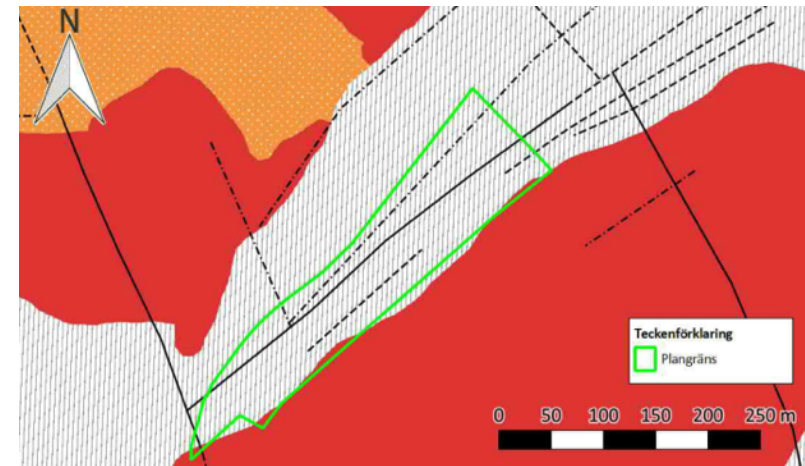
Asfaltsprov utvärderas genom uppmätta halter PAH-ämnen där bens(a)pyren är en indikationssubstans. Om halten bens(a)pyren överstiger 50 mg/kg (50ppm) bör avfallet klassas som farligt avfall.

Grundvattenprov utvärderas enligt bedömningsgrunder för metaller som relateras till effekter på hälsa via dricksvatten, samt effekter på miljö och tekniska installationer. Grundvattenprov utvärderas även enligt riktvärden för PAH, bensen samt alifater och aromater, samt PFAS.

Dagens föroreningssituation

Planområdet ligger i en sprickdal med sydväst-nordostlig riktning. Enligt tidigare utförda geotekniska undersökningar utgörs marken av fyllning som underlagras av lera och sedan friktionsjord på berg. Jorddjupet är som störst inom den centrala delen av planområdet och blir mindre mot norr och söder. Fyllnadslagret uppges i tidigare undersökningar ha en tjocklek på upp till sju meter, lerlagret upp till åtta meter och morän mellan två och fem meter.

Fyllningen och moränen innehåller mycket block. I fyllning påträffades tegelrester i flera provpunkter. Inom en provpunkt påträffades ca 30 cm förmultnad torv ovanför gyttjig lera. Leran är varvig och innehåller tunna skikt av sand och/eller silt.



Figur 27. SGU:s jordartskarta med planområdet markerat med grön markering. De röda områdena utgör berg i dagen och skrafferade områden fyllning, och orange yta med sprickor är postglacial sand. De svarta sträcken visar svaghetszoner i berg.

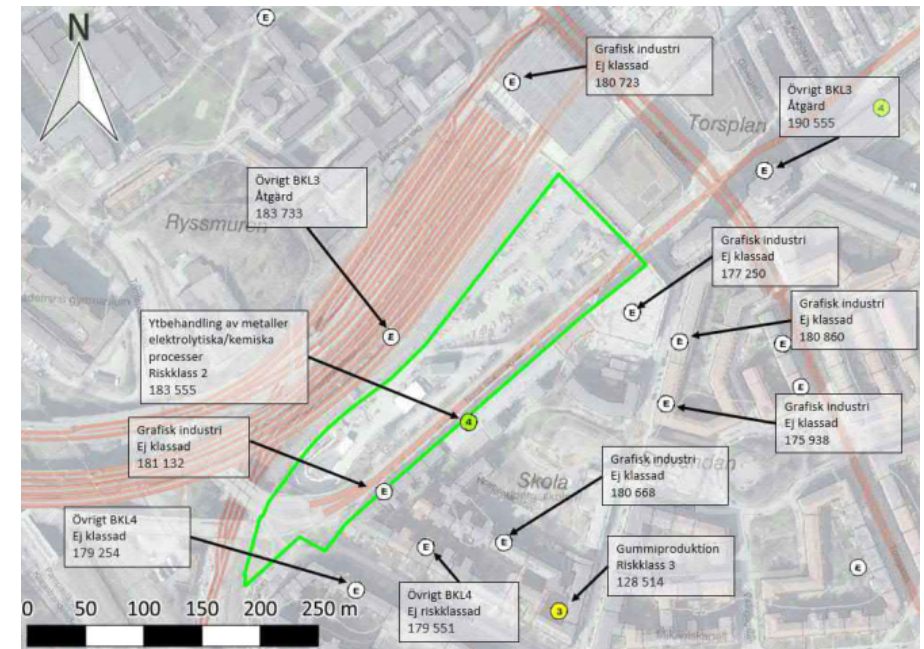
Utifrån historiska kartor har marken inom planområdet varit obebyggd fram till slutet av 1800-talet. Inom sydvästra delen av planområdet har det dock funnits en väg mot Karlbergs slott i väster. En mindre sjö benämnd Bomsjön eller Carlbergsdamm har legat i sprickdalen ungefär i mitten av planområdet. Sjöns exakta läge har inte kunnat fastställas men arean uppskattas till 10 000 – 20 000 m².

I samband med att Norra stambanan byggdes under slutet av 1800-talet har sjön blivit utfylld för att marken ska kunna nyttjas. En avgrening från Norra stambanan mot Värtahamnen byggdes i vilken det ingick en ny station, Stockholms Norra station. Utifrån historiska kartor var planområdet en del av Norra stationens banområde med ett utbrett system av stickspår.

Inom banområdet, vid Karlbergsvägens slut, byggdes en soplastningsstation med tillhörande stickspår som togs i bruk 1899. Från denna transporterades hushållssopor, handels- och industriavfall, gatusopor, stallströ och latrin från norra Stockholm, samt även under perioder från grannkommunerna, till Lövstaverket i Hässelby. På flygbilder från 1958 är soplastningsstationen i området fortfarande i drift.

På flygbilder från 1977 står lastkajen för soplastningen övergiven och det har tillkommit en tvåfilig bilbro över järnvägsområdet. På bilden syns även att utfyllning och rivning av tidigare hus pågår sydväst om bron. Inom området har större delen av stickspåren försvunnit och det byggs för att ge plats för avfart från Essingeleden.

På flygbilder från 1995 och framåt växer området så som det ser ut i dag gradvis fram med asfalterade ytor och större delen av området används som parkering och upplagsytor. Samtidigt sker förändring av bilvägsbron över området och nya byggnader tillkommer. Inom området etableras och nerfart till Citybanans arbetstunnel.



Figur 28. Potentiellt förorenade områden i anslutning till planområdet. Det finns inga potentiella föroreningar utpekade inom planområdet. Källa EBH-stödet.

Liljemark Consulting har under juni 2023 genomfört provtagning av jord och grundvatten. Utöver detta har WSP tidigare utfört

provtagningar (2005) och de provtagningspunkter som ligger i områden där det sedan inte har schaktats har använts i Liljemarks analys.

I samband med provtagningen 2023 har prover tagits genom skruvborring med geoteknisk borrhandsvagn i 46 punkter. Borrning utfördes ner till naturliga jordlager och ytterligare en meter ner, alternativt tills stopp mot berg/block erhöles eller uttag av prov inte var möjlig till följd av stenigt grusigt material. I samband med jordprovtagning installerades grundvattenrör i sex av borrhålen.

I Norra Stationsgatan uttogs fem asfaltsprov. Asfaltsprov tas i de fall då det misstänks förekomma tjärasfalt vilket kan innehålla höga halter PAH. Tjärasfalt används fram till 1970-talet varefter den förbjöds.

Planförslagets effekter och konsekvenser

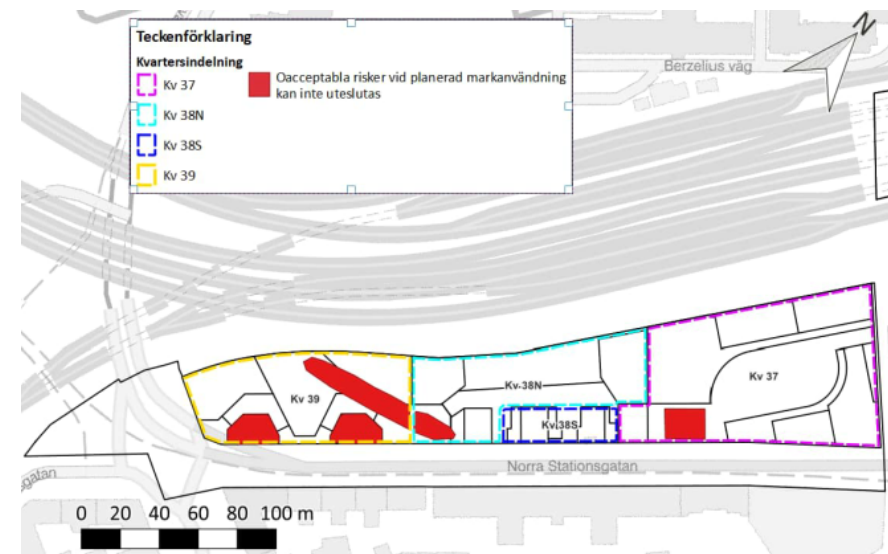
Riskbedömning

Totalt analyserades 81 jordprov från 45 provpunkter. Proverna analyserades med avseende på någon eller flera av ämnesgrupperna metaller, oljekolväten (BTEX, alifater och aromater), PAH eller PCB. Det är framför allt PAH-H, bly och kvicksilver som har påvisats i förhöjda halter (över KM).

Skaktester har genomförts på samlingsprover på fyllnadsmassor tagna inom olika egenskapsområden. Samtliga prov visade på att fyllnadsmassorna kunde klassas som inert avfall, vilket innebär att det inte släpper ut några skadliga ämnen. Även analysresultat på lakvatten från samlingsprov tagna på fyllnadsmaterial inom banområdet visade på inert avfall. Massorna uppfyller dock ej kraven för MRR med avseende på arsenik.

Utifrån resultat från nu och tidigare genomförda undersökningar (WSP 2005) har oacceptabel risk till följd av föroreningsituationen inte kunnat uteslutas för planerad markanvändning inom delar av kvarter 37, 38N och 39. Riskerna omfattas av risken för olägenhet och hälsa. Inga risker för spridning bedöms inom området.

Inom rödmarkerade områden i Figur 29 bedöms oacceptabla risker för hälsa inte kunna uteslutas vid planerad markanvändning och åtgärder behöver därför vidtas för att minska riskerna. Inom kvarter 39 (gulmarkerade område) är underlaget inte tillräckligt tydligt för att få en bra bild av föroreningsituationen, men utifrån det som nu är känt om föroreningsituationen kan risker för hälsa inte uteslutas inom detta område heller utan vidtagna åtgärder.



Figur 29. Områden där det utifrån utförd översiktlig riskbedömning kan oacceptabla risker föreligga vid planerad markanvändning. (Liljemark Consulting, 2023)

I tre av sex provpunkter har arsenik uppmätts i måttliga halter respektive hög halt. Även nickel har uppmätts i måttliga halter i fyra av sex provtagningspunkter. Resultaten från grundvattenproven bedöms dock inte innebära någon oacceptabel spridningsrisk inom detaljplaneområdet. Fyllnadsmassornas djup är måttlig och påvisade föroreningar bedöms kunna hanteras/avlägsnas genom planerad schakt och bedöms därför inte heller innebära en risk för planens genomförande.

Gällande risk för miljö och ytvatten så utvärderas dessa risker framför allt utifrån medelhalter av föroreningar inom större områden och inte utifrån enstaka prover. Grundvattnet inom området bedöms inte vara skyddsvärt, men det skyddas ändå delvis genom antagandena för skydd av ytvatten. Medelhalterna av alla ämnen inom aktuellt område ligger under delriktvärdena för skydd av ytvatten och markmiljö, vilket innebär att aktuell föroreningsituation inte innebär några oacceptabla risker för mark- och vattenmiljön.

Resultat från lakvattenanalyser och grundvattenanalyser visar inte heller på någon betydande föroreningsutbredning från området, vilket styrker bedömningen att ingen risk för den näraliggande vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön föreligger till följd av föroreningsituationen inom detaljplanområdet.

Genomförandet av planen kommer att leda till en minskning av medelhalterna i området och bidra till minskad föroreningsbelastning och således minskad påverkan på grundvatten, recipienten och markmiljön.

Utifrån utförd översiktlig riskbedömning kan det ses att oacceptabla risker kan föreligga i delar av tre kvarter: Kv 37, 38N och 39,

se Figur 29. Inga oacceptabla risker ses i Kv 38S eller i allmän platsmark.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende markföroreningar.

Resultaten av genomförd provtagning visar att området ställvis utgörs av förorenade fyllnadsmassor. Detta innebär en oacceptabel risk i samband med förändrad markanvändning om inga åtgärder vidtas. Fyllnadsmassorna vars djup bedöms som måttliga kommer att avlägsnas genom planerad byggnation och schakt. Det bedöms således inte finnas behov av ytterligare saneringsåtgärder. Även de förhöjda föroreningshalter som har påvisats i grundvatten bedöms kunna hanteras genom att fyllnadsmassorna schaktas bort då huvuddelen av föroreningarna ligger i fyllnadsmassorna.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

Övergripande åtgärds mål för Västra Hagastaden är att området ska kunna användas utifrån markanvändningar som planeras i nya detaljplanen utan risk för vare sig hälsa eller miljö.

- I och med att den planerade byggnationen inom området innebär omfattande tekniska schaktarbeten bedöms det att schaktsanering är den mest lämpliga åtgärds metoden i de områden där åtgärder bedömts behövas. Av denna anledning rekommenderas ingen kompletterande undersökning eller separat schaktsanering. Det rekommenderas i stället att kontrollprovtagning av jord- och schaktbotten samt schaktväggar genomförs efter genomförd teknisk schakt. Beredskap för ytterligare schakt i entreprenaden ska finnas

ifall resultaten från kontrollprovtagningen visar på att risker ännu kvarstår efter genomförd teknisk schakt.

Masshantering

- Då föroreningshalter över riktvärden för KM har påvisats inom undersökningsområdet bör en §28-anmälan lämnas in till miljöförvaltningen minst sex veckor innan arbeten inom området ska genomföras.
- Inga rekommendationer ges för masshanteingen inom kvartersmark då detta kommer att hanteras resp. byggherre. För allmän platsmark klassas fyllnadsmassorna som >MRR<KM (det vill säga massor som överstiger riktvärden för mindre än ringa risk men som dock uppfyller kraven för känslig markanvändning) alternativ Inert Avfall.
- Det rekommenderas att kontakt med planerad mottagningsanläggning tas tidigt i projektet för verifiering av mottagningsanläggningens krav på klassning av massor.

Länshållningsvatten

- Ifall länsvatten behöver hanteras inom entreprenaderna ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten oavsett bedömd föroreningshalt. Det bör observeras att förhöjda halter PFAS kan förväntas förekomma i vattnet, vilket kan påverka hur länsvatten hanteras. Utifrån jämförelsen mellan olika PFAS-ämnen i de tre proverna bedöms det att det troligen inte härstammar från samma föroreningskälla. Möjligt förhöjda PFAS-halter i länsvatten bör beaktas vid projekteringen och i entreprenaderna genom regelbunden provtagning.

3.5 Vattenmiljöer

Bedömningsgrunder

Dagvattenstrategi för Hagastaden

Under 2015 upprättades en dagvattenstrategi för Hagastaden av Stockholms stad. Dagvattenstrategin togs fram för att uppnå de mål som redovisas i Stockholms stads dagvattenstrategi. Enligt dagvattenstrategin krävs rening av dagvatten från större delen av Hagastaden. Dagvattnet ska i första hand avrinna till grönytor och i andra hand till ledningar. På allmän platsmark ska grönytorna bestå av gatuträd i skelettjordar och parker. Principlösning för lokal-gator är att dagvattnet ska avledas till tätade skelettjordar. Dagvatten från gatorna med den tyngsta trafiken ska avledas till avsättningsmagasin. Inom kvartermarken ska lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) implementeras genom gröna tak, gröna bjälklag och permeabla ytor. Bostadsområden samt kontoskvarter bör ha en avrinningskoefficient som inte överskrider 0,3 respektive 0,5.

Under 2018 upprättades en PM som redovisar en övergripande beskrivning av dagvattenhanteringen inom Hagastaden av Sweco (2018). PM:en sammanfattar innehållet från flertalet rapporter och dagvattenstrategin för Västra Hagastaden. Vidare beskrivs det att dagvattenhanteringen inom Hagastaden består av tre delar:

- LOD ska omhänderta de mindre regnen,
- Dagvattenledningsnätet som ska dimensioneras för att omhänderta och avleda 10 till 30-årsregn, inklusive klimatfaktorer

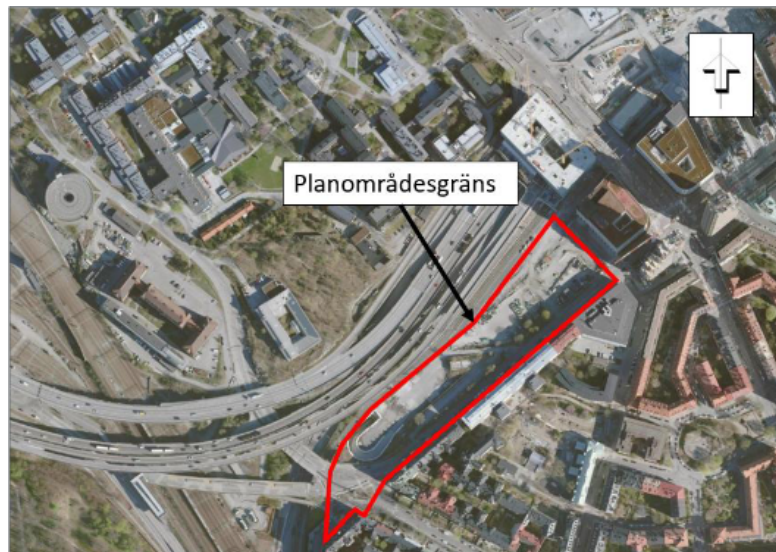
- Sekundära avrinningsvägar som avleder större regn.

Ledningsnätet inom planområdet kommer att dimensioneras för ett 30-årsregn medan ledningsnätet för de två tidigare detaljplanerna inom Hagastaden är dimensionerat för ett 10- respektive 20-årsregn. Ledningsnätet inom Hagastaden består idag till stora delar av kombinerade ledningar. Ett duplicerat system ska anläggas i samband med utbyggnaden av Hagastaden och i framtiden kommer dagvatten från aktuell detaljplan att avledas till Karlbergssjön medan övriga detaljplaner i hagastaden avleds till Brunnsviken.

Nya duplikatsystem	VA-huvudmannens ansvar		Kommunens ansvar
	Återkomsttid för regn vid fylld ledning	Återkomsttid för trycklinje i marknivå	Återkomsttid för marköversvämning med skador på byggnader
Gles bostadsbebyggelse	2	10	> 100 år
Tät bostadsbebyggelse	5	20	> 100 år
Centrum- och affärsområden	10	30	> 100 år

Förutsättningar

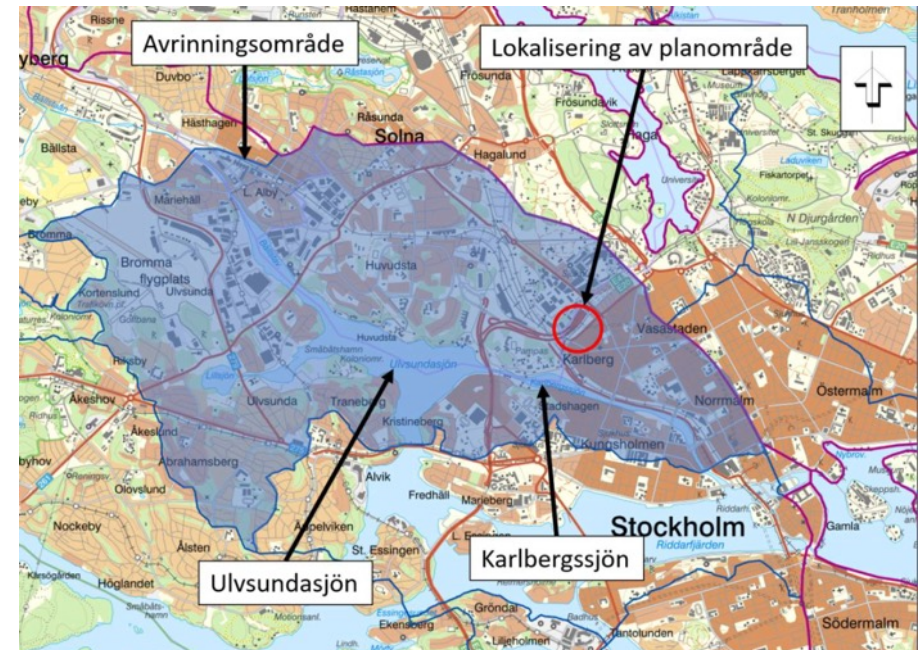
Den allmänna platsmarken inom Västra Hagastaden innefattar delar av Norra stationsgatan och Karlbergsvägen. Inom allmänplatsmark ska gång- och cykelvägar anläggas med nedsänkta regnbäddar med trädplantering. Gatorna inom korsningen Norra stationsgatan/Karlbergsvägen, även kallad Karlbergs plats, ska justeras, och det ska möjliggöras för en mindre torgyta. Inom kvartermarken ska flerfamiljshus anläggas. Planområdet är cirka 3 hektar stort och består i dagsläget till största del av asfalterade gator samt grusvägar. Planområdet och dess ungefärliga läge redovisas i Figur 30.



Figur 30. Planområdets ungefärliga avgränsning markerad med röd linje. (Norconsult, 2024)

Recipienten

Recipient för planområdet är Karlbergssjön som ingår i vattenförrekomsten Mälaren-Ulvsundasjön, se Figur 31.



Figur 31. Karta över planområdet (i röd cirkel) och recipienterna Karlbergssjön och Mälaren-Ulvsundasjön. (Norconsult, 2024)

Karlbergssjön ingår i vattenområdet Karlbergskanalen-Klara sjö som även inkluderar Karlbergskanalen, Barnhusviken och Klara sjö. Karlbergskanalen-Klara Sjö är cirka 3 km lång och vattendjupet är i allmänhet 3–4 meter. Tillrinningsområdet är litet, eftersom stora delar av området avvattnas till reningsverk via kombinerade ledningar. Det tekniska avrinningsområdet är därför betydligt

mindre än det ytliga avrinningsområdet. Halterna fosfor och klorofyll är höga i Karlbergssjön och bottarna är starkt förorenade av metaller och organiska ämnen. (Norconsult, 2024)

Stockholm stad har upprättat ett lokalt åtgärdsprogram för Mälaren-Ulvsundasjön som inkluderar åtgärdsförslag för att uppnå god vattenstatus år 2027. Kommunerna Stockholm, Solna och Sundbyberg är inkluderade i Mälaren-Ulvsundasjöns tillrinningsområde och ska bidra med åtgärder för att reducera miljögifter och näringsämnen. Största delen av tillrinningsområdet ligger inom Stockholms stad.

För att uppnå god ekologisk status behöver fosforhalten minskas med 10 %, vilket motsvarar 177 kg/år för landbaserade källor. Den tillrinnande belastningen är idag beräknade till 1 770 kg/år. Internbelastningen av fosfor behöver även minska med 225 kg/år. Arsenik, krom, zink och koppar i vattenfasen är klassificerade som särskilda förorenade ämnen. Dessa förekommer dock inte i halter över gällande gränsvärden i Mälaren-Ulvsundasjön.

Halten koppar i ytsedimentet är dock förhöjda. Tillförseln av koppar behöver minska med 75 %, vilket motsvarar cirka 107 mg/kg torrsvikt sediment. Tillflödet av koppar från landbaserade källor är cirka 110 kg/år och behöver minskas med cirka 83 kg/år. Halterna PCB i fisk ligger också över gällande gränsvärde och halterna måste minska med cirka 66 %.

För att uppnå god kemisk status behöver halterna av bly, TBT, antracen minska. Det finns även mindre stränga krav för kvicksilver och PBDE. Även kadmium och PFOS överskrider gällande gränsvärden.

Största utmaningarna är att åtgärda felkopplingar av spillvatten, förbättra dagvattnets kvalitet, hantera förorenade sediment samt återskapa livsmiljöer för det akvatiska livet. Åtgärdsförslagen gäller förslag på tillsyn, drift och underhåll, åtgärder för att förbättra akvatiska livsmiljöer samt hantering av bottensediment. (Norconsult, 2024)

Dagvattenutredning

Norconsult (2024) har tagit fram en dagvattenutredning för detaljplanen. Dagvattenutredningen syftar till att föreslå en hållbar dagvattenhantering för allmän platsmark inom Västra Hagastaden med avseende på dagvattenflöden och dagvattenföroreningar. Beträffande dagvattenhantering på kvartersmark har separata dagvattenutredningar upprättats.

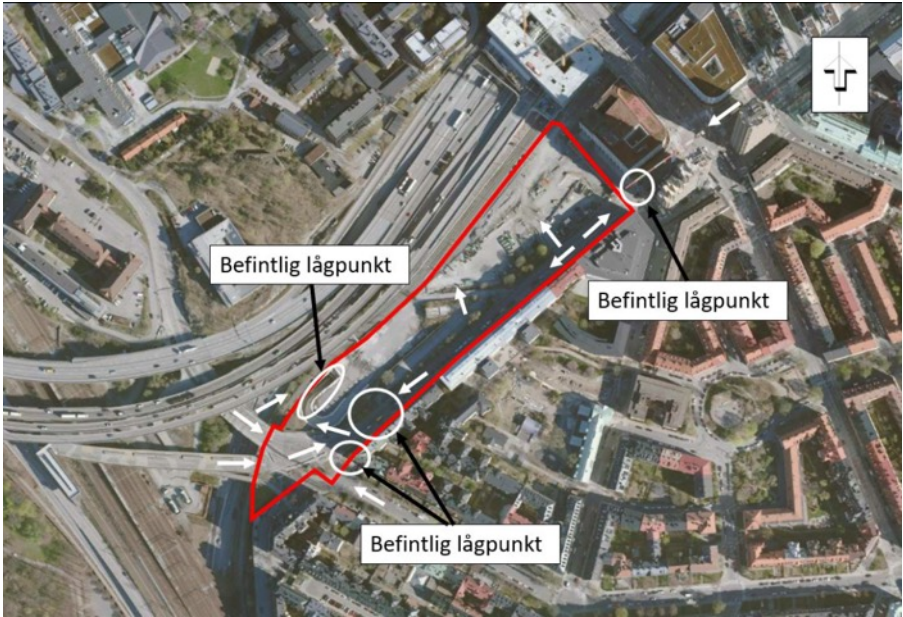
Västra Hagastaden har under en lång tid använts som etableringsytor för olika byggprojekt. I dagsläget består marken inom framtida kvartersmarken till största delen av en grusyta och inom allmän platsmark består marken av en bilväg med anslutande gångväg.

Inom den allmänna platsmarken ska vägens utformning justeras. Gång- och cykelvägar samt trädplantering i nedsänkta regnbäddar planeras att anläggas längs vägen. Korsningen Norra Stationsgatan/Karlbergsvägen, även kallad Karlbergs plats, i planområdets sydvästra del ska byggas om och körfälten kommer att ändras. Det görs även utrymmen för en mindre torgyta samt ytor för skyfallshantering. I Tabell 8 redovisas markanvändning för befintlig och planerad situation inom allmän platsmark. Ytan för skyfallshantering har redovisats som parkyta.

Tabell 8 Befintlig markanvändning för befintlig och planerad situation inom allmän platsmark. (Norconsult, 2024)

	Befintlig situation [ha]	Planerad situation [ha]
Bilväg	0,66	0,33
Gång- och cykelväg	0,22	0,50
Grönyta/planteringar	0,20	0,07
Parkyta	-	0,13
Torgyta	-	0,05
Totalt	1,08	1,08

I dagsläget avrinner stora delar av dagvattnet inom allmän platsmark ytligt längs Norra Stationsgatan till två lågpunkter i planområdets sydvästra del, se Figur 32. Om lågpunkterna fylls upp avrinner dagvattnet vidare in på kvartersmarken. En liten del av planområdet avrinner till en mindre lågpunkt precis nordost om planområdet. Inom den framtida kvartersmarken sluttar marken i största del norrut. I den sydvästligaste delen av kvartersmarken finns en lågpunkt dit dagvatten från delar av planområdet avrinner.



Figur 32. Översiktsbild över ytliga avrinningsområden i området. (Norconsult, 2024)

Inom planområdet finns det flertalet rännstensbrunnar i gatan. Inom det blå området, i Figur 32, avrinner dagvattnet till rännstensbrunnar som är anslutna till dagvattenledningar som avleder dagvattnet söderut till recipienten Karlbergssjön. Dagvatten inom det gröna området avrinner till rännstensbrunnar som är anslutna till de kombinerade ledningarna som avleder dagvattnet till Henriksdals reningsverk. Enligt samlingskarta finns det även ett fåtal dagvattenbrunnar inom kvartersmarken.



Figur 33. Tekniska avrinningsområden inom allmän platsmark. (Norconsult, 2024)

Avrinningen av de befintliga husen längs Norra Stationsgatan varierar. För några byggnader avvattnas det genom stuprör direkt till dagvattenledningar. För det flesta byggnaderna avvattnas taken emellertid genom stuprör med utkastare. Dagvattnet avrinner ut till cykelvägen och till dagvattenbrunnar, se Figur 34.



Figur 34. Stuprör med utkastare som avleder dagvatten från takytorna ut på gatan till vänster i bild och rännstensbrunn i cykelbanan till höger i bild. (Norconsult, 2024)

I Figur 35 visas lågpunkten på Norra Stationsgatans södra del. Idag antas dagvatten kunna avrinna från lågpunkten under det gula planket till höger i bild och vidare till en lågpunkt inom den framtida kvartersmarken. Inom den framtida kvartersmarken finns idag en lågpunkt, se Figur 35, dit dagvatten från Norra Stationsgatan antas avrinna vid kraftiga regn.



Figur 35. Lågpunkt på Norra stationsgatans södra del till vänster. Befintlig lågpunkt inom framtida kvartersmarken till höger. (Norconsult, 2024)

Befintliga dagvattenflöden

Beräknade dagvattenflöden inom allmän platsmark har delats upp för de två delområdena som redovisas i Figur 33. Inom det blå området avrinner dagvattnet till rännstensbrunnar som är anslutna till dagvattenledningar som avleder dagvattnet söderut till recipienten Karlbergssjön. Dagvatten inom det gröna området avrinner till rännstensbrunnar som är anslutna till kombinerade ledningar som avleder dagvattnet till Henriksdals reningsverk. Beräknade dagvattenflöden för allmän platsmark redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Beräknade dagvattenflöden för allmän platsmark utan dagvattenåtgärder för befintlig situation. (Norconsult, 2024)

Delområde	Red. Area [ha]	10-årsflöde exkl. klimatfaktor [l/s]	10-årsflöde inkl. klimatfaktor [l/s]	30-årsflöde inkl. klimatfaktor [l/s]
Grönt	0,09	21	27	39
Blått	0,6	144	181	260
Totalt	0,69	165	208	299

Planförslaget effekter och konsekvenser

Framtida dagvattenflöden

För planförslaget kommer båda delområdena inom planområdet avrinna till samma ledningsnät, vilket betyder att det endast blir ett tekniskt avrinningsområde inom den allmänna platsmarken, den ytliga avrinningen bedöms emellertid inte ändras jämfört med idag.

Den erforderliga fördröjningsnivån har beräknats enligt Stockholm stads åtgärdsnivå med en våtvolum på 20 mm. Den totala erforderliga fördröjningsvolymen för hantering av dagvattenflöde inom allmän platsmark för ett 30 årsflöde inklusive klimatfaktor har beräknats till 149 m³. Se tabell 10.

Tabell 10. Beräknade dagvattenflöden för allmän platsmark utan dagvattenåtgärder för framtida situation. (Norconsult, 2024)

Delområde	Red. Area [ha]	10-årsflöde exkl. klimatfaktor [l/s]	10-årsflöde inkl. klimatfaktor [l/s]	30-årsflöde inkl. klimatfaktor [l/s]
Grönt	0,07	17	21	30
Blått	0,67	153	192	276
Totalt	0,74	170	213	306

Det framtida ledningsnätet inom Västra Hagastaden ska dimensioneras för ett 30-årsregn, med en rinntid på 10 minuter och klimatfaktor 1,25, vilket framgår av Tabell 11. Beräkningarna visar att det inte behövs någon fördröjning för det gröna området, i Figur 33, för att flödet inte ska öka vid ett 30-årsregn. Inom det blå området krävs fördröjning av 10 m³ dagvatten.

Tabell 11. Beräknad erforderlig fördröjningsvolym för fördröjning av 30 årsregn. (Norconsult, 2024)

Delområde	Tillåten avtappning [l/s]	Fördröjningsvolym 30- årsflöde [m ³]
Grönt	31	0
Blått	208	10

Föreslagen dagvattenhantering

Ett genomförande av planförslaget medför förändrade dagvattenflöden och ett förändrat föroreningsinnehåll i dagvattnet. I framtiden förväntas även klimatförändringar leda till ökade dagvattenflöden. Dagvattnet inom planområdet föreslås renas och fördröjas i nedsänkta regnbäddar.

Regnbäddar är nedsänkta planteringsytor där dagvatten kan fördröjas och renas, se exempel Figur 36. Regnbäddar anläggs med ett filtermaterial som bör ha en hög porositet, vilket skapar en fördröjningsvolym i regnbädden. Rening uppstår då dagvattnet passerar det filtrerande materialet och absorberas. Regnbäddar bidrar även med grönstruktur i stadsmiljö och har en positiv effekt på biologisk mångfald.

Träd kan med fördel nyttjas för dagvattenhantering, både genom att kronorna fångar upp vatten och gör det lättare för nederbörd att avdunsta, men också genom att rötterna suger upp vatten ur marken. Skelettjordar är en teknik för att skapa gynnsamma förutsättningar för träd som planteras i en hårdgjord miljö. De fungerar även som dagvattenanläggning eftersom de kan fördröja och rena dagvatten. I Figur 37 redovisas ett exempel på trädplantering i en skelettjord.



Figur 36. Exempel på regnbädd. (Norconsult, 2024)

Skelettjordar med trädplantering bidrar inte bara till fördröjning och rening av dagvatten utan även till grönska i stadsmiljö vilket har positiva effekter på biologisk mångfald. Dessutom påverkar träd lokalklimatet och bidrar till skugga och temperaturutjämning.



Figur 37. Exempel på träd i skelettjord planterade längs gatan. (Norconsult, 2024)

Föroreningsmängder och koncentrationer

Föroreningsmängder i dagvatten för planerad situation med dagvattenåtgärder för hela planområdet redovisas i Tabell 12. Beräkningarna visar att mängderna totalt beräknas minska efter exploateringen för samtliga föroreningar, vilket beror på att hårdgjorda ytor ersätts med grönytor samt att trafikbelastningen på vägen beräknas minska något.

Tabell 12. Beräknade föroreningsmängder efter föreslagen rening för hela planområdet. (Norconsult 2024)

Ämne	Enhet	Föroreningsmängder befintlig situation för hela planområdet	Föroreningsmängder planerad situation efter rening för hela planområdet
P	kg/år	2,4	1,2
N	kg/år	24	16
Pb	kg/år	0,24	0,02
Cu	kg/år	0,49	0,08
Zn	kg/år	1,8	0,13
Cd	kg/år	0,0082	0,0015
Cr	kg/år	0,19	0,052
Ni	kg/år	0,12	0,026
Hg	kg/år	0,001	0,00036
SS	kg/år	1547	154
Olja		15,3	2
PAH16		0,28	0,02
BaP	kg/år	0,0011	0,00014

Föroreningsbelastningen bedöms i stort sett minska för samtliga föroreningar både inom kvartersmark och allmän platsmark, enda undantaget är fosfor från kvarter 39 samt PAH från kvarter 38S. Dock sker en tillräckligt stor minskning inom övriga kvarter samt inom allmän platsmark för att totala belastningen från planområdet ändå ska minska. Med föreslagna dagvattenåtgärder inom kvartersmark och allmän platsmark bedöms planen därmed inte försämra möjligheterna att nå satta MKN i recipienten.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små positiva konsekvenser avseende vattenmiljö.

Genom att fördröja och rena dagvatten i regnbäddar och skelettjordar beräknas planförslaget innebära minskade mängder föroreningar jämfört med både dagens situation och nollalternativet. Planförslaget bidrar på så sätt positivt till möjligheten att uppnå MKN i vattenförekomsten Mälaren-Ulvsundasjön.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

Inga ytterligare åtgärder än de dagvattenlösningar som beskrivits tidigare i avsnittet bedöms behövas.

3.6 Skyfall och översvämning

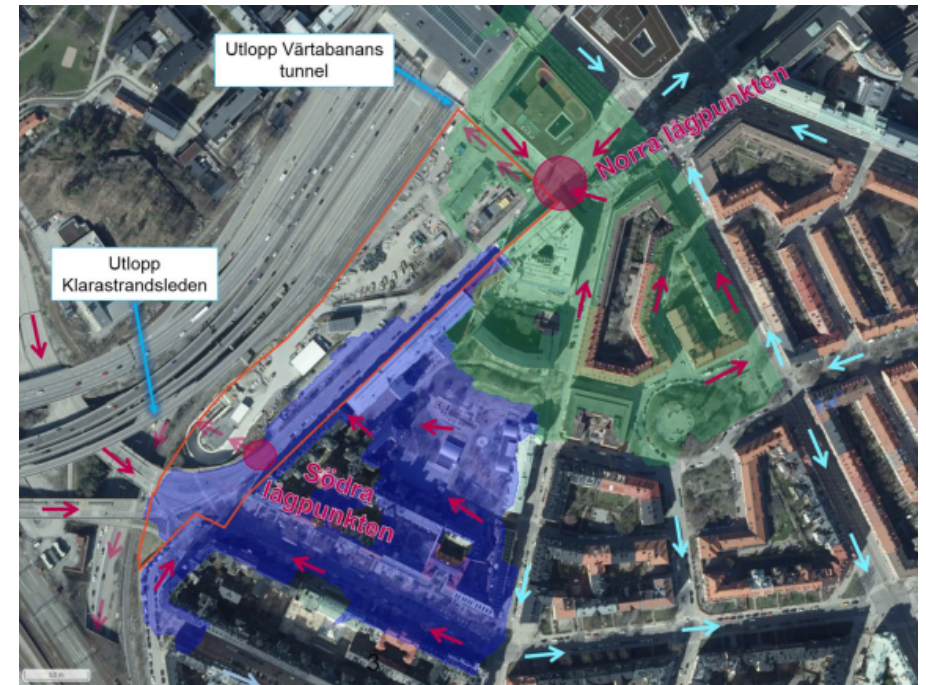
Förutsättningar

Dagens situation

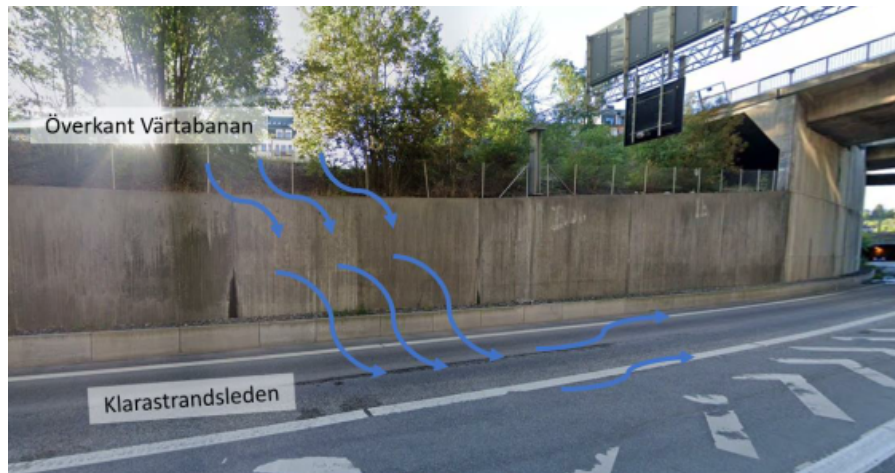
Skyfall är nederbördstillfällen som är intensivare än vad ordinarie dagvattensystem dimensionerats för. I samband med framtagande av dagvattenutredning för detaljplan Västra Hagastaden identifierades en översvämningsproblematik inom området vilket föranlett framtagande av en separat skyfallsutredning (Norconsult, 2024). Syfte med skyfallsutredningen har varit att identifiera och föreslå åtgärder för hantering av skyfallsvatten inom detaljplaneområde utan att försämra situationen nedströms.

Det finns i dagsläget två primära flödesvägar genom planområdet vid skyfall. En avrinningsväg går genom Värtabanans tunnel norrut och en avrinner ut på Klarabergsleden i södra delen av området. Under 30 minuters 100-årsregn med klimatfaktor 1,25 rinner ca 2 450 m³ vatten ut ur området via Värtabanans tunnel.

Den andra avrinningsvägen via ur planområdet ligger i den södra delen av planområdet. I dagsläget skulle skyfall avrinna från Norra Stationsgatan ner till arbetstunneln. Tunneln är provisorisk och kommer vara igenfylld när arbeten med detaljplanen påbörjas. Denna avrinningsväg bedöms således inte utgöra nuläge eller ett nollalternativ. Skyfallsutredningen har i stället utgått från att skyfallsflödet vid ett 100 års-regn kommer att avrinna ytligt och okontrollerat över/genom Värtabanans banvall och ner till Klarabergsleden via en eller flera meter hög stödmur, se Figur 38.



Figur 38. Befintliga flödesvägar inom planområdet. Avrinningsområdena till respektive utloppspunkt är markerat med grönt (utlopp norrut) och lila (utlopp söderut). Flödespilar och lägpunkter inom planområdet är markerat i rött. Flödespilar utanför planområdet är markerat med ljusblått. Planområdet visas med röd markering. (Norconsult, 2024)



Figur 39. Illustration över dagens flödesväg av skyfallsvatten från Värtabanan ner till Klarastrandsleden. (Norconsult, 2024)

Det finns i dagsläget ingen teknisk anordning för att säkra Värtabanan och Klarastrandsleden. Skyfallsflödet innebär därmed en potentiell risk för erosion och underminering av Värtabanans banvall. Skyfallsflödet innebär även en potentiell risk för stabiliteten av stödmuren och för trafikanter på Klarastrandsleden. Skyfallsvattnet följer till slut Klarastrandsleden söderut innan det via släpp i kantstenen rinner ut i Karlbergskanalen. Vattnet kommer främst rinna ut i höjd med på- och avfart från Pampaslänken men en del av vattnet ansamlas i en lågpunkt där det maximala vattendjupet är ca 30 cm.

En del av vattnet, ca 245 m³, ansamlas i befintliga mindre lågpunkter på den planerade kvartersmarken. En del vatten tillrinner också ifrån Solna kommun via Tomtebodabron, det vattnet rinner via planerad kvartersmark ut på Klarastrandsleden.

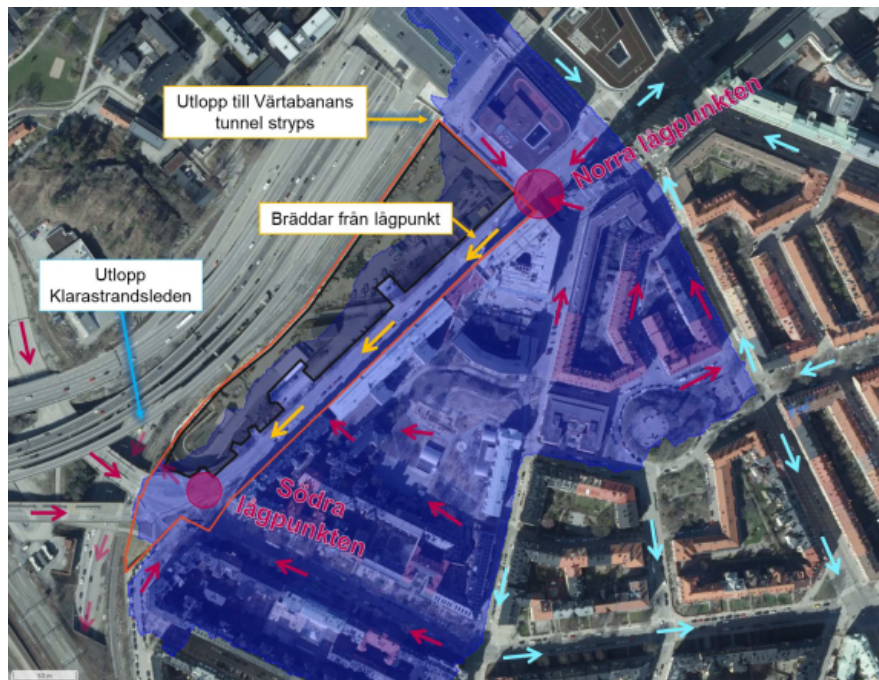


Figur 40. Delar av vattnet från planområdet rinner söderut på Klarastrandsleden innan det når Karlbergskanalen via släpp i kantstenen. En del av vattnet ansamlas i en lågpunkt vid påfarten från Pampaslänken. Lågpunktens maximala vattendjup är ca 30 cm. (Norconsult, 2024)

Skyfallssituation med planförslaget

Efter planerad exploatering kommer avrinningsområdet att ändras genom att flödesvägen till Värtabanans tunnel (den norra avrinningsvägen) stryps och skyfallsvattnet kommer rinna via Norra Stationsgatan och vidare genom den södra lågpunkten ut på Klarastrandsleden. Detta eftersom planerade byggnader på kvartersmark kommer skapa en barriär för den tidigare flödesvägen till Värtabanans tunnel.

De två befintliga lågpunkterna kommer att finnas kvar men eftersom det blir en ny lägre tröskel på Norra Stationsgatan kommer vattnet att rinna från den norra lågpunkten i korsningen Norra Stationsgatan/ Norrbackagatan vidare till Karlbergsplats. Vid den södra lågpunkten har det projekterats för ett skyfallsdike bredvid kvartersmark som avleder vattnet till Värtabanan och Klarastrandsleden.



Figur 41. Avrinningsområdet ändras efter exploatering. Det vatten som tidigare rann till Värtabanas tunnel (norrut) rinner nu söderut till Karlbergsplats och vidare ut på Klarastrandsleden. (Norconsult, 2024)

Enligt skyfallsutredningen kommer ändring av flödet i norra delen av planområdet innebära att ytterligare ca 1960 m³ vatten kommer att rinna mot Klarastrandsleden. För att hantera detta föreslås tre huvudsakliga lösningar:

- Avledning från lågpunkten i Norra Stationsgatan
- Avledning genom skyfallsdike
- Avledning under/över Värtabanan och till Klarastrandsleden.



Figur 42. Översiktlig skiss över föreslagna skyfallslösningar. (Norconsult, 2024)

Planförslagets effekter och konsekvenser

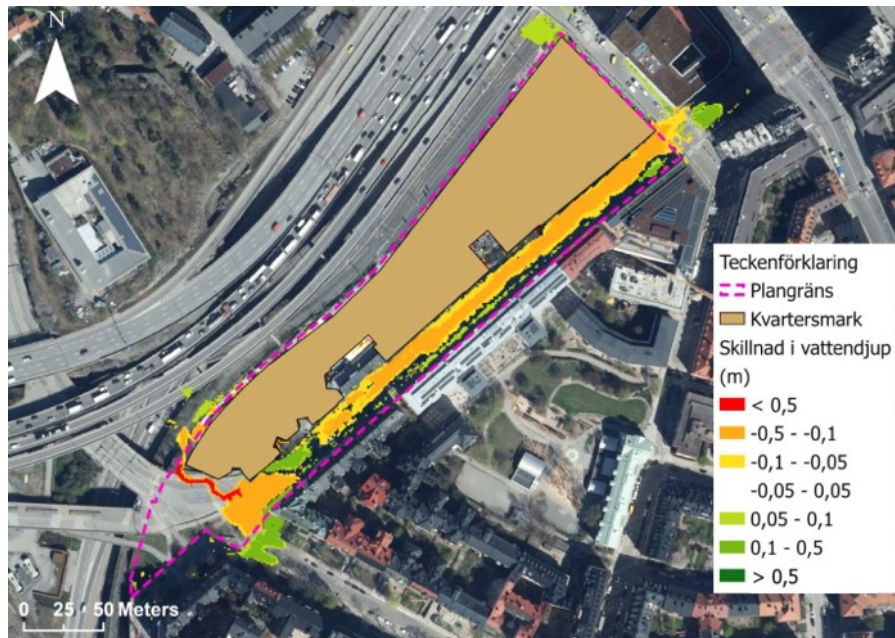
I skyfallsutredningen redovisas situationen efter en utbyggnad enligt planförslaget då det endast finns ett avrinningsstråk från området. Den norra lågpunkten (i korsningen Norra Stationsgatan/Norrbackagatan) bräddar över och rinner längs med Norra Stationsgatan söderut till den södra lågpunkten. Vattnet rinner där efter vidare i föreslaget skyfallsdike ut bakom kvartersmark över Värtabanan och ut på Klarastrandsleden likt befintlig situation. Till skillnad från befintlig situation står det tillfälligt vatten längs med Norra Stationsgatan när det flödar som mest.

Vid den norra lågpunkten kommer det stå över ca 30 cm vatten på större delen av körbanan under ca 10 min. Detta innebär att körbanan inte är framkomlig för räddningstjänstfordon, dock är den norra delen av gångbanan farbar. Efter regnet rinner en stor del av vattnet bort och vattnet ställer sig på +18,9 höjd vilket är 10 cm lägre än befintlig situation. Efter ett skyfall beräknas ca 109 m³ vatten stå kvar i den norra lågpunkten vilket är lite mindre än hälften av volymen jämfört med befintlig situation.



Figur 43. I figuren redovisas det maximala vattendjupet för projekterade höjder och principiella flödesvägar redovisas med ljusblåa pilar. (Norconsult, 2024)

Vattendjupet i den södra lågpunkten minskar med föreslagna nya och projekterade gatu- och marknivåer. Vid skyfall kommer skyfallsvatten att rinna i planerat skyfallsdike och under ca 10–20 min beräknas det stå över 30 cm vatten på Norra Stationsgatan. Under denna tid är endast delar av körfältet eller trottoaren är farbar. Den totala volymen vatten som rinner ut på Klarastrandsleden kommer att öka jämfört med nuläget men eftersom det tillkommande flödet från den norra lågpunkten har en längre rinntid påverkas flödet på Klarastrandsleden relativt lite totalt sett. Vattendjupen på vägen förblir således oförändrade och framkomligheten påverkas inte av planerad exploatering.



Figur 44. Skillnad i maximalt vattendjup mellan befintligt och framtida scenario. Gul-röd färg visa områden som får ett ökat vattendjup efter planerad exploatering. Grön färg visar områden som får en förbättrad översvämningssituation. (Norconsult, 2024)

För planerade kvarter blir det tillfälligt stående vatten mot fasad under skyfallets mest intensiva regnperiod. Det rekommenderas därav att placera dessa minst 20 cm över skyfallsnivå. Garagenerfarter på Norra Stationsgatan bör utformas så att vatten inte kan rinna in.

Enligt Myndigheten för samhällsskydd- och beredskap (MSB) rekommenderade metod för utvärdering av fara för människoliv, vilken baseras på maximala vattendjup och vattenhastigheter, föreligger det inga sådana risker idag. Efter planerad exploatering uppstår

det däremot en ”fara för vissa” i skyfallsdiket, till exempel äldre personer eller barn. Syftet med skyfallsdiket är att avleda stora mängder vatten snabbt varför det kan anses som tolererbart att det är en högre risk i diket. Detta eftersom risken endast bedöms vara hög under ett kortare tidsförlopp där det även kan diskuteras om människor vistas utomhus i sådant extremregn. Åtgärder som informationsskyltar kan sättas in där det framgår att det vid skyfall kan uppstå stora hastigheter i vattenflöden tillsammans med högt vattendjup, vilket sammantaget kan innebära en risk.

Vid ett 100 års-regn rinner ca 1960 m³ vatten från planområdet till Värtabanans tunnel (norrut). Efter planerad exploatering kommer vattnet ledas om till Norra Stationsgatan där det rinner söderut till Karlbergsplats. Detta bedöms vara en förbättring jämfört med dagens situation då det inte kan uteslutas att det finns risk för skador på Värtabanan till följd av skyfall. Den totala vattenvolymen på Klarastrandsleden kommer således att öka. Trots ökande volymen bedöms varken flöde eller vattendjup öka nämnvärt. Detta på grund av att det tillkommande vattnet får en längre sträcka att rinna innan det når Klarastrandsleden.

Tabell 13. Flöden enligt skyfallsmodelleringen. Flödena är tagit över tvärsnitt under hela simuleringen. (Norconsult, 2024)

Befintlig situation		
	<i>Högsta flöden</i>	<i>Flödesvolym</i>
Till Värtabanans norra tunnel	1000 l/s	1 960 m ³
Från planområde till Klarastrandsleden	1 500 l/s	1 840 m ³
På Klarastrandsleden	2 450 l/s	5 300 m ³
Efter exploatering		
	<i>Högsta flöden</i>	<i>Flödesvolym</i>
Till Värtabanans norra tunnel	180 l/s	320 m ³
Utlopp dike planområde	1 450 l/s	3 150 m ³
Från planområde till Klarastrandsleden	2 200 l/s	4 110 m ³
På Klarastrandsleden	2 600 l/s	7 390 m ³

Sammanvägd bedömning

Sammanfattningsvis bedöms planerad exploatering innebära en förbättring avseende skyfallssituationen för Värtabanan. Detta gäller även för Klarastrandsleden där situation kommer bli bättre genom en mer kontrollerad avledning av skyfallsflödet jämfört med idag. Planen kommer också innebära en förbättring avseende över- svämningssituationen för befintlig bebyggelse vid ett 100-årsregn.

Framkomligheten till planerad bebyggelse och befintliga entréer längs med Norra Stationsgatan är säkrade via körbanor under näst- intill hela skyfallet.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

Det föreslås inga ytterligare åtgärder än de skyfallslösningar som beskrivits tidigare i avsnittet.

3.7 Naturmiljö

Förutsättningar

Inom ramen för detaljplanen har WSP (2023) genomfört en inventering av växtligheten inom planområdet, se Figur 45. Inventeringen syftade till att redogöra för vilka arter av kärlväxter som finns inom planområdet samt undersöka förekomsten av särskilt skyddsvärda träd och invasiva växter inom och i nära anslutning till området. Inventeringen i fält genomfördes den 8 juni 2023.



Figur 45. Inventeringsområde markerad i rött. (WSP, 2023)

Växtligheten inom området utgörs av ruderatflora med bland annat blåeld, olika arter av vallmo och kålväxter, samt bredbladiga gräs. Ett flertal träd finns inom inventeringsområdet, vilka främst utgörs av sälg, björk och lind samt enstaka klena döda almar. Buskskiktet är mycket sparsamt och utgörs av gråvide längs norra kanten samt almsly i södra delen av inventeringsområdet.

Ett flertal grova träd finns inom södra delen av inventeringsområdet. Ett av dessa är en lind som klassas som särskilt skyddsvärd enligt Naturvårdsverkets definition. Den särskilt skyddsvärda linden klassas som ett grovt hålträd. Linden är 85 centimeter i diameter och hade ett ingångshål en bit upp på stammen som var <10 centimeter. De övriga grova träden utgörs av två lindar, tre sälgar och finns längs områdets östra kant samt i södra delen av området, se Figur 37.

Med särskilt skyddsvärda träd avses Naturvårdsverkets definition, det vill säga jätteträd (>1 meter i stamdiameter), riktigt gamla träd (>200 år för ek och tall, >140 år för övriga trädslag) och grova hålträd (>40 cm i stamdiameter med välutvecklad hållighet i stammen).

Inom inventeringsområdet förekommer två ytor med stora bestånd av den invasiva arten kanadentiskst gullris. Vidare finns det även ett litet bestånd av blomsterlupin (som också är klassad som invasiv) vid västra banvallen för Värtabanan.

Utöver alm påträffades inga fridlysta eller rödlistade arter inom inventeringsområdet. Almen är rödlistad som akut hotad (CR), men detta är på grund av almsjukan som angriper vuxna almar och inte skogliga åtgärder som exempelvis rationellt skogsbruk (Artfakta, 2023). (WSP, 2023)

Det finns inte några inrapporterade artfynd i Artportalen inom planområdet inklusive en buffertzona på 100 meter. Sökningen omfattade perioden 2012–2024 och innefattade fridlysta och rödlistade arter av kärlväxter och skyddsvärda träd.



Figur 46. Identifierade särskilt skyddsvärda träd, grova träd samt invasiva arter inom området. (WSP, 2023)

Planförslagets effekter och konsekvenser

Inventeringsområdet bedöms endast hysa ringa till låga värden för biologisk mångfald. Detta eftersom området idag till stor grad är påverkat av mänsklig aktivitet och generellt inte har någon naturmiljö. De grova träden som påträffats inte inventeringsområde bedöms dock innehålla ett visst biologiskt värde då de skapar förutsättningar för olika vedlevande organismer. Sälgarna blommor även tidigt på våren och utgör därför en viktig nektarkälla för tidigt pollinerande insekter.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära obetydliga till små negativa konsekvenser avseende naturmiljö. För att inga små negativa konsekvenser ska uppstå föreslås nedan åtgärder.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

- De grova träden bör ej avverkas då de skapar förutsättningar för insekter inom planområdet.
- Försiktighetsåtgärder bör vidtas för att skydda den särskilt skyddsvärda linden. Detta genom att etablera skyddszoner runt trädet, samt vidta skyddsavstånd vid schaktning för att skydda rotsystemet. Skyddsavståndet bör vara 15 gånger stamdiametern. Inom skyddszonen bör schaktning endast utföras för hand och rötterna beskäras och blötläggas av en erfaren arborist under arbetets gång. Körning med tunga maskiner bör undvikas inom skyddsavståndet för att undvika rotkompaktering. Då en åtgärd på ett särskilt skyddsvärt träd kan komma att väsentligt ändra naturmiljön ska

samråd genomföras med Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

- Extra försiktighet bör vidtas vid hantering av schaktmassor som kan innehålla de invasiva arterna kanadensiskt gullris och blomsterlupin. Schaktmassor som kan innehålla invasiva arter får inte återanvändas inom annat område då detta riskerar spridning. Om schaktmassor med invasiva arter lämnar området bör dessa destrueras eller lämnas på deponi som alternativ till att transportera bort massorna kan dessa täckas över med minst en meter avbaningsmassor.

3.8 Kulturmiljö och stadsbild

Bedömningsgrunder

Riksintressen för kulturmiljö 3 kap miljöbalken

Riksintressen för kulturmiljövården är områden i Sverige som har särskild betydelse för bevarandet av kulturarvet. Dessa områden är skyddade enligt 3 kap miljöbalken och ska beaktas vid samhällsplanering för att säkerställa att kulturhistoriska värden bevaras för framtida generationer. Syftet är att skapa en balans mellan utveckling och bevarande av kulturmiljöer.

I enlighet med miljöbalken 3 kap 6 § ska riksintressen för kulturmiljö skyddas mot åtgärder som kan innebära påtaglig skada på kulturvärden. Påtaglig skada kan uppstå om en åtgärd mer än obetydligt kan skada något eller några av de värden som utgör grunden för riksintresset. Även åtgärder utanför ett riksintresseområde kan i vissa fall påverka värdena negativt.

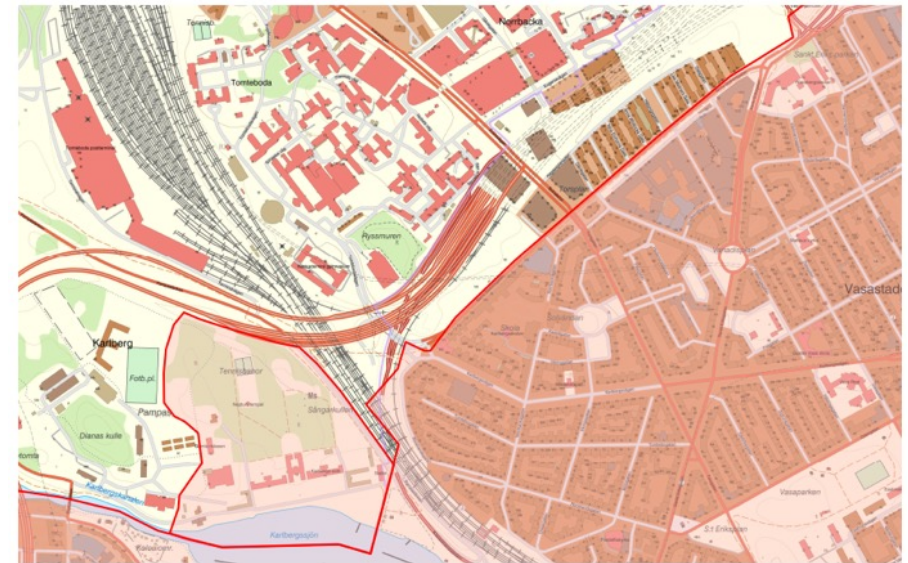
Stockholms byggnadsordning 2020

Byggnadsordningen är en del av stadens samlade strategier för Stockholms gestaltning. Dess syfte är att säkerställa en hållbar och estetiskt tilltalande stadsbild, bevara kulturhistoriska värden samt främja hög kvalitet i nya byggnadsprojekt. Byggnadsordningen fungerar som ett komplement till detaljplaner och bygglovsprocesser.

Befintliga kulturvärden

Berörda riksintressen

Planområdet berörs av två riksintressen, Stockholms innerstad med Djurgården [AB 115] samt Karlberg [AB 78], se Figur 47. Norra Stationsgatan utgör den klassiska stenstadens front vilket ingår i riksintresset för Stockholms innerstad med Djurgården.



Figur 47. Kartan visar delar av utbredningsområde för riksintresse Stockholms innerstad med Djurgården, samt riksintresse Karlberg som ligger söder om planområdet.

Nedan följer en kortfattat beskrivning av delar i uttrycken för riksintressen som bedöms vara relevanta för planförslaget.

Stockholms innerstad med Djurgården [AB 115]

Det sena 1800-talets stadsbyggande

- Stadsbyggandet med esplanadsystemet och gator av olika bredd och karaktär samt byggande med bestämda hushöjder. Områden planlagda som ”ny stadsdel” i enlighet med 1874 års byggnadsstadga. (Norra Stationsgatan utgör uttryck för detta med anslutande vägar från Norrmalm.)

1900-talets stadsbyggande och bebyggelseutveckling

- Fullföljandet av den äldre rutnätsstaden. (kvarteren längs Norra Stationsgatans västra del med sin terränganpassade bebyggelse samt rekordårens kompletteringar längs Norra Stationsgatan.)
- Uttryck för det moderna välfärdssamhället och dess stadsbyggande. (Rekordårens trafiklösningar och kompletteringar längs Norra Stationsgatan.)

Stockholms särdrag

- Vyerna från viktiga utsiktspunkter, blickfång och upplevelsen från vattenrummet. (I detta fall upplevelsen av miljön från Stadshagen, Kungsholmsstrand, Karlbergs slott och angränsande trafikleder där stadens yttre gräns upplevs.)
- Stenstadens yttre gräns. (Bebyggelsen längs Norra Stationsgatan.)

- Kontakten med/fronten mot vattnet. (Kontakten med vattnet upplevs från Hornbergs strand och Kungsholmsstrand).
- Stadssiluetten med den begränsade hushöjden där i stort sett bara kyrktornen och offentliga byggnader tillåts höja sig över mängden. (Vasastans bebyggelse präglas av detta uttryck.)

Karlberg [AB 78]

Slottsanläggning och militär miljö

- Slottet med delar från framför allt 1600-talet och 1700-talets slut med tillhörande anläggning. Den stora parkanläggningen och den öppna exercisplanen framför slottet. Läget breddad kanal.

Historiska värden

Karlbergs säteri bildades på 1620-talet av Carl Carlsson Gyllenhielm och Christina Ribbing, och år 1634 byggdes manbyggnaden som utgör kärnan i dagens slottsanläggning.

På 1800-talet började området runt Norrtull att förändras betydligt, delvis på grund av Lindhagenplanen från 1866. Planen föreslog ett rutnätssystem för att förbättra stadens kommunikationer, underlätta trafiken och förbättra bostädernas hygieniska förhållanden. Även om Lindhagenplanen aldrig genomfördes fullt ut, präglade den områdets utveckling.

Järnvägens utbyggnad spelade en stor roll för områdets utveckling. Norra stambanan, som öppnades 1866, gick från Stockholm till Uppsala och skar igenom Karlbergs slottspark. För att möjliggöra

kommunikation mellan Norra station vid Norra bantorget och Stockholms södra på Södermalm, byggdes Sammanbindningsbanan, som togs i bruk 1871.

År 1878 beslutades om Värtabanan, som skulle länka Värtahamnen med Norra stambanan. Banan öppnade för trafik 1882 och blev en av landets mest trafikerade godstransportsträckor. Norrtulls station, en av stationerna utmed Värtabanan, anlades 1882 och blev ett viktigt nav för gods- och persontransporter. År 1888 beslutade stadsfullmäktige om ett bytesavtal mellan kronan och staden avseende mark hörande till Karlbergs kungsgård för att uppföra en sopstation vid Värtabanan. Sopstationen, belägen väster om Norrtulls station, hade särskilda kajer anpassade för sophantering och försågs med järnvägsförbindelse för vidare hantering av avfallet.

Under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet styckades Karlbergs mark av för nya ändamål, inklusive den norra stambanan. Norra stationsgatan anlades som den "Norra esplanaden", och Värtabanan förstärkte stadens gräns mot Solna. Norra station vid Norra bantorget hanterade ökande trafikmängder, och 1923 års bangårdsförslag ledde till att godstrafiken flyttades till Norrtulls station. Detta innebar en ombyggnad av stationen, inklusive nya lastkajer och godsmagasin, samt en sopinlastningsstation, och stationen döptes om till Norra station.

Utbyggnaden av stenstaden på Norrmalm fortgick fram till 1920-talet och nådde då västra delen av Norra stationsgatan. Bostadsbyggelsen i Rödabergen utgjorde ett undantag från rutnätsplanen, präglad i stället av ett terränganpassat planmönster. Trots dessa förändringar fortsatte området kring Norrtull att domineras av

småskaliga verkstäder och industrier, vilket bidrog till att Norrtulls stenstad inte fick en tydlig yttre gräns förrän under 1900-talets slut.

Området har under period på cirka 150 år gått från att vara odlingsmark, till järnvägsstation, till trafikapparat och nu omvandling till en ny stadsdel. Den aktuella platsen har fungerat som soplastningsstation och på senare tid som upplag och uppställningsplats.

Planförslagets effekter och konsekvenser

White arkitekter har tagit fram en kulturmiljöanalys (2023, rev. 2024) med syfte att bedöma vilka konsekvenser planförslaget innebär för de kulturvärden som finns inom planområdet samt för omgivande kulturmiljöer.

Kulturhistoriskt värde

Stenstadens yttre gräns markerar utredningsområdets utkant, en plats som idag saknar sammanhållna strukturer. Tidigare var detta en plats för transport, avfallshantering, verkstäder och hantverk. Det var en plats av stor betydelse för funktionen som stad. Läsbarheten och förståelsen av denna berättelse är begränsad, i Figur 48 har platsens kulturhistoriska värden och bevarade värdebärande karaktärsdrag pekats ut

.



Figur 48. Känslighetsanalys baserat på platsens kulturhistoriska värden och bevarade värdebärande karaktärsdrag.

Beskrivning av markerade objekt och ytor:

1. Stenstadens yttre gräns

Den tydligaste förändringen som detaljplanen medför, utifrån ett kulturmiljöperspektiv, är utvidgningen av innerstaden. Det tidigare markerade avslutet förflyttas ut och ett nytt avslut skapas. Kvarterens sammanhängande nordöstra fasad bidrar till en ny tydlig front och att den yttre gränsen fortsatt är avläsbar, om än på en ny plats.

Den nya fronten blir tydligast från E4 när man kommer söderifrån. Fronten kommer tätt inpå motovägen där den blir ett landmärke. I förhållande till dagens förhållande där planområdet uppfattas som ett dike och uppställningsplats är det en förbättring.

2. Stenmur utmed Rörstrandsgatan

Muren som visar hur de topografiska förhållandena hanterades vid exploatering av området kring seklet 1900. Muren framhäver stenstadens yttre gräns samtidigt som den utgör ett karaktäristiskt och miljöskapande inslag i stadsbilden.

Planförslaget omfattar en utfyllnad av denna kil i syfte att anordna en park i nivå med korsningen Tomtebodavägen/Rörstradsgatan/Karlbergsvägen. Utfyllnaden innebär att en del cyklopmuren döljs. Murens hörn mot Klarastrandsleden lämnas fri för att underlätta läsbarheten.

I parken blir muren ett viktigt inslag och man kommer att kunna komma närmare muren. Det materiella kulturhistoriska värdet kommer att finnas kvar, men de upplevelsemässiga värdena kommer att förändras. Det finns en positiv effekt av att låta muren bli en del av parken, samtidigt en negativ effekt av att delar av muren döljs.



Figur 49. Illustration som visar parken med den synliga delen av muren till vänster i bild. Illustration: White arkitekter.

3. Kvarvarande struktur bestående av järnvägsspår

En av få bevarade strukturer som vittnar om platsens historia vilket gör den känslig för förändring.

4. Bevarad stenmur 1

Muren tillkom i samband med sprängningarna för järnvägen. Muren är mycket känslig för förändringar.

5. Bevarad stenmur 2

En bevarad stenmur som troligtvis utgör resterna av en husgrund. Som en av de få kvarvarande strukturer är muren känslig för förändring.

6. Området tåligt för förändringar

Utredningsområdet som är tåligt för förändringar eftersom alla historiska spår förutom muren är raderade.

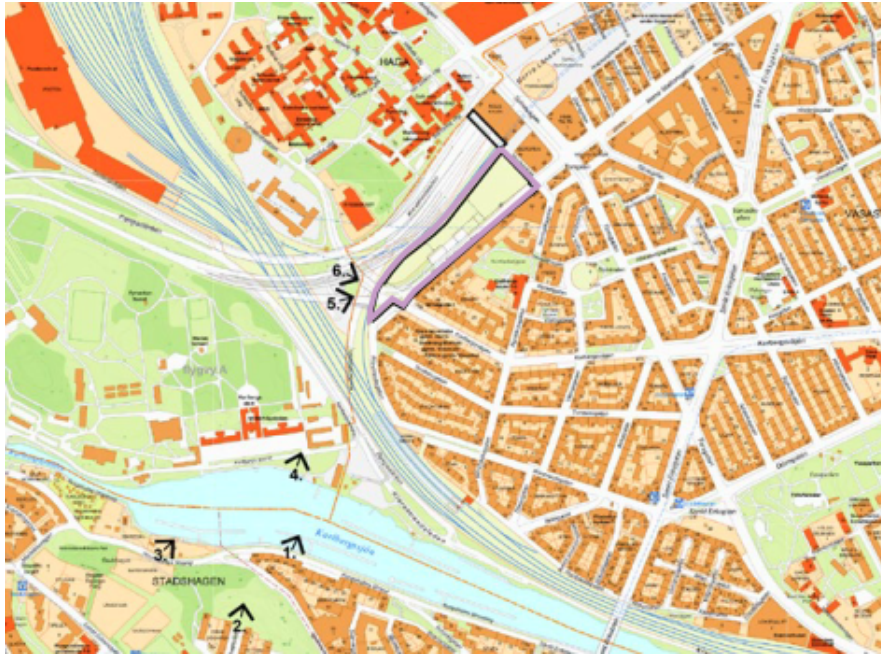
7. Område känsligt för skalförskjutning

Området är känsligt för skalförskjutning med hänsyn till riksintressets uttryck; stenstadens yttre gräns.

Visuell analys

I kulturmiljöanalysen har betydelsefulla siktlinjer och vypunkter inventerats och de siktlinjer som är betydelsefulla för detaljplanen och berörda riksintressen har prioriterats, se Figur 50. Följande vypunkter har avgränsats och analyserats:

- Vy 1 Motorbåtklubb Tre kronor vid Hornsbergs strand
- Vy 2 Stadshagens utsiktsplats
- Vy 3 Västermalms båtklubb vid Hornsbergs strand
- Vy 4 Karlbergs slott
- Vy 5 Gång-/cykelväg söder om Tomtebodavägen
- Vy 6 Tomtebodavägen under E4/E20



Figur 50. översikt över de vyer som har analyserats i kulturmiljöanalysen. Planområdet är markerat med lila.

Vy 1 - Motorbåtsklubb Tre kronor vid Hornsbergs strand

Området från där vypunkten är tagen utgör ett populärt promenadstråk där många rör sig längs med Karlbergssjön. Vyn definieras av vattenspegeln, Karlbergs slott och stenstaden på höjden, se Figur 51 där slottets vita kulör ställs mot stenstadens färgskala. Kontrasten mellan det små- och storskaliga, mellan naturens lugn och stadens brus samt mellan historien och nutiden framträder tydligt. Ett fåtal träd utmed strandkanten utgör ett betydelsefullt inslag som rumsliga avdelare.



Figur 51. Bild från vy 1 Motorbåtsklubb Tre kronor vid Hornsbergs strand, nuläget. Illustration: White arkitekter



Figur 52. Bild från vy 1 Motorbåtsklubb Tre kronor vid Hornsbergs strand. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter

Vypunkten bedöms påverkas obetydligt av planförslagets bebyggelse. De översta våningarna av kvarter 39:s västra hörn avtecknar sig intill stenstadsbebyggelsen. Den nya volymen bidrar till en nedtrappning mellan byggnaderna på Rörstrandsgatan och bebyggelsen i fonden. Sommartid när träden är lövade, kommer den nya bebyggelsen knappast synas i denna vy.

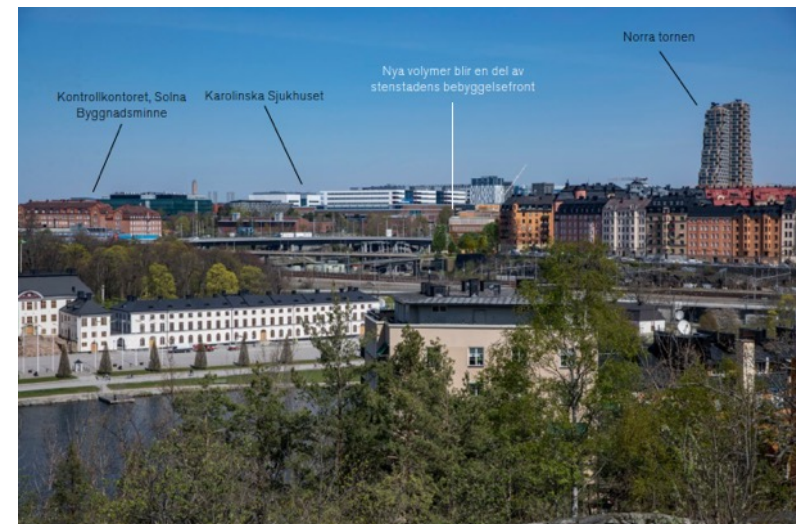
Sammantaget bedöms planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.

Vy 2 - Stadshagens utsiktsplats

Området för vypunkten utgör en utsiktsplats som nyttjas av många för både utsiktsplats och rekreation, se Figur 53. Vyn definieras av en påtagligt urban miljö med en stor andel byggnader, höga hus, stora trafikapparater och lite grönska. Vyn uppvisar ett öppet stadsrum med långa siktlinjer där staden, på båda sidor om kommungränsen, har en relativt jämn siluett som tydligt bryts av Norra tornen, vilka reser sig högt över stenstaden. Bebyggelsen är brokig och uppvisar stor variation i så väl kulör, som ålder och stil. Karlbergs slott och Norra tornen utgör fokuspunkter. Grönskan och vattnet i förgrunden bidrar positivt till denna vy.



Figur 53. Bild från vy 2 Stadshagens utsiktsplats, nuläget. Illustration: White arkitekter



Figur 54. Bild från vy 2 Stadshagens utsiktsplats. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter

Vypunkten bedöms påverkas obetydligt av bebyggelsen som planeras enligt planförslaget. Kvarter 39 avtecknar sig intill stenstadsbebyggelsen. Det är lägre än byggnaderna utmed Rörstrandsgatan samt bakomvarande byggnader i centrala Hagastaden och Nya Karolinska Universitetssjukhuset. Planförslaget inordnar sig i bebyggelsefronten. Den inordnar sig även kulör- och stilmässigt.

Sammantaget bedöms planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.

Vy 3 - Västermalms båtklubb vid Hornsbergs strand

Området utgör ett populärt promenadstråk där många rör sig utmed och på Karlbergssjön. Vyn definieras av vattenspegeln, Karlbergs slott och stenstaden på höjden, se Figur 56. Vattenspegeln utgör ett centralt motiv i denna vy, ett viktigt inslag i stadsbilden. Slottets vita kulör ställs mot stenstadens färgskala. Stenstadens jämna siluett reser sig högt ovan slottets, men bryts tydligt av Norra tornen vilka reser sig över stenstaden. Kontrasten mellan småbåtshamnen och stadens skala är påtaglig i denna vy.

Vypunkten bedöms påverkas obetydligt av bebyggelsen som planeras enligt planförslaget. Endast den allra översta delen av kvarter 39:s västra hörn höjer sig ovan slottsflygelnsnock. Det påverkar i viss mån slottets historiska kontext. Sammantaget bedöms planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.



Figur 56. Bild från Vy 3 Västermalms båtklubb vid Hornsbergs strand, nuläget. Illustration: White arkitekter



Figur 57. Bild från Vy 3 Västermalms båtklubb vid Hornsbergs strand. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter

Vy 4 - Karlbergs slott

Området kring Karlbergs slott är ett populärt promenadstråk där många sig utmed och uppehåller sig vid Karlbergs slott. Slottet dominerar denna vy, såväl byggnaden som planen framför. I bakgrunden reser stenstadens ovan flygeln och markerar tydligt topografin i området. Stadens närhet framträder främst genom ljudbilden på platsen, se Figur 58.

Vypunkten valdes utifrån Karlbergs slott och stenstadens yttre gräns, vilket är en av få platser i anslutning till slottet där detaljplanen kan framträda.

Vypunkten bedöms påverkas obetydligt av bebyggelsen som planeras enligt planförslaget. Endast den allra översta delen av kvarter 39:s västra hörn avtecknar sig i öppningen mellan byggnaderna. Tillägget höjer sig knappt ovan flygelnsnock. Differensen blir av allt att döma knappt märkbar.

Sammantaget bedöms planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.



Figur 58. Bild från Vy 4 Karlbergs slott, nuläget. Illustration: White arkitekter



Figur 59. Bild från Vy 4 Karlbergs slott. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter

Vy 5 – Gång-/cykelväg söder om Tomtebodavägen

Vypunkten har valts ut eftersom stenstadens yttre gräns framträder tydligt från denna plats. Det är också en av de vyer där planförslaget bebyggelse kommer att framträda tydligast. Stenstadens jämna siluett framträder tydligt men bryts av Norra tornen, vilka reser sig högt över stenstaden. Stenstaden uppvisar en karaktäristisk variation i kulör och stil. Centrala Hagastadens skala och samtida stil framträder till vänster i bild, se Figur 60.

Planförslaget bedöms ha stor påverkan på denna vy. En ny stadsfront tillförs vyn och skymmer den tidigare. Den nya fronten får ett tydligt samtida uttryck. Den nya bebyggelsen kontrasterar mot stenstadens äldre bebyggelse, men förhåller sig till den i höjd och skala i hörnet. Det västra fasadlivet linjerar med Karlbergsvägens norra fasad.

En park tillkommer på den nya plats som uppstår här. Grönskan bidrar till positivt till stadsbilden och mötet mellan befintligt och nytt. Positivt är även att den idag tillfälliga karaktären på platsen tas om hand och avskärmas från trafikapparaten norr om området.

Stenstadens yttre gräns kommer fortsatt att vara läsbar utmed Norra stationsgatan. Sammantaget bedöms därför planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.



Figur 60. Bild från Vy 5 Gc-väg söder om Tomtebodavägen, nuläget. Illustration: White arkitekter.



Figur 61. Bild från Vy 5 Gc-väg söder om Tomtebodavägen. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter.

Vy 6 - Tomtebodavägen under E4/E20

Vypunkten har valts ut eftersom stenstadens yttre gräns framträder tydligt från denna plats samt att det utgör en äldre infart till staden. Det är också en av de vyer där detaljplanens bebyggelse kommer att framträda tydligast. Vyn definieras av stenstadens yttre gräns och vägbroarna. Stenstadens jämna siluett framträder tydligt men bryts av vägbroarna. Norra tornen framträder mellan broarna, men intar inte en dominant roll, se Figur 62.

Planförslaget bedöms ha stor påverkan på denna vy. En ny stadsfront tillförs vyn och skymmer den tidigare. Den nya fronten får ett tydligt samtida uttryck. Den nya bebyggelsen kontrasterar mot stenstadens äldre bebyggelse, men förhåller sig till den i höjd och skala i hörnet. Det västra fasadlivet linjerar med Karlbergsvägens norra fasad.

En park tillkommer på den nya plats som uppstår här. Grönskan bidrar till positivt till stadsbilden och mötet mellan befintligt och nytt. Positivt är även att den idag tillfälliga karaktären på platsen tas om hand och avskärmas från trafikapparaten norr om området.

Sammantaget bedöms planförslaget ha neutral påverkan på riksintresset i denna vy.



Figur 62. Bild från Vy 6 Tomtebodavägen under E4/E20, nuläget. Illustration: White arkitekter.



Figur 63. Bild från Vy 6 Tomtebodavägen under E4/E20. I bilden är bebyggelse enligt planförslaget inritat. Illustration: White arkitekter.

Sammanvägd bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget innebära små negativa konsekvenser avseende stadsbilden och den kulturhistorisk värdefulla miljön.

Med planförslaget avslutas omvandlingen av denna del av Hagastaden. Då områdets nuvarande kulturmiljövärden bedöms som låga, anses omvandlingen som positiv. Platsen får nu en mer omhändertagen miljö.

Viktiga särdrag för Stockholms innerstad, omnämnda i uttrycket för riksintresset, är bland annat anpassningen till naturen, stenstadens siluett och yttre gräns samt utsiktspunkter som gör det möjligt att blicka ut över stadslandskapet.

Inom planarbetet har påverkan på ovanstående särdrag studerats utifrån vyerna i föregående kapitel. Det är framför allt stadens yttre gräns som påverkas eftersom stadsfronten flyttas norrut. Detta upplevs dels från E4:an, dels i närmiljön. Av dessa är det främst påverkan i närmiljön som är relevant utifrån resonemanget att platser där människor uppehåller sig och rör sig till fots är prioriterade.

Den nya siluetten är anpassad till stenstaden och kringliggande byggnader varför denna inte påverkas av detaljplanen. Stenstadens yttre gräns kommer fortsatt vara läsbar utmed Norra stationsgatan. Detta tillsammans med de positiva effekter som omvandlingen till Västra Hagastaden har för den idag ogästvänliga miljön, intill trafiklederna, leder till bedömningen att detaljplanen har neutral påverkan på riksintresset Stockholms innerstad med Djurgården.

Vystudierna visar att den nya bebyggelsen knappt syns från slottsområdet. Det sker inte heller någon förskjutning i förhållandet mellan staden och slottet. Bedömning är därför att detaljplanen har neutral påverkan på riksintresset Karlberg.

Utmed Norra stationsgatan finns resterna av en stenmur/stensockel som hörde till en lagerbyggnad. Den ingick i den sopplastningsstation som fanns här fram till 1970-talet. Denna mur kommer att rivas. Därmed försvinner en sista rest av den verksamhet som bedrevs här tidigare. Muren besitter relativt lågt kulturhistoriskt värde varför rivningen i sig inte medför någon negativ påverkan på kulturmiljön.

Förslag till fortsatt arbete och skyddsåtgärder

Nedan anges kulturhistoriska förhållningsätt i det fortsatta arbetet med planförslaget. Riktlinjerna är en ansats till utformningsmässiga principer i syfte att minska eller undanröja risken för påtaglig skada på de berörda riksintressen. Utgångspunkten är berörda värdekärnor inom respektive riksintresse som kan komma att påverkas av en exploatering på platsen. Riktlinjerna är förankrade i den gällande översiktsplanens bilaga om riksintressen, RAÄ:s handbok om kulturmiljövårdens riksintressen och förhållningssätt till stadens karaktär och kulturvärden som tagits fram i Stockholms byggnadsordning.

- Ny bebyggelse bör utformas i samspel med topografin. På så vis kan stadslandskapets karaktär och särdrag stärkas.
- Norrmalms enhetliga höjdskala är i huvudsak bevarad och betraktas i översiktsplanen som ett av stadens värdefulla karaktärsdrag. Det ska beaktas. Därför ska en lugn och harmonisk siluett som ansluter till intilliggande bebyggelse eftersträvas.
- Konsekvenser för betydelsefulla siktlinjer, utblickar och vattenrum ska beaktas. Vyer och siktlinjer varifrån upplevelsen av riksintressenas uttryck kan påverkas utgörs exempelvis av vyer från Karlbergs slott, angränsade vattenrum (Hornsbergsstrand och Kungsholmsstrand), Stadshagen, Tomtebodabron och Solnabron.
- Ny bebyggelse ska placeras och utformas medvetet så att stenstadens yttre gräns fortfarande är avläsbar, både på håll och i närmiljön. Gestaltningen av stadsrummet utmed Norrtullsgatan ska stödja läsbarheten.

- En sluten karaktär mot norr förordas i syfte att bibehålla känslan av en stadsfront.
- Variation och harmoni i uttryck, material och färgskala likt stenstadens front är att föredra framför enhetlighet.
- I den västra änden av planområdet, som är exponerad från vattenrummet, Karlbergs slott och infarten till Stockholm, är volymbehandling och gestaltning av särskild vikt. En volymbehandling som ansluter till stenstadens grammatik och höjd i denna del rekommenderas.

4. Konsekvenser under byggskedet

Planområdet beräknas vara helt utbyggt omkring år 2040. Genomförandet innebär mark- och grundläggningsarbeten som schaktning och pålning. Utöver det krävs transporter av bland annat byggnadsmaterial och jordmassor. Byggskedet kan ge störningar i form av buller, vibrationer och utsläpp till luft och vatten. För att de negativa effekterna av byggskedet ska kunna hållas nere är det viktigt att redan i förväg ha planerat entreprenaderna med avseende på störningar.

I detta avsnitt beskrivs översiktliga konsekvenser till följd av byggskedet.

4.1 Föroreningar i mark och vatten

Markföroreningar kan innebära miljö- och hälsorisker under byggskedet. En ny undersökning visar att det i några provpunkter finns förhöjda värden av föroreningar. När ett förorenat markområde schaktas kan föroreningarna exponeras, men risken bedöms som låg.

Under anläggningsskedet finns risk för utsläpp av oljeprodukter från arbetsmaskiner. Eventuella sprängningsarbeten kan ge utsläpp av kväve, dels till luft, dels i form av sprängämnesrester som följer med dagvattnet och som kan förorena grund- och ytvatten.

Staden kommer att ställa krav på byggherrar och entreprenörer så att störningar för människor och miljön i närområdet begränsas. Stockholms stad har, tillsammans med Göteborgs stad, Malmö

stad och Trafikverket, tagit fram gemensamma miljökrav för entreprenader. Dessa omfattar bland annat krav på vilka kemiska produkter som får användas i projektet. Mer detaljerade miljökrav ställs i kontrollprogram som upprättas inför byggskede. I kontrollprogrammen anges bland annat skyddsåtgärder, rutiner och instruktioner. Om läckage av till exempel olja inträffar ska det i kontrollprogrammet finnas rutiner och instruktioner för hur föroreningar ska omhändertas.

4.2 Påverkan grundvatten

Det har genomförts grundvattenmätningar inom planområdet under våren 2023. I den nordöstra delen av området varierar grundvattnets medelnivå mellan ca +10 och +11 och i den sydvästra delen runt ca +5. I resterande delar av området varierar grundvattennivån mellan ca +9 och +10. Jämfört med tidigare uppmätta grundvattennivåer (Förutsättningar Geoteknik DP3 Hagastaden, daterad 2014-07-12) har en sänkning skett med ca 2-3 m i öster och ca 3 m i väster.

Grundvattenströmningen bedöms vara i riktning från nordöst ned mot Karlbergssjön i sydvästlig riktning.

Om anläggningsarbeten kommer att innebära arbete under grundvattennivån och det blir aktuellt med bortledning av grundvatten krävs tillstånd för att utföra vattenverksamhet enligt kapitel 11 i miljöbalken. Om en verksamhetsutövare, i dessa fall fastighetsägarna, kan visa att det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas av verksamheten, utan att utföra skyddsåtgärder så som att infiltrera vatten, kan man hävda att verksamheten utgör ett undantag och då behöver inget tillstånd sökas. Detta enligt undantagsregeln enligt paragraf 12 i samma kapitel.

I de fall där schaktbotten är uppenbart högre beläget än grundvattenytan, utförs ingen grundvattenbortledning i samband med läns hållning och då bedrivs heller ingen vattenverksamhet.

4.3 Naturmiljö

Det finns tre grova träd, vilka bedöms inneha ett visst biologiskt värde, inom planområdet. Dessa bör, om möjligt, bevaras och skyddas under byggnationen, både stammar och rotsystem.

4.4 Risker och säkerhet

De risker som förknippas med planens förverkligande i byggskedet är främst sådana som är direkt kopplade till byggverksamheten, men också sådana risker som påverkar trafiksäkerheten och räddningstjänstens insatsmöjligheter.

4.5 Luftkvalitet och buller

Under byggskedet kommer arbetsmaskiner och transporter att ge utsläpp till luft. Vissa verksamheter kan ge upphov till damm. Särskilt utsatt för ökade halter av luftföroreningar är området närmast E4/E20 där MKN redan idag periodvis överskrider. I stadens miljökrav för entreprenader ställs krav på typer av drivmedel, liksom utsläppsvärden på fordon och krav på motorer på arbetsmaskiner. Detaljerade krav ställs i kontrollprogram som gäller för byggtiden. Åtgärder ska också vidtas för att undvika besvärande damning.

Under byggtiden uppstår buller genom till exempel pålning, spontning, schaktning och transporter. Naturvårdsverkets nationella riktvärden för buller under byggskedet får inte överskridas. Buller från maskinell utrustning ska så långt som möjligt minimeras.

5. Konsekvenser av nollalternativet

5.1 Luftkvalitet

I ett nollalternativ (2040) beräknas PM10-halten minska något längs med Norra Stationsgatan intill planområdets östra gräns i jämförelse med nuläget. Miljökvalitetsnormen om $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dygnmedelvärde) överskrids på E4/E20 medan halterna i planområdet närmast tunnelmynningen beräknas till maximalt $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dygnmedelvärde av kvävedioxid (NO_2) är som högst längs med E4/E20 invid planområdet och beräknas till $20\text{--}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ år 2030. Miljökvalitetsnormen för NO_2 är $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och överskrids således inte i nollalternativet. Generellt innebär nollalternativet kraftig minskning gällande halterna av NO_2 på grund av framtidens renare fordonspark med en ökande elektrifiering. Även längs Norra Stationsgatan minskar halterna i jämförelse med nuläget och miljökvalitetsnormen $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beräknas klaras även år 2040 i hela planområdet.

5.2 Buller

Beräkningar av den dygnsekvivalenta och maximala ljudnivån vid bebyggelse i nollalternativet avser den sammanlagda ljudnivån från vägtrafik samt spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan. De maximala ljudnivåerna avser enbart vägtrafik och Ostkustbanan eftersom det går färre än 5 tåg per timme dag- och kvällstid respektive färre tåg än 5 tåg nattetid på Värtabanan.

Vid fasader mot E20/E4 beräknas $60/65 \text{ dBA}$ dygnsekvivalent ljudnivå och $75\text{--}80 \text{ dBA}$ maximal ljudnivå. Vid bostäder närmast Ostkustbanan beräknas något högre maximal ljudnivå, upp mot 83 dBA .

Ljudnivån är generellt hög i området. Den slutna byggnadsstrukturen utmed Norra Stationsgatan gör dock att de befintliga kvarterens sydöstra sida ligger bullerskyddat. Innergårdar och mindre parker/grönområden (till exempel Norrbackatäppan) har en god ljudmiljö där lägre än 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas.

5.3 Risker och säkerhet

Nollalternativet bedöms innebära liknande risker som nuläget. I jämförelse med planförslaget bedöms dock färre personer visats i området i nollalternativet, men att sannolikheten för att en olycka uppstår skiljer sig inte åt jämfört med nuläget. Dock kommer inte samma krav på anpassningar av bebyggelse med nollalternativet eftersom ingen bebyggelse uppförs. Den sammantagna riskbilden bedöms därmed bli lägre med nollalternativet.

5.4 Förorenad mark

Inga risker bedöms föreligga vid nuvarande markanvändning inom detaljplaneområdet och eftersom nollalternativet skulle innebära att området inte bebyggs förblir risken den samma. Vilket innebär att oacceptabel risk till följd av föroreningssituationen inte har kunnat uteslutas för planerad markanvändning inom planområdet.

Planförslaget skulle dock innebära att markföroreningar avlägsnas i samband med att området schaktas inför planerad byggnation, vilket inte planeras för med nollalternativet. Föroreningssituationen bedöms således förbättras genom planförslaget jämfört med nollalternativet.

5.5 Dagvatten

Nollalternativet bedöms medföra liknande konsekvenser som planförslaget med hänsyn till dagvatten. Andelen hårdgjorda ytor skulle antagligen öka, och därmed avrinningen från området. Dock inte i samma omfattning som med planförslaget. Även i ett nollalternativ krävs omhändertagande och rening av dagvattnet innan det når Karlbergssjön. Dock antas att föroreningsbelastningen till recipienten blir något högre eftersom nollalternativet inte skulle innebära utbyggnaden av lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) samt saknar rikligt med grönytor och trädplanteringar avsedda för rening och fördröjning.

5.6 Skyfall

Vid bedömning av konsekvenser av ett skyfall är det viktigt att ta hänsyn till klimatförändringar. Det finns flera olika scenarier för framtiden baserat på olika utsläppsscenarier och tidshorisont. SMHI har sammanfattat de relativa förändringarna för nederbörd som bygger på data för Sverige och återkomsttider mellan 5 och 100 år. Generellt prognostiseras ökningen av nederbörd fram till århundradets mitt bli ca 10–20 %.

Genom planområdet finns idag två primära flödesvägar vid skyfall, en som avrinner till Värtabanans tunnel norrut och en som avrin-

ner ut på Klarastrandsleden i södra delen av planområdet. I dagsläget skulle skyfall i södra delen av planområdet avrinna från Norra stationsgatan ner till en arbetstunnel strax öster om Värtabanan. Detta kan ej anses vara nollalternativet då arbetstunneln är provisorisk och kommer att vara igenfylld när arbeten med detaljplanen påbörjas. Nollalternativet innebär således att arbetstunneln är igenfylld.

I nollalternativet förväntas skyfallsflödet vid ett 100-årsregn avrinna ytligt och okontrollerat över/genom Värtabanans banvall och ner till Klarastrandsleden via en flera meter hög stödmur. Det finns i dagsläget ingen teknisk anordning för att säkra Värtabanan och Klarastrandsleden. Skyfallsflödet innebär därmed en potentiell risk för erosion och underminering av Värtabanans banvall. Skyfallsflödet innebär även en potentiell risk för stabiliteten av stödmuren och för trafikanter på Klarastrandsleden.

5.7 Naturmiljö

Nollalternativet innebär att område även i fortsättningen skulle hysa ringa till låga värden ur ett biologiskt mångfaldsperspektiv. Nollalternativet skulle dock innebära mindre risk för spridning av invasiva arter utanför området samtidigt som arterna troligen skulle ges större utrymme att spridas inom det som utgör själva planområdet.

6. Samlad bedömning

I detta avsnitt redovisas en sammanvägd bedömning av de konsekvenser (positiva och negativa) som planförslaget kan innebära för miljön, hälsan och hushållningen med mark, vatten och andra resurser. För att besvara detta har två frågor formulerats, se nedan. Slutsatserna redovisas från ett övergripande till ett mer lokalt perspektiv.

1. Är det god hushållning med mark- och naturresurser att bygga på platsen?
2. Hur är detaljplanen utformad med avseende på miljö och hälsa?

6.1 Är det god hushållning med mark- och naturresurser att bygga på platsen?

Den sammanvägda bedömningen är att planförslaget innebär god hushållning med naturresurserna eftersom redan ianspråktagen mark i ett centralt läge i staden används för bebyggelse.

Planförslaget kommer innebära att mark som redan är exploaterad tas i anspråk, vilket ur ett regionalt perspektiv innebär principen att ”bygga staden inåt”. I dagsläget är planområdet relativt oanvänt område, trots det centrala läget.

Planområdet ingår också i den pågående utveckling av den nya stadsdelen Hagastaden.

På gång- och cykelavstånd kommer boende och verksamma i området att kunna ta sig till Stockholms city.

Planområdet kommer, ur kommunikationssynpunkt, att vara lättillgängligt. Tunnelbana med stationsuppgångar vid Nya Karolinska universitetssjukhuset, Torsplan och Odenplan samt Citybanan med uppgång vid Vanadisvägen finns i närheten och därutöver kommer det att finnas busstrafik i området. Ur resurshushållningssynpunkt är detta positivt då eftertraktat och redan exploaterad mark utvecklas på ett sätt som kan skapa mervärden samtidigt som området också kan dra nytta av befintliga samhällsstrukturer.

6.2 Hur är detaljplanen utformad med avseende på miljö och hälsa?

Planförslaget bedöms till större delen innebära positiva konsekvenser avseende miljö och hälsa jämfört med nuläget och nollalternativet. Det beror framför allt på att planförslaget innebär att en yta i anslutning till centrala Stockholm omvandlas från en mer eller mindre oanvänd yta till att bli en del av den nya stadsdelen Hagastaden som syftar till att koppla samman Stockholm och Solna.

Ur ett luftkvalitet- och bullerperspektiv ligger området i ett utsatt läge med närheten till E4/E20. Detta skapar vissa utmaningar i detaljplaneringen. Genom att byggnaderna närmast E4/E20 inte planeras för bostäder kommer inga boende utsättas för förhöjda bullernivåer till följd av vägtrafiken på de större motorlederna. Uppförande av byggnader mot E4/E20 kommer ha en bullerdämpande effekt för bakomliggande bostadshus, vilket är positivt. Inga ytor närmast de stora trafiklederna utformas för stadigvarande vistelse med hänsyn till höga luftföroreningar här.

Även ur ett riskperspektiv innebär E4/E20 utmaningar då dessa är klassade som primära transportleder för farligt gods. Värtabana bidrar även den till att området är riskutsatt, dock i en mer begränsad omfattning. Genom att tillämpa riskreducerande åtgärder bedöms dock planförslaget vara genomförbart ur riskperspektiv.

Beträffande föroreningar i mark och grundvatten bedöms genomförande av planförslaget bidra positivt till miljö och hälsa då det genom schaktning kommer innebära att befintliga föroreningar avlägsnas från platsen. Genom att det tillkommer fördröjnings- och reningsåtgärder för dagvattnet bedöms den totala föroreningsbelastningen till recipienten minska jämfört med nuläget och nollalternativet. Även skyfallshantering bedöms förbättras eftersom det i dagsläget saknas en genomtänkt hantering.

Området hyser inga stora naturvärden dock finns det några skyddsvärda träd som bör bevaras. Även vad gäller kulturmiljö är de befintliga värdena få och baserat på att området idag till större delen utgör upplag och uppställningsplats så bedöms planförslaget innebära ett lyft för miljön. Påverkan på riksintressen för kulturmiljövården bedöms som neurala.

Den sammanvägda bedömningen är att ett genomförande av detaljplanen kan genomföras med övervägande positiva konsekvenser för människors hälsa, säkerhet och miljö.

6.3 Planens relation till nationella miljökvalitetsmål

Riksdagen har beslutat om sexton nationella miljökvalitetsmål som beskriver det tillstånd som ska uppnås i ett generationsperspektiv. För detaljplanen har nio nationella miljökvalitetsmål bedömts vara relevanta att utvärdera. Sju av målen är inte relevanta för denna exploatering: det är *Skyddande ozonskikt*, *Säker strålmiljö*, *Ett rikt odlingslandskap*, *Levande kust och skärgård*, *Hav i balans*, *Myllrande våtmarker* och *Storslagen fjällmiljö*.

Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft

Planområdet kommer att ha mycket goda kollektivtrafikförbindelser och gång- och cykelavstånd till både Vasastans utbud och till Stockholms city. Invånarna i stadsdelen ges goda förutsättningar till att välja alternativ till bilen. Nya gång- och cykelvägar kommer att ansluta till det regionala stråket. Den nya bebyggelsen kommer att anslutas till det redan utbyggda fjärrvärmenätet. I fortsatt planering kan ytterligare åtgärder föreslås för att minska negativ klimatpåverkan, till exempel energieffektiva hus, klimatsmarta lösningar för de boende, attraktiva cykelparkeeringar, lånecyklar och bilpooler.

Miljömålet Frisk lufts riktvärden för partiklar (PM10) (års- och dygnsmedelhalter) beräknas kunna överskridas i området som angränsar till E4/E20. I jämförelse med nuläget kommer halterna av luftföroreningar att minska tack vare minskade utsläpp från vägtrafik

Giftfri miljö, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet

Planförslaget bedöms huvudsakligen verka för måluppfyllelse av dessa miljömål. Förutsatt att markföroreningar avlägsnas och att planerade dagvattenåtgärder enligt dagvattenutredningen genomförs, kommer utbyggnaden enligt planförslaget verka till en uppfyllelse av miljömålen.

God bebyggd miljö

Planen bedöms verka för en uppfyllelse av miljömålet. En exploatering enligt förslaget innebär inte att några naturmiljöer tas i anspråk, i stället skapas nya park- och grönytor och trädplanterade gator i området. Samtidigt innebär förslaget att både tillgängligheten, tryggheten och orienterbarheten inom området och till andra områden som gränsar till västra Hagastaden förbättras. Planförslaget innebär också att nya rekreativa, sociala och rumsliga upplevelsevärden skapas. Nya invånare ges god tillgång till natur och rekreation samtidigt som tryggheten i och tillgängligheten inom Hagastaden ökar. Nya gång- och cykelvägar kommer att byggas och området får god kollektivtrafikförsörjning.

Platsens närhet till stora trafikleder och trafikerade gator innebär att partikelhalter och buller är en utmaning. Med rätt tekniska åtgärder och rätt användning av friytor samt översyn av gatornas funktion, bedöms både buller och MKN för partikelhalter (PM10) kunna hanteras.

7. Förslag till uppföljning av betydande miljöpåverkan

När en plan har genomförts ska den beslutande myndigheten eller kommunen skaffa sig kunskap om den betydande miljöpåverkan som planens genomförande faktiskt medför. Kommunen ansvarar för att föreslå kompensations- och skyddsåtgärder och anpassningar följs upp. Detta behöver inte innebära att kommunen själv genomför åtgärderna utan det kan åläggas byggherren. Eventuell kostnad för uppföljningen av föreslagna åtgärder fördelas i och med detta mellan byggherren, exploatören och kommunen.

I denna MKB redogörs dels för planförslagets konsekvenser (både positiva och negativa), dels ges förslag till åtgärder för att negativa miljökonsekvenser ska kunna begränsas. Inför antagande av detaljplanen och inför fortsatt projektering och anläggande bör dessa förslag till åtgärder och anpassningar följas upp och hanteras.

Uppföljningen bör sedan ske kontinuerligt och planerat från det att genomförandet av första etappen påbörjas till dess att utbyggnaden av området är fullt genomförd och planområdet har tagits i bruk. Härmed kan man fånga upp vad som händer från och med detaljplanering till projekterings- och genomförandefasen och slutligen till dess att planen är fullt utbyggd. Kontinuerlig uppföljning är viktig, inte minst för att fånga upp erfarenheter genom hela processen.

Nedan ges förslag till fortsatt arbete och åtgärder/anpassningar som behöver diskuteras och följas upp i genomförande- och anläggningsskedet. Åtgärder och lösningar som avses genomföras bör redovisas i genomförandebeskrivningar eller exploateringsavtal. Kommunen har det slutliga ansvaret för att föreslå utredningar, åtgärder och anpassningar följs upp. Detta behöver inte nödvändigtvis innebära att kommunen själv genomför åtgärderna, utan de kan i sin tur ålägga byggherrarna att genomföra åtgärderna.

Nedan bör följas upp:

- Följ upp så att föreslagna bulleråtgärder avseende inomhusnivåer utförs inom respektive kvarter i enlighet med framtagna bullerutredning.
- Följ upp så att de riskreducerande åtgärder som krävs enligt riskanalysen utförs i berörda kvarter.
- Säkerställ så att föreslagna principlösningar för skyfalls- och dagvattenhantering fungerar och byggts enligt framtagna utredningar.
- Provtagning av schaktmassor under genomförandet.
- Undersökning om planerad schakt och byggnation innebär avsänkning av grundvatten och en vattendom behövs inför byggstart.

8. Referenser

Buller, vibrationer och stomljud:

Västra Hagastaden (Norrtull) Hagastaden DP3. Omgivningsbuller. Structor Akustik AB, 2024.

Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm. Stockholms stad, 2018.

Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V3.0.

TOK 2016:0246 V2.0, ”Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg”, Trafikverket.

Buller, ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 11, 2022-11-29

Svensk standard SS 25268:2007, Byggakustik - ljudklassning av utrymmen i byggnader.

PM NKS Helikopterbuller. Ramböll Akustik, 2014

Vattenmiljö och skyfall:

Mälaren-Ulvsundasjön – lokalt åtgärdsprogram. Stockholm stad

Dagvattenstrategi – Stockholms väg till en hållbar dagvattenhantering. Strategi-PM, Stockholms stad 2015

Dagvattenhantering. Åtgärdsnivå vid ny- och större ombyggnation. PM, Stockholms stad, 2016

Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall – stöd i fysisk planering. Länsstyrelsen i Stockholm, Faktablad 2018:5

Dagvattenutredning Västra Hagastaden. Detaljplan 3. Allmän platsmark. Norconsult 2024

Skyfallsutredning Västra Hagastaden. Norconsult 2024

Naturmiljö:

Inventering av växtlighet, Västra Hagastaden. WSP 2023.

Risk och säkerhet:

Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning in- till transportleder för farligt gods. Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län och Västra Götalands län, 2006

Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01

Markmiljö:

Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Västra Hagastaden, Liljemark Consulting 2023. Reviderad 2024-02-26.

Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. September 2009. Naturvårdsverket.

Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm. Stockholms stad, 2019

Ritning, Tomtebodavägen - City-Stockholms södra. Arbetstunnel Norra stationsgatan geoteknisk undersökning plan. WSP Granskningshandling 2005-02-15.

Luftmiljö:

Luftberäkningar av nollalternativet. SLB-analys 2021

Kvävedioxid, utsläpp till luft. Naturvårdsverket 2023. Kväveoxider, utsläpp till luft (naturvardsverket.se)

Sveriges miljömål. Naturvårdsverket, 2024. Sveriges miljömål (sverigesmiljomal.se)

Kulturmiljö:

Västra Hagastaden. Förutsättningar – kulturmiljö. White 2022

Västra Hagastaden. Kulturmiljöutredning. White 2023

Västra Hagastaden. Konsekvensbeskrivning kulturmiljö ny detaljplan. White 2024

Övrigt:

Översiktsplan för Stockholms stad, mars 2018