

Miljökonsekvensbeskrivning
DETALJPLAN DANDERYDS SJUKHUS



2026-03-17

Slutrapport

Uppdrag: 326593B Danderyds sjukhus detaljplan
Titel på rapport: Miljökonsekvensbeskrivning detaljplan Danderyds sjukhus
Status: MKB inför granskning
Datum: 2026-03-17

Medverkande

Beställare: Locum
Kontaktpersoner: Anna Strömdahl, Linda Boyle, Vicky Lau
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Helena Djurstedt
Handläggare: Elin Norman, Rebecka Strohl, Anna Sterley
Kvalitetsgranskare: Ylva Nilsson

Sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör förslaget om ny detaljplan för Danderyds sjukhus i Danderyds kommun, Stockholms län. MKB:n är en del i miljöbedömningen som syftar till att lyfta fram väsentliga miljöaspekter i planarbetet så att en hållbar utveckling främjas. MKB:n togs fram inför detaljplanens samråd och denna version har kompletterats och uppdaterats inför att planförslaget ställs ut för granskning.

Planområdet omfattar sjukhusområdet för Danderyds sjukhus med entrézon och parkeringar i öst och ett parkområde i väst. Planområdet gränsar till ytvattenförekomsten Edsviken i väst och ett trafikdominerat landskap med Mörbygårdsvägen, E18, tunnelbana, bussterminal och Roslagsbanan i öst.

De miljöaspekter som bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan och behandlas i MKB:n är Dagvatten och Förorenad mark, eftersom de är avgörande för om miljö kvalitetsnormer för Edsviken kan följas, samt Klimatanpassning och Klimatpåverkan. För klimatpåverkan kan dock ingen konsekvensbedömning göras i planskedet eftersom påverkan styrs av beslut i senare skeden. Buller betecknas som en övrig miljöaspekt eftersom planförslaget i sig inte bedöms påverka bullersituationen på något betydande sätt men Danderyds sjukhus ligger i en bullerutsatt miljö och verksamheten medför visst buller till omgivningen.

Planförslag och alternativ

Planförslaget syftar till att möjliggöra en långsiktig och samordnad utveckling av Danderyds sjukhus som kan möta både dagens och framtidens vårdbehov, krav och standarder. Planförslaget är flexibelt för att säkerställa att sjukhuset successivt kan byggas ut och byggas om med ändamålsenliga lokaler och försörjningssystem och anpassas även till förändrande vårdbehov, verksamhetskrav och förutsättningar som inte är kända idag.

Planområdet har delats in i fyra karaktärsområden. Vårdbebyggelse föreslås i det befintliga sjukhusområdet med vårdbebyggelse för högintensiv vård i de södra och centrala delarna och lågintensiv vård och försiktig utveckling i den norra delen. I den östra delen av planområdet fastställs en entrézon och i den västra delen sjukhusparken.

Alternativ lokalisering är inte aktuellt att utreda eftersom frågan behandlats i översiktsplanen och Danderyds sjukhus redan finns på platsen och lokaliseringen bekräftas Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. En fastighetsutvecklingsplan togs fram 2021 där tre olika scenarier utreddes. En kärnfråga i alternativutredningen var läget för sjukhusets godsmottagning. Det huvudalternativ som valdes var en kombination av de

olika scenarierna, en utveckling i närheten av den centrala kärnan av sjukhusområdet med ett sydligt läge för godsterminalen.

I planens nollalternativ, det vill säga den utveckling som skulle ske i området om planförslaget inte antas, fortsätter den nuvarande detaljplanen att gälla. Den medger viss ombyggnad men eftersom byggrätten idag är fullt utnyttjad är det inte möjligt att utöka med ny byggnadsvolym. Därmed kan sjukhuset inte byggas ut på det sätt som behövs för att tillgodose funktion och kapacitet för ett akutsjukhus.

Miljökonsekvenser

Bedömningarna i denna MKB utgår från plankartan men baseras även på planbeskrivningens illustrationsplan som utgjort underlag för de tekniska utredningarna. Eftersom illustrationsplanen bara utgör ett av flera möjliga genomföranden av planförslaget finns vissa osäkerheter i bedömningarna av miljökonsekvenserna.

Dagvatten

Dagvattensituationen inom planområdet är idag otillfredsställande. Delar av området riskerar översvämning vid kraftiga regn och det finns behov av ytterligare rening och fördröjning. När kapaciteten i det befintliga ledningsnätet överskrids sker ytavrinning västerut mot Edsviken och österut mot en stor lågpunkt på E18. Edsviken har i dagsläget otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status.

Föroreningshalterna i dagvattnet förväntas öka vid utbyggnad. Det medför ett ökat behov av rening för att säkerställa att de förändringar som planförslaget medger inte försämrar vattenkvaliteten i Edsviken.

Planförslaget ställer krav på dagvattenhantering vid nybyggnation och större ombyggnationer. Dagvattenhanteringen ska enligt planförslaget utformas så att minst 20 millimeter nederbörd per hårdgjorda ytors reducerande area kan renas och fördröjas. I detaljplanens dagvattenutredning föreslås lösningar för dagvattenhantering som uppfyller kravet. Förutsatt att åtgärder för fördröjning och rening vidtas bedöms konsekvenserna bli positiva och det finns goda förutsättningar för att planförslaget ska bidra till att nå miljökvalitetsnormerna för Edsviken.

I nollalternativet kan vissa problem med hantering av dagvatten åtgärdas men gällande detaljplan möjliggör inte det helhetsperspektiv som behövs för en samlad dagvattenhantering. Följden blir att risken ökar för översvämning och spridning av föroreningar.

Förorenad mark

Föroreningsbilden inom planområdet kan överlag beskrivas som storstadstypisk där haltförhöjningar av metaller och PAH förekommer i

markmiljön. Det finns en känd PFAS-förening vid markområden som använts som brandövningsplats och landningsplats för helikopter. Spridning av PFAS sker i dagsläget via ytavrinning och grundvatten inom och ut från sjukhusområdet. Saneringsinsatser avseende PFAS-föreningen pågår. Övriga föreningar som påvisats i jord antas ha låg rörlighet i marken.

I samband med de ny- och ombyggnationer som planförslaget medger kan identifierade markföreningar åtgärdas. Förutsatt att förorenade jordmassor och länshållningsvatten hanteras vid byggnation bedöms planförslaget medföra positiva konsekvenser då föroreningsmängderna i området totalt sett förväntas minska.

Kända föreningar åtgärdas även i nollalternativet vilket medför positiva konsekvenser för föroreningssituationen.

Klimatanpassning

Med ökande regnmängder finns risk för att skyfall begränsar framkomligheten på E18 och att vatten tränger ner i tunnelbanestationen, vilket indirekt kan påverka Danderyds sjukhus genom minskad framkomlighet för patienter och besökare. Ledningsnätet bedöms ha en kapacitet att hantera ett 5-årsregn utan att räkna in klimatfaktor. Vid höjda havsnivåer finns risk för översvämning i sjukhusparken och skada på de mindre byggnader som ligger vid vattnet.

I planförslaget anges att anordningar för skyfallsvatten genom fördröjning, avledning eller skydd ska utformas så att översvämning inte orsakar skador eller störningar som begränsar samhällsviktiga byggnaders funktion. I planbeskrivningen preciseras det att sjukhuset ska klara ett 200-årsregn. Planförslaget ger också möjlighet att anpassa bebyggelsen för att skapa nya flödesvägar vilket sprider ut dagvattenflödet bättre än i nuläget.

Danderyds sjukhuspark utgör en värdefull del i den regionala grönstrukturen och bidrar med ekosystemtjänster och ett behagligt mikroklimat. Planförslaget bevarar parkområdet väster om sjukhuset. Om åtgärder för ökad grönstruktur och skyfallshantering vidtas bedöms planförslaget kunna bidra till klimatanpassning i kommunen.

I nollalternativet bevaras den nuvarande grönstrukturen och fortsätter bidra till ekosystemtjänster som idag. Den nuvarande grönstrukturen mellan sjukhusbyggnaderna är dock inte tillräcklig för att fullt ut hantera förväntade ökade temperaturer i framtiden.

Klimatpåverkan

Beslut som påverkar utbyggnadens klimatpåverkan styrs inte av planbestämmelser utan avgörs i kommande skeden. Vid ut- och ombyggnation inom planområdet kommer Region Stockholms och dess

fastighetsförvaltare Locums styrdokument och riktlinjer följas. Detta inkluderar bland annat krav på en resurseffektiv energianvändning, optimerad materialanvändning, förebyggande av avfall och krav på förnybara drivmedel.

Buller

Danderyds sjukhus ligger i en bullerutsatt miljö och verksamheten medför visst buller till omgivningen. Vägtrafiken på E18 kan väntas vara den dominerande källan till trafikbuller även år 2045. Den föreslagna nya gatan i den södra delen, som också blir tillfart till den nya godsmottagningen, medför ökade ljudnivåer från trafik vid bostäderna söder om sjukhusområdet. De beräknade ljudnivåerna ligger inte över riktvärden för ny bostadsbebyggelse och ökningen bedöms inte medföra negativa hälsokonsekvenser.

Utbyggnad inom sjukhusområdet bedöms inte ge några betydande förändringar av ljudnivåer från helikoptertrafiken vid befintliga byggnader. Helikopterbullret beräknas på samma sätt som i nuläget tidvis överstiga riktvärden för maximal ljudnivå vid bostäder nära sjukhuset. Antalet flygrörelser (3-4 per dygn) är dock relativt få och acceptabla enligt Trafikbullerförordningen. Sjukhusets tillkommande bebyggelse behöver, beroende på användning utformas med hänsyn till buller från vägtrafik och helikopter.

Miljökvalitetsmål och andra miljöhänsyn

Planområdet ligger inte inom något område av riksintresse. Det finns delvis ett påverkanssamband mellan skyfallshantering inom planområdet och en lågpunkt på väg E18 som omfattas av riksintresse för kommunikation. Planförslaget bedöms leda till ett minskat vattenflöde från planområdet till lågpunkten jämfört med nuläget.

Den naturminnesklassade eken skyddas i planförslaget.

Planförslaget bedöms kunna bidra positivt till miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ingen övergödning* och *God bebyggd miljö* och bidra både positivt och negativt till målen *Begränsad klimatpåverkan* och *Giffri miljö*.

Förutsatt att föreslagna dagvattenlösningar anläggs bedöms planförslaget inte motverka möjligheten att klara miljökvalitetsnormerna för recipienten Edsviken. Det finns flera olika möjliga placeringar av dagvattendammar inom planområdet som skulle ge goda förutsättningar att hantera dagvatten. Vilka platser som är lämpligast behöver utredas vidare.

Uppföljning

Hantering av länshållningsvatten och förorenade massor under byggtiden kommer att ske inom ramen för Danderyds kommuns miljötillsyn.

Kommunens uppföljning av åtgärder för hantering av dagvatten och skyfall sker i samband med bygglov och byggsamråd.

Hållbarhetsarbetet fortsätter under genomförandet av detaljplanen i enlighet med Regions Stockholms och Locums styrande riktlinjer.

Innehåll

1 Inledning	10
1.1 Bakgrund och detaljplanens syfte	10
1.2 Planförslag och MKB	11
2 Metodik för miljöbedömning	12
2.1 Syfte och process	12
2.2 Samråd inför framtagande av MKB	12
2.3 Avgränsning av MKB	13
2.4 Metod för konsekvensbedömning	15
2.5 Osäkerheter	16
2.6 Samråd om förslag till MKB.....	16
3 Nuläge	17
3.1 Områdesbeskrivning	17
3.2 Planer och bestämmelser	20
4 Planförslaget	22
4.1 Planbeskrivning och plankarta	22
4.2 Illustrationsplan.....	24
4.3 Gestaltningprogram.....	25
5 Alternativ	27
5.1 Alternativ lokalisering	27
5.2 Alternativ utformning	27
5.3 Val av alternativ	28
5.4 Utveckling av planförslaget inför granskning	29
5.5 Nollalternativ	30
6 Miljökonsekvenser	32
6.1 Dagvatten	32
6.2 Förorenad mark	41
6.3 Klimatanpassning	47
6.4 Klimatpåverkan	59
6.5 Buller	61
7 Samlad bedömning	72
7.1 Miljökonsekvenser	72
7.2 Riksintressen och skyddade områden	74

7.3 Miljömål	74
7.4 Miljökvalitetsnormer	75
8 Fortsatt arbete.....	76
8.1 Rekommendationer.....	76
8.2 Uppföljning.....	77
9 Ordlista	78
10 Referenser	80

1 Inledning

1.1 Bakgrund och detaljplanens syfte

Danderyds sjukhus är ett av de större akutsjukhusen i Sverige och norra Europas största förlossningssjukhus. Sjukhuset ligger i sydvästra Danderyd strax söder om Mörby centrum och Kevinge strand. Här bedrivs specialiserad akut och planerad sjukvård av hög kvalitet.

Sjukhuset bedöms av Region Stockholm som mycket viktigt även i framtiden. Region Stockholm ansvarar för hälso- och sjukvård, kollektivtrafik, och regional utveckling i Stockholms län. Inom hälso- och sjukvården ska regionen ansvara för att invånarna får den vård de behöver. Locum förvaltar, utvecklar och bygger vårdfastigheter och är en del av Region Stockholm.

Som utgångspunkt och grund för arbetet med detaljplanen ligger den fastighetsutvecklingsplan som Region Stockholm, genom Locum AB, tagit fram och som fastställdes år 2021. Syftet med fastighetsutvecklingsplaner är att säkerställa den långsiktiga planeringen inom Region Stockholms strategiska fastigheter. Planerna beskriver förvaltningsförutsättningar och utgör utgångspunkt för planering av enskilda objekt. Deltagare i fastighetsutvecklingsplanen för Danderyds sjukhus var bland annat Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Danderyds sjukhus, Stockholms läns sjukvårdsområde och Karolinska Universitetslaboratoriet. Fastighetsutvecklingsplanen förankrades i samråd med kommunen under framtagandet.

För området gäller idag stadsplan S99 från 1969, vilken ändrades 2014 i syfte att göra överskriden byggrätt planenlig och ytterligare utöka byggrätten så att en ny akutvårdsbyggnad skulle kunna medges. Detaljplanens byggrätt ändrades till att medge att 20 procent av marken får bebyggas. Den gällande planen är i dagsläget fullt utnyttjad vad gäller byggrätten. En fortsatt utveckling av Danderyds sjukhus kräver en ny detaljplan som framtida bygglov prövas mot.

Den 3 maj 2022 lämnade Locum in en ansökan om planändring för att kunna utveckla Danderyds sjukhus i enlighet med fastighetsutvecklingsplanens intentioner. Med nya planmässiga förutsättningar vill Locum säkerställa robusta försörjningssystem och utveckla lokaler för dagens och framtidens vårdbehov.

Som ett första steg fick i juni 2022 kommunledningskontoret i uppdrag av kommunstyrelsen att ta fram ett planprogram med syfte att översiktligt utreda en långsiktig, samordnad utveckling av sjukhusområdet och sin

omgivning. Den 29 januari 2024 beslutade kommunstyrelsen att anta planprogrammet för Danderyds sjukhus, och samtidigt togs beslut att påbörja detaljplanearbetet för sjukhuset.

Planområdet avgränsas till sjukhusets fastigheter, Sjukhuset 5 och Sjukhuset 6.

Detaljplaneprocessen ska pröva omfattning, placering och utformning av nya vårdbyggnader. Inom sjukhusfastigheten planeras även för en ny infartsväg, utveckling av sjukhusparken samt av entrézonen mot Mörbygårdsvägen.

För att kunna se till att den vård som bedrivs kan utföras säkert och effektivt oavsett störning, det vill säga olyckor, kriser eller krig, behöver sjukhusbyggnader och deras fastighetstekniska system vara robusta. Planförslaget tar stöd i dokumentet "Den robusta sjukhusbyggnaden", Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2021 för att skapa förutsättningar för att planera, projektera, bygga och förvalta sjukhusets driftssäkerhet.

Tyréns, som underkonsult till &Rundquist, har anlåtats av Locum för att genomföra miljöbedömning och utarbeta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) inför samråd om förslaget till ny detaljplan och dess MKB. Efter samrådet har MKB:n uppdaterats inför att planförslaget ställs ut för granskning.

1.2 Planförslag och MKB

Detaljplanen är flexibel för att säkerställa om- och utbyggnad för ändamålsenliga lokaler och försörjningssystem, som kan möta både dagens och framtidens vårdbehov, krav och standarder. Det innebär att plankartan anger principer och ramar för möjlig utbyggnad men att denna kan genomföras på flera sätt. Till plankartan hör en planbeskrivning som beskriver hur plankartan ska tolkas. I planbeskrivningen ingår en illustrationsplan som visar det mest troliga utbyggnadsscenarioet. Andra placeringar av byggnader är också möjliga inom de begränsningar plankartan sätter. De utredningar som tagits fram i planarbetet utgår från illustrationsplanen. Ett gestaltungsprogram har tagits fram för att säkra gestaltningen för sjukhusets utvändiga miljö, i en helhet och struktur som svarar mot vårdens behov över tid. Miljökonsekvensbeskrivningen utgår från plankartans bestämmelser men också från det föreslagna genomförande som redovisas i planbeskrivning, illustrationsplan och gestaltungsprogram.

2 Metodik för miljöbedömning

2.1 Syfte och process

Syftet med en miljöbedömning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra. Syftet är också att integrera miljöhänsyn i planeringen och att utgöra en del av beslutsunderlaget inför beslut om detaljplanen.

Miljöbedömningen redovisas i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), denna rapport. Den miljöhänsyn som identifieras i MKB:n bör sedan följa projektet under framtagandet av förfrågningsunderlag och miljökrav för genomförandet. Det gäller också de miljöaspekter som är relevanta för planarbetet men som inte utreds inom ramen för miljöbedömningen.

Om en detaljplan kan väntas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning ingå i planprocessen. Processen för miljöbedömningen sker i samspel med detaljplaneprocessen vilket innebär att utredningar och konsekvensbeskrivningar av miljöaspekter utgör underlag som kan påverka detaljplanens innehåll och utformning. Planens konsekvenser för de miljöaspekter som kan medföra betydande påverkan ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. Övriga miljökonsekvenser redovisas i planbeskrivningen.

I denna MKB redovisas miljökonsekvenserna av förslag till detaljplanen för Danderyds sjukhus. Utgångspunkt för bedömningarna är den utbyggnad som redovisas i illustrationsplanen.

Rapporten har tagits fram inför samråd om planförslaget och dess miljökonsekvensbeskrivning och reviderats efter samrådet inför att planen ställs ut för granskning. Synpunkter har framförts under samrådet som föranlett ändringar både i planförslaget och i miljökonsekvensbeskrivningen. Efter att planförslaget och miljökonsekvensbeskrivningen ställts ut för granskning kan planförslaget antas av kommunen.

2.2 Samråd inför framtagande av MKB

2.2.1 Undersökning om betydande miljöpåverkan

Danderyds kommun har utfört och dokumenterat en undersökning om betydande miljöpåverkan inför arbetet med ny detaljplan. I undersökningen har planförslagets tänkbara miljöpåverkan analyserat utifrån kommunens checklista med miljöaspekter som kan vara aktuella vid planläggning. Rubrikerna för de aspekter som bedömdes kunna medföra stor påverkan var *Klimatanpassning, Mark, Dagvatten, Översvämning och Buller*.

Kommunens slutsats var att undersökningen visade att en strategisk miljöbedömning med miljökonsekvensbeskrivning behöver utföras för planområdet eftersom genomförandet av planen bedöms innebära risk för betydande miljöpåverkan.

2.2.2 Samråd om avgränsning av MKB

Med utgångspunkt från kommunens undersökning utarbetades ett förslag till avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen. Förslaget skickades till länsstyrelsen som underlag för samråd om avgränsningen.

Länsstyrelsen instämde i kommunens bedömning och i förslaget till avgränsning med tillägget att i det fall naturminnet 0162-04-002, en ek, påverkas av förändringarna i området bör detta dock finnas med i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Eken registrerades som ett naturminne av Stockholms länsstyrelse år 1960. Länsstyrelsen betonade också att i en miljökonsekvensbeskrivning bör det även finnas med en sammanvägd bedömning av bullerkällorna och en bedömning av de kumulativa effekterna samt eventuell påverkan på närliggande bebyggelse.

Avgränsningen av MKB redovisas utförligare i följande avsnitt.

2.3 Avgränsning av MKB

2.3.1 Hållbarhet och MKB

Långsiktig hållbar utveckling består av tre dimensioner: ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet. Ibland utökas miljökonsekvensbeskrivningen till en hållbarhetskonskvensbeskrivning som också omfattar social och ekonomisk hållbarhet.

Både social konsekvensanalys och MKB tas fram inom ramen för planarbetet. På detaljplanenivå är den ekonomiska hållbarheten svår att utvärdera utifrån de frågor som styrs av detaljplanen. Det finns därmed inte behov av att utöka MKB till en hållbarhetsbedömning.

Denna miljökonsekvensbeskrivning redogör för miljömässig hållbarhet inom de ramar som fastställts av regelverket för strategisk miljöbedömning. Det innebär att konsekvensbedömningen fördjupas avseende de mest betydande miljöaspekterna. Konsekvenser för övriga miljöaspekter redovisas i planbeskrivningen. För de betydande miljöaspekterna är uppföljning obligatoriskt. För samtliga miljöaspekter sker fortsatt arbete med frågorna i senare skeden, vid projektering och genomförande.

Den sociala konsekvensanalysen kartlägger vilka sociala kvaliteter ett område har och vilka behov som finns, för att sedan kunna urskilja vilka

åtgärder som behövs för att främja eller förstärka dessa kvaliteter. Olika människor har olika förutsättningar och behov men miljön ska fungera för alla som ska använda den. Målet är inte bara att undvika att den byggda miljön förhindrar negativa sociala konsekvenser utan också att den byggda miljön främjar sociala värden och skapar positiva konsekvenser för människor. I den sociala konsekvensanalysen ingår också en barnkonsekvensanalys.

De sociala värden som utvärderas är; vardagsliv, sammanhållning, identitet, trygghet, rekreation och hälsa. Samma värden används för barnkonsekvensanalysen. Den sociala konsekvensanalysen redovisar konsekvensbedömningar för värdena och ger rekommendationer om fortsatt arbete.

Vid genomförande av detaljplanen fortsätter arbetet med hållbarhetsfrågorna i enlighet med Region Stockholms övergripande *Hållbarhetspolicy* och *Hållbarhetsstrategi* samt *Riktlinjer för hållbarhet* vilka inarbetats i *Locums miljöplan*. Locums miljöplan 2024 behandlar bland annat Klimatpåverkan, Resurseffektiv energi, Cirkulära flöden och klimatanpassning samt Läkande utemiljöer och biologisk mångfald.

2.3.2 Avgränsning av miljöaspekter

Kommunens undersökning anger måttlig påverkan för följande aspekter vars konsekvenser kommer att utredas i planarbetet men endast redovisas i planbeskrivningen: Luft, Risk och säkerhet, Naturmiljö, Kulturmiljö, Naturresurser och Befolkning. Dessa aspekter behandlas därmed inte i denna MKB.

De miljöaspekter som bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan och behandlas i MKB:n listas nedan. Aspekterna *Dagvatten* och *Förorenad mark* bedöms som betydande eftersom de är avgörande för om miljökvalitetsnormer för Edsviken kan följas. Aspekten *Klimat* bedöms som betydande i första hand avseende *Klimatanpassning* men även planens *Klimatpåverkan* är relevant att belysa inför utbyggnaden. För klimatpåverkan kan ingen konsekvensbedömning göras i planskedet eftersom påverkan styrs av beslut i senare skeden.

Betydande miljöaspekter

- Dagvatten
- Förorenad mark
- Klimatanpassning
- Klimatpåverkan

Övriga miljöaspekter

Buller bedöms inte vara en betydande miljöaspekt i denna miljöbedömning eftersom planförslaget i sig inte bedöms påverka bullersituationen på något betydande sätt. Eftersom Danderyds sjukhus ligger i en bullerutsatt miljö och verksamheten medför visst buller till omgivningen är det en aspekt som kan behöva belysas i sammanhanget och den redovisas därför som en övrig aspekt i miljökonsekvensbeskrivningen.

2.3.3 Geografisk avgränsning

Konsekvensbedömningen utgår från de förändringar som detaljplanen kan väntas medföra inom och delvis utanför planområdet. Det är framför allt aspekten *Dagvatten* och *Klimatanpassning* som berör ett större område då avrinningen sker till Edsviken och påverkan på vattenkvalitet där behöver belysas. För aspekten *Buller* gäller också att den kan medföra omgivningspåverkan utanför planområdet.

2.3.4 Avgränsning i tid

Miljökonsekvenserna av en plan bedöms vanligtvis för de förändringar som kan väntas ha skett vid ett horisontår, ofta några år efter att planen väntas vara genomförd. Alla detaljplaner ges en formell genomförandetid med vissa juridiska åtaganden, högst 15 år, men en detaljplan gäller även efter genomförandetiden, fram till att planen ändras eller upphävs. Planförslaget för Danderyds sjukhus är flexibelt och långsiktigt. Ungefärligt horisontår är år 2045, vilket bedöms som rimligt eftersom det är samma som för Region Stockholms fastighetsutvecklingsplan.

2.4 Metod för konsekvensbedömning

Till grund för konsekvensbedömningen ligger riktvärden, miljömål, miljökvalitetsnormer och övriga riktlinjer, mål eller värdebeskrivningar som är framtagna av statliga, regionala eller kommunala myndigheter.

Platsspecifika förutsättningar och bedömningsgrunder för varje miljöaspekt beskrivs närmare under respektive avsnitt. Konsekvenserna bedöms i förhållande till nuläget och jämförs med nollalternativet som är en beskrivning av den sannolika utvecklingen på platsen om projektet inte genomförs.

Tekniska utredningar som tagits fram i planarbetet avseende de aktuella miljöaspekterna utgör underlag för redovisningarna av nuläge och förändringar.

2.5 Osäkerheter

Planförslaget är flexibelt och medger olika utformningar, exempelvis olika sätt att placera bebyggelsen, vilket innebär en viss osäkerhet om hur planen kommer att genomföras. Planens bestämmelser styr dock de huvudsakliga principer som förtydligas i illustrationsplanen.

Bedömningarna i denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgår från plankartan inklusive planbestämmelser men eftersom detaljplanen är flexibel baseras konsekvensbedömningarna också på planbeskrivningens illustrationsplan, som även utgjort underlag för de tekniska utredningarna.

Illustrationsplanen och gestaltungsprogrammet ger vägledning i samband med bygglov men styr inte utformningen i detalj. Detta medför att när denna MKB tas fram finns vissa osäkerheter i bedömningarna av miljökonsekvenserna och de kan vara både under- och överskattade beroende på hur planen genomförs.

2.6 Samråd om förslag till MKB

Detaljplanen har varit utsänd på samråd under perioden 30 april till och med 22 juni 2025. Sakägare, remissinstanser och allmänheten har då getts tillfälle att lämna synpunkter på detaljplaneförslaget, inklusive dess MKB. De synpunkter som föranlett ändringar i planförslaget och MKB efter samråd beskrivs i avsnitt 5.4

3 Nuläge

Nuläget beskriver miljöförhållandena i de områden som kan antas komma att påverkas betydligt samt befintliga miljöproblem som är relevanta för planen eller programmet, särskilt miljöproblem som rör ett sådant område som avses i miljöbalkens 7 kapitel eller annat område av särskild betydelse för miljön.

3.1 Områdesbeskrivning

3.1.1 Lokalisering

Danderyds sjukhus är beläget i den sydvästra delen av Danderyds kommun. Planområdet angränsar till Mörbyviken, som är en del av Edsviken, och Nationalstadsparken i väst. Längs med vattnet vid Mörbyviken finns en strandpromenad som ingår i planområdet. Österut gränsar planområdet mot ett trafikdominerat landskap med Mörbygårdsvägen, E18, tunnelbana, bussterminal och Roslagsbanan. Norr och söder om planområdet höjer sig landskapet med naturmarksklädda kullar med bostadsbebyggelse. Den närmaste bostadsbebyggelsen utgörs av flerfamiljshus i söder och norr samt villor i nordväst. Kevinge strand avgränsar planområdet i norr och Mörbygårdsvägen i öst.

3.1.2 Markanvändning i planområdet

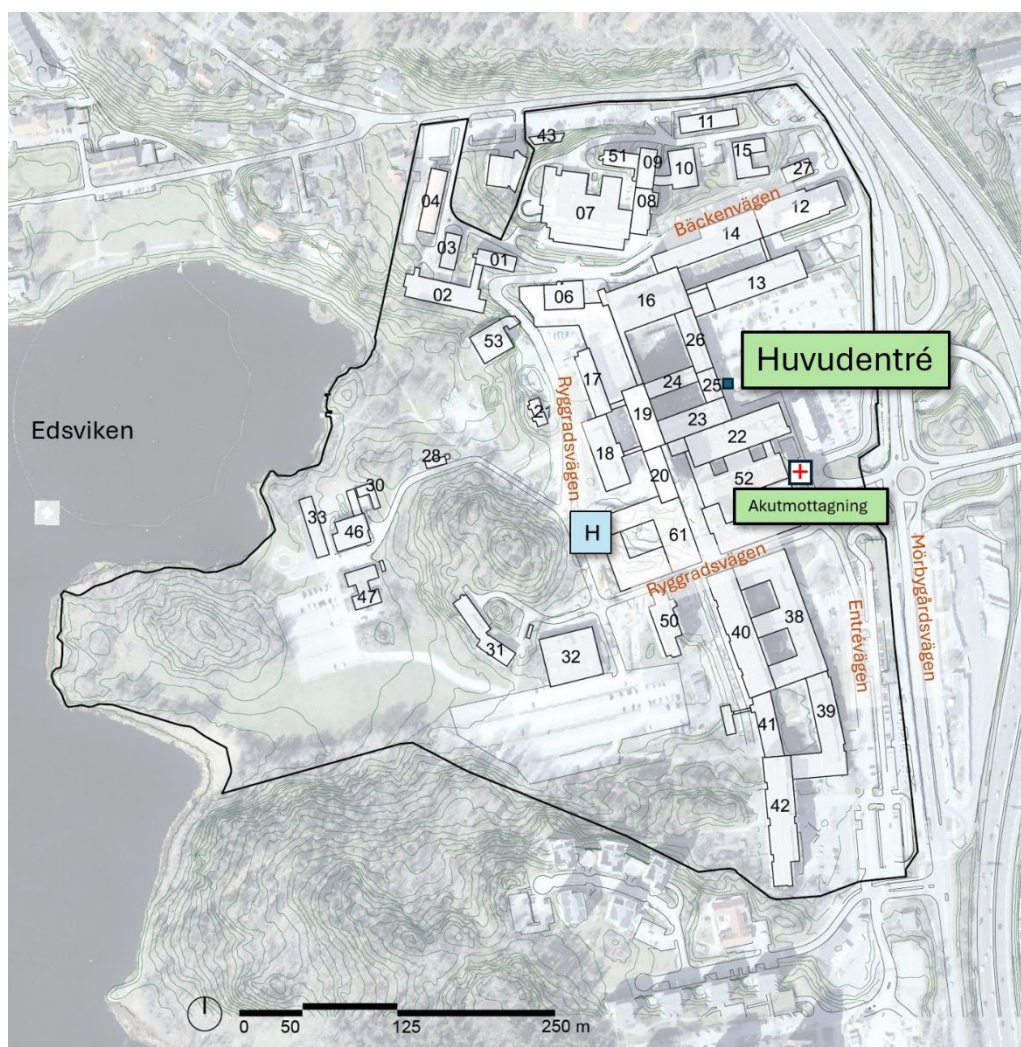
Planområdet utgörs av sjukhusområdet med entrézonen i öst och en sjukhuspark i väst.

Sjukhusbyggnaderna är placerade längs Mörbygårdsvägen, med front mot den trafikdominerade miljön i öst och rygg mot naturområdet med Edsviken i väst. Sjukhusbyggnaderna sitter till stor del samman. Två tvärgående gator går genom sjukhusområdet, Ryggradsvägen i den centrala delen av planområdet och Bäckenvägen i den norra delen. Bäckenvägen är enkelriktad västerut. Entréområdet är utspritt över ett långsträckt område och huvudentrén ligger dold för gående kommande söderifrån vilket medför att området kan upplevas som svårorienterat. Entrévägen går i nord-sydlig riktning längs med sjukhusets entréområde. Entréområdet domineras av den intilliggande trafikmiljön.

I den norra delen av sjukhusområdet ligger byggnaderna på en höjd. I detta område finns sjukhusområdets äldsta bebyggelse. Verksamheten utgörs av bland annat forskning och utbildning. Mellan Bäckenvägen och Ryggradsvägen finns de centrala delarna av sjukhusområdet. I detta område ligger ett kluster av sammanhängande byggnader med akutmottagning, öppna mottagningar, kvinnoklinik med gyn, förlossning och

BB. De senast tillkomna vårdbyggnaderna finns i detta område. Här finns även huvudentrén och en stor markparkering. Akutmottagningen ligger vid Entrévägen, byggnad 52. En ny byggnad, byggnad 61, togs i drift i början av 2025. Söder om Rygradsvägen finns mottagningar och vårdavdelningar inom psykiatri och geriatrik samt markparkering.

I parken väster om sjukhusområdet finns diverse teknikbyggnader, mottagningar och personalbyggnader samt markparkering för personal och entreprenörer. Vid stranden finns en landningsplats för helikopter. Landningsplatsen flyttas till taket på den nya vårdbyggnaden (61) i samband med att denna tas i drift, placeringen syns som ett H i Figur 1.



Figur 1. Befintlig situationsplan 2026. Den mindre onummerade byggnaden väster om byggnad 30 är numera riven.

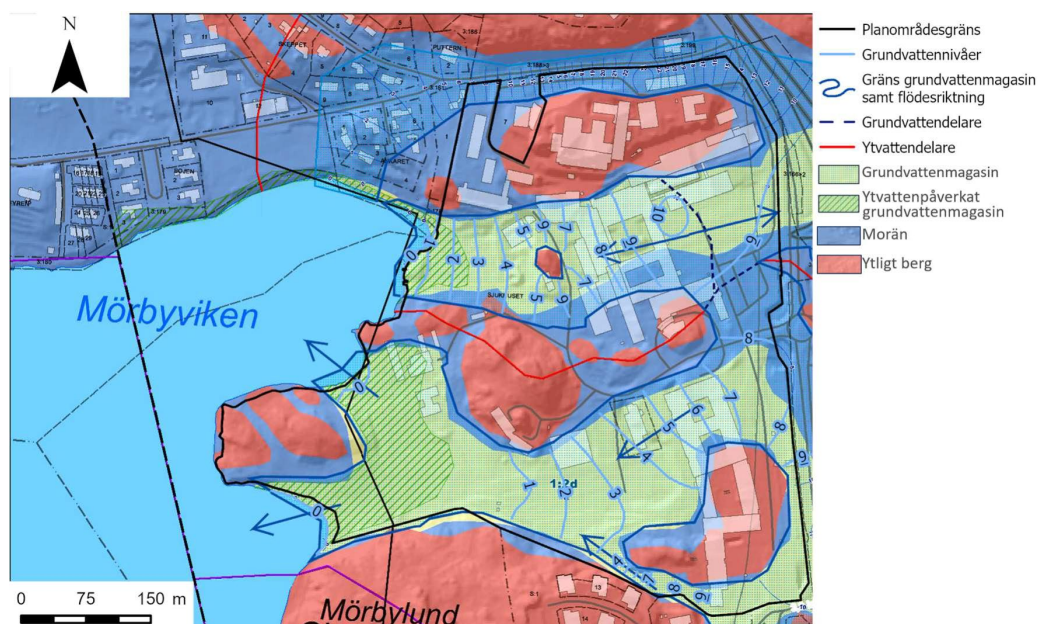
3.1.3 Mark och grundvatten

Sjukhusområdet ligger i en skålförmad svacka i landskapets topografi. Jordarterna i detaljplaneområdet utgörs av berg i dagen, friktionsjord, lera

samt fyllningsjord. Planområdets centrala del ligger i en svacka med 2-12 meter tjockt lager av postglacial lera. Inom det bebyggda området i öst har leran delvis skiftats ut och ersatts med fyllnadsmassor av varierande sammansättning (Tyréns, 2026c). I områdets centrala del förekommer även högre belägna fastmarkspartier med berg i dagen eller ytnära berg under osammanhängande lager av morän. Marken norr och söder om svackan utgörs huvudsakligen av fastmarksområden med morän. Längst i norr förekommer även ett lokalt område med glacial lera.

Vid den tidigare landningsplatsen för helikopter i planområdets sydvästra del finns en känd markförorening av PFAS, där arbete inför marksanering pågår.

Grundvattennivåerna varierar kraftigt inom området. Grundvattennivåer är överlag styrda av dagvattensystem och är påverkade av tunnelbana och schakter för närliggande infrastruktur. I den centrala delen av planområdet löper en svagt markerad höjdrygg i öst-västlig riktning. Norr och söder om denna höjdrygg sker avrinning mot Edsviken i två avskilda grundvattenmagasin, se Figur 2. Den generella strömningsriktningen för grundvatten i området är västerut, mot recipienten Mörbyviken (del av ytvattenförekomsten Edsviken) med undantag för ett visst flöde österut i den nordöstra delen av planområdet.



Figur 2. Gröna områden visar grundvattenmagasin (norra och södra) med uppskattade grundvattennivåer (blå linjer) och strömningsriktning med blå pilar. Mellan grundvattenmagasinet finns en mellanliggande höjdrygg och ytvattendelare (röd linje) (Tyréns, 2025a).

3.2 Planer och bestämmelser

3.2.1 Riksintressen och skyddade områden

Planområdet ligger inte inom något område av riksintresse. Strax öster om planområdet ligger E18 som omfattas av riksintresse för kommunikation. E18 ingår i det transeuropeiska transportnätet (TEN-T). Vägarna som ingår är av särskild internationell betydelse. I Stockholmsregionen utgör E18 en viktig väg som infart till den centrala regionkärnan från nordväst och nordost. E18 är en funktionellt prioriterad väg för godstransporter och långväga personresor. Vägen är viktig både för arbetsresor och för näringsliv och är även primär transportväg för transporter av farligt gods.

Öster om E18 ligger Roslagsbanan som också omfattas av riksintresse för kommunikation.

På andra sidan Mörbyviken och Stocksundet finns flera riksintressen. Kungliga nationalstadsparken Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården som är skyddad enligt 4 kap. 7 § miljöbalken och riksintresse för kulturmiljövård Haga-Ulriksdal (K642) som är skyddad enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ligger som närmast cirka 150 meter från planområdet. På ungefär 300 meters avstånd finns även ett riksintresse för friluftsliv, Ulriksdal-Haga-Djurgården (FAB 13) enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.

Inom planområdet finns två alléer som omfattas av generellt biotopskydd, framför sjukhusentrén och utmed Kevinge Strand.

En jätteek som är skyddad som naturminne finns centralt i sjukhusparken.

En bedömning av eventuell påverkan på riksintressen och skyddade områden redovisas i avsnitt 7.2.

3.2.2 Översiktsplan för Danderyds kommun

Danderyds kommun redovisar i översiktsplanen att Danderyds sjukhusområde utgör en av Region Stockholms markreserver vilket innebär att marken kan komma att tas i anspråk för framtida utbyggnad av vårdverksamhet samt tillhörande infrastruktur (Danderyds kommun, 2022a). Framkomligheten till sjukhuset måste alltid säkras under alla skeden.

Enligt översiktsplanen bör hänsyn tas till utvecklingsinriktningen för att stärka gröna stråk öster och väster om E18 samt ned mot Edsviken och strandlinjen där värdefulla naturvärden ska bevaras. Problematik gällande exempelvis buller, luft och partiklar kan föreligga då området ligger i nära anslutning till E18. För vatten bör särskild hänsyn tas till hantering av skyfall då området är en lågpunkt som kan påverkas av fler hårdgjorda ytor, samt att miljö kvalitetsnormer för vatten säkerställs då detta är ett

avrinningsområde med Edsviken som recipient där det idag föreligger otillfredsställande status.

3.2.3 Detaljplaner inom och kring det aktuella planområdet

Danderyds sjukhusområde utgörs av fastigheterna Sjukhuset 5 och 6. Stadsplan S99, från 1969, med tillägg från 2014, är den i dagsläget gällande detaljplanen för dessa fastigheter. S99 "Förslag till stadsplan för Danderyds sjukhusområde och Mörbylunds bostadsområde", anger "mark för allmänt ändamål", alltså bebyggelse där stat, kommun eller landsting är huvudman.

Ändringen 2014 syftade till att göra överskriden byggrätt planenlig och ytterligare utöka byggrätten så att en ny akutvårdsbyggnad skulle kunna medges. Byggrätten ändrades till att medge att 20 procent av marken får bebyggas jämfört med 15 procent som var planens ursprungliga begränsning.

En ny detaljplan (D317) för den angränsade fastigheten Sjukhuset 7, norr om planområdet, fick laga kraft den 30 juni 2023. Planen medger en ny vårdbyggnad som ska inhysa patienthotell, vård- och omsorgsboende samt ytterligare vårdverksamhet.

4 Planförslaget

Planförslaget syftar till att möjliggöra en långsiktig och samordnad utveckling av Danderyds sjukhus. Planförslaget är flexibelt för att säkerställa att sjukhuset kan byggas ut och byggas om med ändamålsenliga lokaler och försörjningssystem som kan möta både dagens och framtidens vårdbehov, krav och standarder.

Planområdet ligger nära E18 och viktiga knutpunkter för kollektivtrafiken. Inför framtagande av planförslaget har samråd kontinuerligt skett med berörda aktörer så som Trafikverket och Region Stockholms trafikförvaltning.

Ett flertal tekniska utredningar har tagit fram inom ramen för planarbetet och ligger till grund för utformning av plankarta, planbeskrivning med illustrationsplan samt gestaltungsprogram.

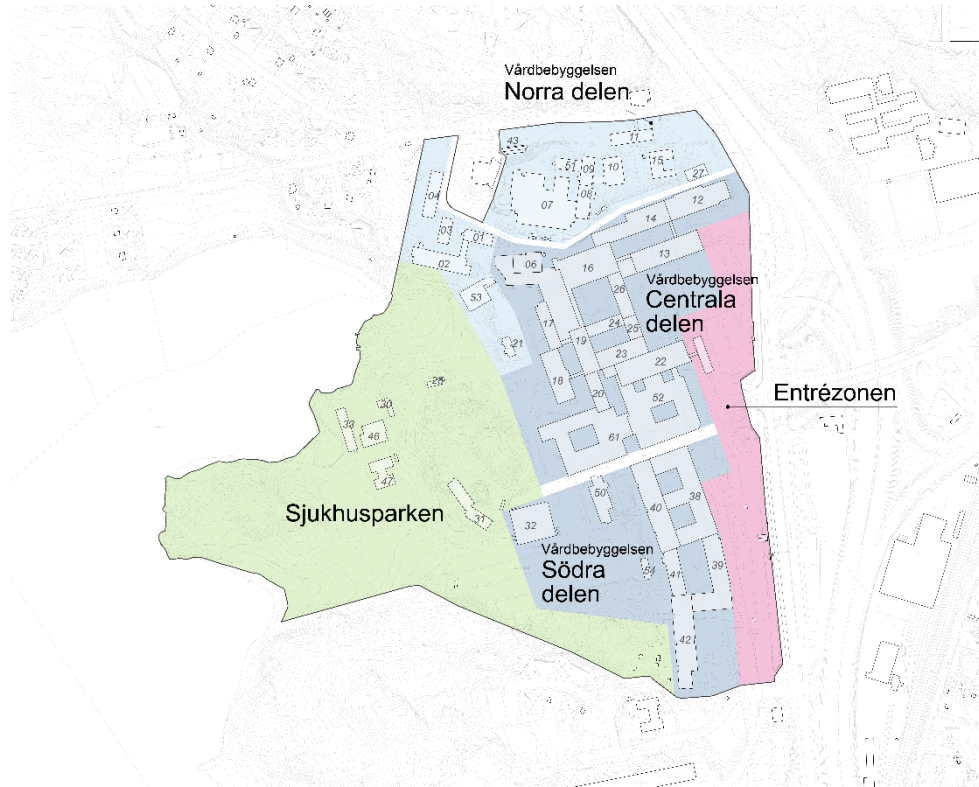
4.1 Planbeskrivning och plankarta

Planområdet kommer att byggas ut successivt, i enlighet med förändrande vårdbehov, verksamhetskrav och förutsättningar som inte är kända idag. Planen är därför utformad för att möjliggöra en flexibel utveckling. Planförslaget förhåller sig därför generellt till gestaltningen av sjukhuset och reglerar huvudsakligen byggrätter och höjder. Hela planområdet omfattas av användningsbestämmelsen *D – vård* vilket möjliggör fortsatt vårdverksamhet inom hela planområdet. Användningen vård innefattar även verksamhet som kompletterar vårdverksamheten, exempelvis restaurang, kiosk, apotek, andaktsrum, parkering och kontorsyta som behövs till verksamheten. Planen fastställer även ytor för helikoptertrafik, tunnelbana och busstation.

Genom planbestämmelser har planområdet delats upp i fyra karaktärsområden, se Figur 3. Karaktärsområdena definieras bland annat genom planbestämmelser som reglerar markanvändning, byggnadshöjder och utnyttjandegrad. Vårdbebyggelsen är indelad i två karaktärsområden, den norra delen samt de södra och centrala delarna som utgör ett gemensamt karaktärsområde.

De södra och centrala delarna av vårdbebyggelsen utgör ett område som karaktäriseras av vårdbebyggelse för högintensiv vård med koncentrerad vårdbebyggelse. Utnyttjandegraden i den centrala och södra delen av vårdbebyggelsen begränsas till 70 % av området, med undantag för egenskapsområdet kring byggnad 61.

I den norra delen medges försiktigare exploateringsmöjligheter i syfte att bevara områdets karaktär och kulturmiljövärden. Byggrätten i den norra delen begränsas till befintlig utnyttjandegrad med en mindre utökning om cirka 2 %. En varsamhetsbestämmelse i plankartan anger att alla ändringar ska göras varsamt med hänsyn till områdets karaktär.



Figur 3. Plankartans karaktärsområden med olika utvecklingsriktningar: sjukhusparken med grönområde i väst, vårdbebyggelsen i den centrala och södra delen med förtätad högintensivvård, norra delen med lågintensiv vård och försiktigare utveckling samt entrézonerna i öst.

I entrézonerna möjliggörs vårdbebyggelsen närmare Mörbygårdsvägen, vilket syftar till att tydligt definiera entrézonerna och Mörbygårdsvägens stadsrum. Syftet är att förbättra orienterbarheten och underlätta för besökare att effektivt kunna hitta till entréer och navigera till sjukhusets olika delar. Vid entrézonerna möjliggörs för mindre fristående komplementbyggnader för vårdverksamhetens eller kollektivtrafikens behov. I entrézonerna ska också ytor för angöring, handikapparkering, entrétorg, dagvattenhantering och liknande anläggningar kunna inrymmas.

Grönområdet inom Sjukhusparken i den västra delen förslås utvecklas för läkande och rekreativa syften. Området är även viktig markresurs för att säkerställa sjukhusets robusta funktionalitet, försörjning och drift. Gränsen mellan sjukhusparken och vårdbebyggelsen anpassas, med stöd i

planförslaget, till topografin och naturvärden. I parken ges möjlighet att uppföra lägre och glest placerade fristående komplementbyggnader, på ett liknande sätt som befintlig bebyggelse, i syfte att säkra sjukhusets robusthet i framtiden. Genom planbestämmelser begränsas utnyttjandegraden till 3,5 % av parken för att säkerställa att parken inte blir för exploaterad, och för delar av området gäller planbestämmelse att skogsområdets karaktär ska bevaras. Planen begränsar även bebyggelsen genom fotavtryck per byggnad och byggnadshöjd. Planen säkerställer fortsatt tillgång till det befintliga rekreativa stråket längs strandkanten och skapar en framtida möjlighet för gående och cyklister att passera genom sjukhusområdet mellan Mörbygårdsvägen och Kevinge strand utan konflikter med annan trafik.

Plankartan bekräftar de befintliga gatorna Ryggradsvägen och Bäckenvägen. Entrévägen bekräftas som koppling genom begränsade bebyggelsemöjligheter men inte i specifik sträckning. Övriga möjliga gators lägen är inte specificerade i plankartan, utan tillåts preciseras i senare skeden, när behoven och förutsättningarna är kända.

Placeringen av gator ska ske i samspel med utveckling av system för hantering av dagvatten och skyfall. För att tillåta flexibilitet regleras inte exakta lösningar för detta. Istället fastställer planen krav på hantering av dagvatten och skyfall. För hela planområdet gäller att:

Dagvattenhanteringen vid nybyggnation och större ombyggnation ska utformas på sådant sätt att en nederbördsmängd på minst 20 millimeter per hårdgjorda ytors reducerade area ska renas och fördröjas. Syftet med bestämmelsen är att skapa förutsättningar att rena dagvatten innan det släpps ut till Edsviken. Att vattnet renas är en förutsättning för att det ska kunna ledas vidare ut i Edsviken. Om reningsanläggningar byggs bedöms planen inte motverka möjligheten till att klara miljö kvalitetsnormer för recipienten Edsviken.

För hela planområdet gäller också att *Anordningar för skyfallsvatten genom fördröjning, avledning eller skydd ska utformas så att översvämning inte orsakar skador eller störningar som begränsar samhällsviktiga byggnaders funktion.*

4.2 Illustrationsplan

Planförslagets illustrationsplan och de bilder som visar konkreta placeringar av byggnader inom sjukhusområdet ska förstås som redovisningar av möjliga och, under detaljplaneprocessen bedömt, sannolika placeringar av de byggnader som planen medger. Planförslaget möjliggör andra möjliga placeringar av byggnaderna inom planförslagets begränsningar avseende

maximala höjder och nyttjandegrad. Det betyder att illustrationerna redovisar maximalt tillåtet nyttjande av de byggrätter detaljplanen medger men aldrig den enda möjliga dispositionen av byggnadsvolymer. I nuläget finns inga politiska beslut om nya uppdrag för sjukhuset och ett utbyggt sjukhus enligt illustrationsplanen antas ligga långt in i framtiden.

Illustrationsplanen (Figur 4) visar en struktur med två nya gator i öst-västlig riktning, en i söder och en i centrala delen. Mot parken tillkommer en gata i nordsydlig riktning som sammankopplar alla tvärgående gator. Illustrationsplanen redovisar en nedbruten kvartersstruktur formad av befintliga och tillkommande vårdkvarter.

Två dagvattendammar föreslås i sjukhusparken, andra placeringar kan också vara tänkbara.



Figur 4. Illustrationsplan tillhörande planförslaget som speglar utvecklingens avsikt. Planförslaget möjliggör även andra placeringar av byggnaderna.

4.3 Gestaltungsprogram

Ett gestaltungsprogram har tagits fram i syfte att säkra gestaltungsningen för sjukhusets utvändiga miljö, i en helhet och struktur som svarar mot vårdens behov över tid. I gestaltungsprogrammet beskrivs principer om ska följas i

den långsiktiga utvecklingen av planområdet. Grundprinciperna i gestaltungsprogrammet listas nedan:

- Den byggda vårdmiljön är en del av människors livsmiljö
- En grundstruktur som gynnar både vård och stad
- Tydliga karaktärsområden

I gestaltungsprogrammet definieras bland annat principer som syftar till att stärka stadsbildmässigt betydelsefulla samband och skapa lättorienterade miljöer. Gatunätet föreslås i största möjligaste mån utformas enligt en rutnätsprincip med ett förbättrat samband i öst-västlig riktning, för att underlätta orienterbarheten och skapa stråk för skyfall och dagvatten.

För hantering av skyfall föreslås att fördröjning och rening av dagvatten bör ske övergripande och att samverkande system tas fram. För att rena dagvattnet föreslås dagvattendammar i sjukhusparken, kompletterat med nedsänkta grönytor i gator och entrézonerna samt diken i parken för långsgående rening innan vattnet når dammarna. Fördröjningsytor uppströms beskrivs som särskilt betydelsefulla.

5 Alternativ

En miljökonsekvensbeskrivning ska enligt miljöbalken innehålla en redovisning av alternativa platser, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar med en motivering varför ett visst alternativ har valts. Vidare ska konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd beskrivas, ett så kallat nollalternativ.

Enligt miljöbalken 6 kapitel 11 § ska en miljökonsekvensbeskrivning identifiera, beskriva och bedöma rimliga alternativ med hänsyn till planens syfte och geografiska räckvidd.

5.1 Alternativ lokalisering

Alternativ lokalisering är inte aktuellt att utreda i planarbetet eftersom frågan behandlats i översiktsplanen och Danderyds sjukhus redan finns på platsen. Sjukhusets betydelse för akutsjukvården lyfts fram också i Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF 2050).

5.2 Alternativ utformning

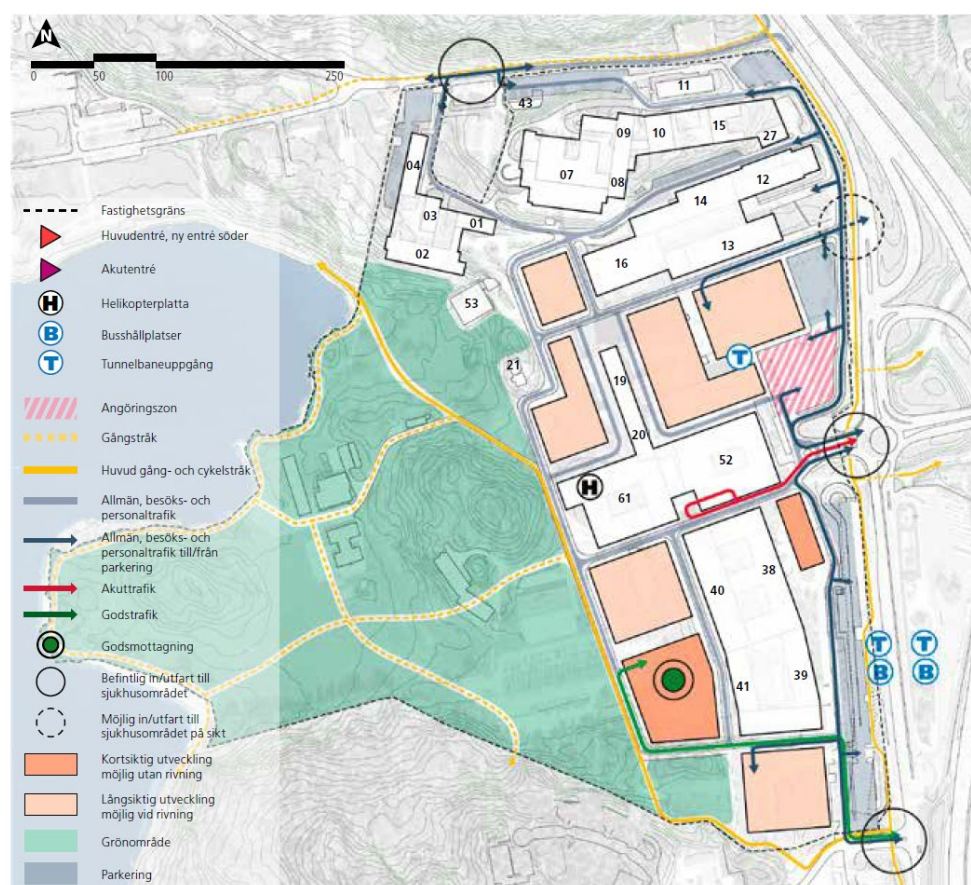
År 2021 togs en fastighetsutvecklingsplan fram med syftet att säkerställa den långsiktiga planeringen inom Region Stockholms strategiska fastigheter (Locum, 2021). I samband med det arbetet studerades tre olika scenarier. Varje scenario var inte tänkt att ses som en färdig lösning, utan är snarare en geografisk indelning för att kunna undersöka vilka möjligheter och utmaningar som finns inom de respektive geografiska områdena. Det slutliga scenario som förordades av Locum innehåller utvalda delar från fler av de geografiska områdena. De tre scenarierna namngavs som "Söder", "Mitt" och "Norr". Varje scenario fanns också redovisat i ett extra alternativ som kallas "option rivning", som visar ett lite mer radikalt scenario vad gäller rivning och ny bebyggelse. Läget för godsmottagningen är en kärnfråga i sjukhusområdets utveckling framåt, och olika alternativ för placering har utretts. Ett nordligt läge och ett sydligt läge har varit huvudalternativen i utredningarna.

Scenario "Söder" fokuserade på utveckling av de södra delarna i området, med godsmottagning i sydligt läge och nya byggnader som gjorde intrång i grönområdet. Scenario "Mitt" fokuserade på utveckling av områdets centrala delar där kompakt utveckling centralt ger effektiva flöden. Scenario "Norr" fokuserade på utveckling av områdets norra delar där godsmottagningen föreslogs ligga i norr.

5.3 Val av alternativ

Som huvudalternativ att arbeta vidare med valdes scenario "Mitt", som visar en utveckling i närhet till den centrala kärnan. Alternativet är en kombination av de olika scenarierna. I det vidare arbetet med fastighetsutvecklingsplanen angavs ett sydligt läge för godsmottagningen som huvudalternativ. Det södra läget förordades av Danderyds Sjukhus AB för att säkra sjukhusets drift eftersom det innebär minst påverkan på verksamheten under genomförandet. Det erbjuder också de bästa geometriska förutsättningarna för att anlägga lastkajen i samma höjdnivå som den befintliga kulverten, vilket eliminerar behovet av hissar och därmed undviker flaskhalsar i godsflödena. Dessutom ger det södra läget bästa arbetsmiljöförutsättningar i godsmottagningen tack vare god tillgång till dagsljus, på grund av den naturliga marklutningen.

Den föreslagna utformningen i fastighetsutvecklingsplanen som togs fram 2021 visas i Figur 5. Planförslaget och dess illustrationsplan redovisas i kapitel 4.



Figur 5. Föreslagen struktur i Fastighetsutvecklingsplanen (Locum, 2021) som bearbetats vidare i planarbetet.

5.4 Utveckling av planförslaget inför granskning

I samrådsyttrande bedömde länsstyrelsen att planförslaget behövde bearbetas gällande frågor kring bland annat; miljö kvalitetsnormer för vatten, olycksrisker avseende transporter med farligt gods, översvämningrisk på grund av skyfall, geotekniska risker, samt fornlämningar, artskydd och buller.

Justeringar som gjorts i planförslaget som bedöms relevanta för miljöbedömning är justeringar avseende dagvatten, skyfall samt geoteknik:

Dagvatten

Den övergripande lösningen för dagvattenhantering inom planområdet har förtydligats och illustrerats. Föreslagen placering av en dagvattendamm har justerats i dagvattenutredning och illustrationsplan. Utredningen har kompletterats med en beskrivning av hur föreslagna åtgärder överensstämmer med kommunens vattenplan.

En justering av vilka byggnader som kommer att vara anslutna till den nya dagvattendammen i delavrinningsområde V har gjorts. Dagvattnet i området föreslås ledas till dammen i ett system som läggs parallellt med det kommunala ledningsnätet. Dagvattendammen kommer därmed inte att ta emot dagvatten från kommunal ledning. Denna uppdelning innebär en tydlighet i ansvar men innebär också att befintlig bebyggelse inom och utanför planområdet inte kommer att renas i ny damm. Det kommer, likt idag, att rinna till recipient utan rening.

Aktuell information om pågående PFAS-sanering har lagts till.

Skyfall

Fördjupade analyser och åtgärder har gjorts utifrån att sjukhusets samhällsviktiga funktioner ska klara ett klimatanpassat 200-årsregn, samt att framkomligheten för utryckningsfordon inom planområdet har säkerställts.

En ny planbestämmelse om skyfall har formulerats och åtgärder såsom fördröjningsmagasin har utretts för att begränsa vattendjupet vid akutmottagningen.

Geoteknik

Geoteknisk utredning har kompletterats med en bedömning av markens lämplighet med hänsyn till risken för skred och erosion, även för den markanvändning som planen medger i sjukhusparken. En bedömning av markens lämplighet utifrån hur markförhållandena kan påverkas av ett förändrat klimat har inkluderats. En kompletterande geoteknisk undersökning har utförts längs strandlinjen för att bättre kunna bedöma risken för ras och skred.

5.5 Nollalternativ

Nollalternativet utgörs av miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling om planen eller programmet inte genomförs.

Konsekvensbedömningar av nollalternativet görs för samma horisontår som för planförslaget.

5.5.1 Utgångspunkt

Utgångspunkten för nollalternativet är att ny detaljplan inte tas fram och nollalternativet utgår därmed från att nuvarande detaljplan fortsätter att gälla. Följande sammanställning behandlar därför scenariot att verksamheten ska utvecklas utifrån ökat vårdbehov men inom ramen för gällande detaljplan.

5.5.2 Sjukhusets verksamhet

I remissversionen av Ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (april 2024) betonas att hälso- och sjukvården klassas som samhällsviktig verksamhet och sjukhusets kontinuerliga utveckling ges förstärkt vikt i relation till den utpekade långsiktiga utvecklingen med bostäder och arbetsplatser i Norrort. Regionens aktörer behöver förebygga risker och skapa förutsättningar för att funktioner ska upprätthållas oavsett situation, bland annat genom att ge rätt förutsättningar för ändamålsenliga lokaler och infrastruktur. Region Stockholms fastighetsutvecklingsplan för Danderyds sjukhus är en del i det arbetet. Inriktningen gäller även för nollalternativet.

Utvecklingen av sjukhuset tar stöd i dokumentet "Den robusta sjukhusbyggnaden", en vägledning som tagits fram av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). För att Danderyds sjukhus ska fungera optimalt bör utveckling av lokaler ske i anslutning till befintliga vårdbyggnader. Det är väsentligt för ett robust sjukhus och för el-, vatten- och värmeförsörjning samt logistik, avfallshantering, tvätt, kulvertar, lagring av medicin med mera. Gällande detaljplan begränsar möjligheterna att utveckla och samordna detta.

Vårdlokalernas utformning ska också ge förutsättningar för en god arbetsmiljö exempelvis avseende dagsljus, svångrum och automatiserade lyfthjälpmiddel. En modern vårdbyggnad ska vara kliniskt effektiv, integrerad i samhället, lättillgänglig för allmänheten samt stödja välmående hos patienter och personal. Medicinteknisk utveckling påverkar dimensionering av lokalerna. Fler apparater och utrustningar ställer krav på större rumshöjder och rumsstorlekar samt på installationer med större kapacitet och stommar med större bärighet. Gällande detaljplan ger inte

förutsättningar för att bedriva sjukvård med samma antal vårdplatser med framtida moderna förutsättningar och lagkrav.

Viss ombyggnad kan medges som mindre avvikelse från gällande detaljplan men eftersom byggrätten idag är fullt utnyttjad är det inte möjligt att utöka med ny byggnadsvolym. För att tillgodose behov som inte ryms i nuvarande byggnader, som exempelvis en ny godsmottagning, skulle vissa byggnader behöva rivas för att frigöra byggrätt.

När befintliga byggnader ska byggas om till nya vårdplatser kommer det att medföra att antalet vårdplatser minskar eftersom de gamla byggnaderna inte är anpassade för dagens krav på ytor, ventilation och logistik inom byggnaderna. Det minskade antalet vårdplatser innebär att det inte finns utrymme i den befintliga byggnadsstrukturen för tillväxt som är i linje med utvecklingen enligt MSB:s dokument.

5.5.3 Miljöpåverkan

Svårigheterna att hantera skyfall kommer att öka med de ökande nederbörds mängder som förväntas på grund av klimatförändringarna. Nuvarande utformning för avrinning inom och genom planområdet saknar beredskap för detta. Systemet för avrinning är redan idag sårbart på grund av stora hårdgjorda ytor och det finns få passager genom sjukhusområdet där avrinnande vatten kan passera. Uppströms sjukhuset finns få möjligheter att samla upp och bromsa den avrinning som behöver passera genom sjukhusområdet.

Vissa problem med hantering av dagvatten kan åtgärdas inom gällande detaljplan men befintlig struktur bedöms behöva hanteras genom ett helhetsgrepp för att förbättra dagvattenhanteringen. Nya ytor behövs för att ta hand om dagvattnet och skapa förutsättningar för att ledningssystemet för dagvatten ska fungera. Gällande detaljplan möjliggör inte det helhetsperspektiv som behövs för en samlad dagvattenhantering. Ledningar med högre kapacitet skulle inte lösa behovet av rening som behövs för att inte försämra vattenkvaliteten i Edsviken.

Den PFAS-förorening som är känd sedan tidigare kommer vara åtgärdad även i nollalternativet.

Äldre byggnader inom sjukhusområdet kan behöva rivas för att ge utrymme för nya byggnader inom ramen för gällande byggrätt. Det kan exempelvis medföra att byggnaderna norr om Bäckenvägen med visst kulturmiljövärde inte kan bevaras.

6 Miljökonsekvenser

6.1 Dagvatten

Dagvatten avser det vatten som rinner av från markytan, byggnader och andra ytor vid nederbörd. Detta vatten samlas upp i avloppssystem, diken eller naturliga vattendrag och kan innehålla föroreningar från vägar, tak och andra ytor. Hanteringen av dagvatten är avgörande för att minska risken för översvämningar, skydda vattenkvaliteten och bevara ekosystemens hälsa. I planarbetet har en dagvattenutredning tagits fram av Tyréns (2026b). Denna utredning ligger till grund för bedömning av aspekten dagvatten.

6.1.1 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer

Bedömning av påverkan på miljö kvalitetsnormer vatten (MKN) har gjorts med utgångspunkt i 5 kap. miljöbalken, Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) samt gällande praxis enligt följande:

- Befintlig status och befintlig påverkan på vattenförekomsten utgår i normalfallet från senast uppdaterad information i VISS vid rapportens färdigställande.
- Otillåten påverkan uppstår om den planerade verksamheten försvårar eller äventyrar möjligheterna att uppnå MKN avseende ekologisk status.

Beslutad miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten Edsviken är god ekologisk status 2039 och god kemisk ytvattenstatus med tidsfrist till 2027 för antracen, TBT och kvicksilver som härstammar från punktkällor samt mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver som härstammar från atmosfärisk deposition (VISS, 2024). Status redovisas i avsnitt 6.1.2.

Dagvatten

Danderyds kommun har en vattenplan och en dagvattenplan som syftar till att beskriva hur kommunen ska arbeta för att nå miljö kvalitetsnormerna för vatten och hur kommunen avser att hantera dagvatten på ett hållbart sätt (Danderyds kommun, 2022d och 2022e).

Kommunen har även ett dokument som beskriver riktlinjer för hur dagvatten ska hanteras (Danderyds kommun, 2022c). Riktlinjerna anger att dagvattenhanteringen minst ska dimensioneras efter 20 mm nederbörd per hårdgjorda ytors reducerade area vid större ny- och ombyggnation. I riktlinjerna står att: *”För ny- och ombyggnation som enbart syftar till en större tillbyggnation appliceras åtgärdsnivån endast för det specifika*

området som påverkas av markförändringen” och ”Riktlinjen att fördröja en nederbörd på 20 millimeter från hårdgjorda ytors reducerade area omfattar ej befintlig miljö”. Vattnet ska dessutom renas (Danderyds kommun, 2022c).

Dimensionering av det allmänna ledningssystemet ska enligt riktlinjerna göras enligt rekommendationer i Svenskt vatten publikation P110. Tyréns rekommenderar att även sjukhusets dagvattennät följer samma standard. Val av återkomsttider ska göras utifrån vilka konsekvenser som uppstår när dagvattensystemet är fullt och vatten samlas på markytan. Som utgångspunkt föreslås att Svenskt vattens rekommendationer för tät bostadsbebyggelse följs:

- 5-års återkomsttid för fylld ledning
- 20-års återkomsttid för trycklinje i marknivå

För att ta hänsyn till pågående klimatförändringar med ökade nederbörds mängder ska klimatkoefficient användas. Kommunens riktlinjer följer här Svenskt Vattens rekommendationer:

- 1,25 för kortare regn än en timme
- 1,2 för regn med längre varaktighet

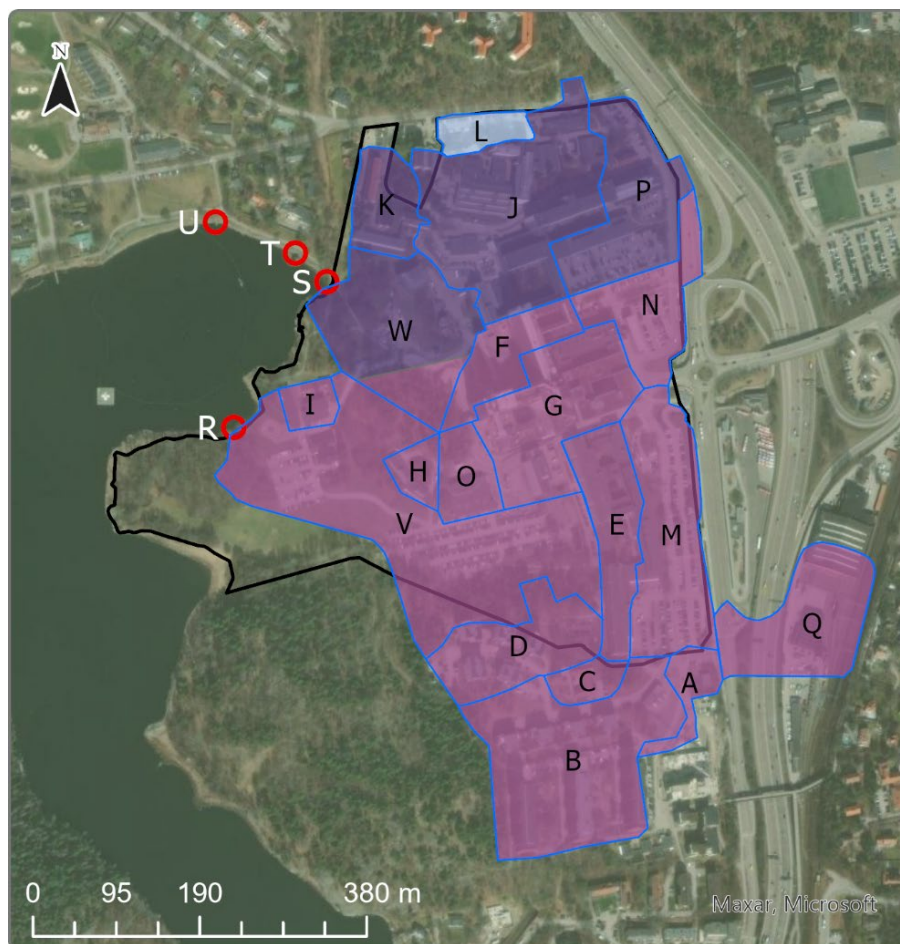
6.1.2 Förutsättningar

Dagvatten

Dagvattensituationen inom planområdet och dess närområde är otillfredsställande och behöver förbättras. Delar av området riskerar översvämning vid kraftiga regn och det finns behov av ytterligare rening och fördröjning.







Marknivåerna inom planområdet varierar från +35 i norr, +20 i söder och ner mot +1 mellan höjderna i området. En vattendelare löper i nord-sydlig riktning i planområdets östra del, se Figur 7. Det finns fyra utlopp i Mörbyviken: R, S, T och U. Dagvattennätet inom planområdet mynnar främst i utlopp R och S. I Figur 6 ses en illustration över vilka tekniska delavrinningsområden som mynnar i vilket utlopp. Delavrinningsområde J, P och W avvattnas mot en befintlig anlagd bäck/dike inom delavrinningsområde W som slutligen mynnar i punkt S. Utlopp T är utloppet för en bergstunnel som avvattnar områden utanför planområdet.

Avrinning från regn omhändertas i huvudsak i ledningssystem till dagvattenledningar via brunnar på bland annat parkeringar och gator. En detaljerad beskrivning av befintliga dagvattenledningar och tekniska delavrinningsområden beskrivs i dagvattenutredningen (Tyréns, 2026b).



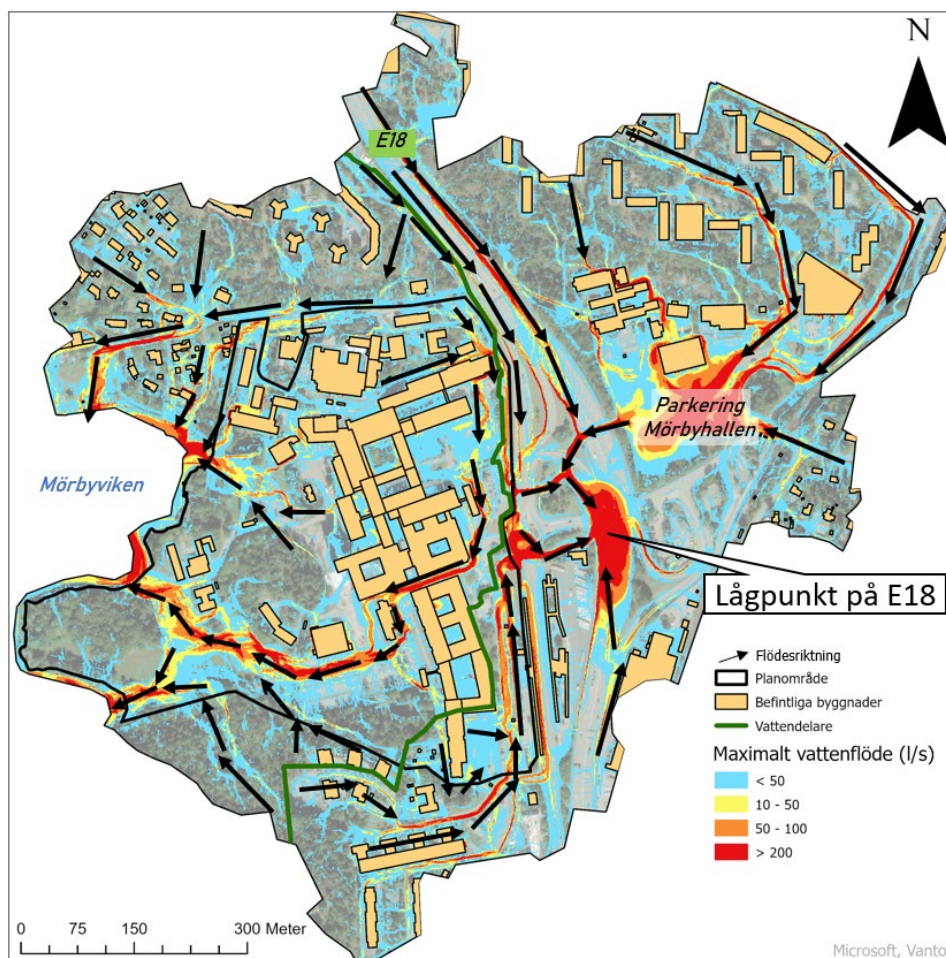
Teckenförklaring

TYRÉNS

- | | |
|---|---|
|  Planområdesgräns |  Till utlopp U |
|  Tekniska delavrinningsområden |  Till utlopp S |
|  Utlopp |  Till utlopp R |

Figur 6. Illustration över vilka tekniska delavrinningsområden som mynnar i respektive utlopp. Tekniska delavrinningsområden erhållna från (WRS, 2021) men justerade för delavrinningsområde G och F.

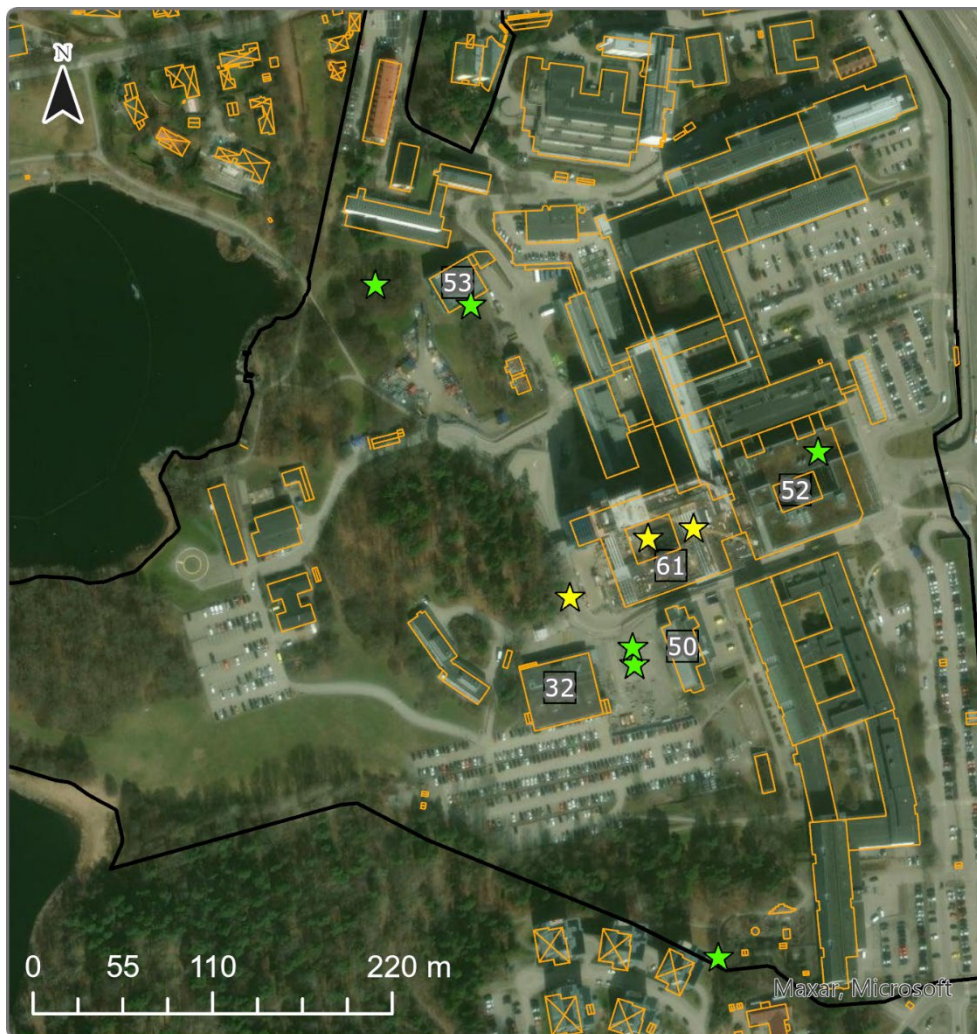
Enligt WRS (2021) bedöms det befintliga ledningsnätet klara av minst ett dimensionerande 5-årsregn utan att det börjar dämna upp över ledningshjässan, utan att ta höjd för klimatfaktor. Detta är minimikravet för nya ledningsnät i tät bostadsbebyggelse exklusive klimatfaktor (Svenskt Vatten, 2016). Hjässnivån är detsamma som fylld rörledning. Det saknas tillräckligt med information om nätet för att bedöma kapaciteten för trycklinje i marknivå. Ett konservativt antagande är att den motsvarar ett befintligt dimensionerande flöde vid 10-årsregn utan klimatfaktor.



Figur 7. Flödesvägar inom avrinningsområdet vid klimatanpassat 200-årsregn. Pilarna motsvarar vattnets flödesriktning och de blå-gul-röda ytorna visar flödesvägarna och deras utbredning. Figur från översvämningsutredning (Tyréns, 2026a).

När kapaciteten hos ledningsnätet överskrids, sker ytavrinning i enlighet med områdets topografiska förhållanden. På västra sidan om vattendelaren sker ytlig avrinning västerut mot recipienten Edsviken. På den östra sidan avrinner vatten ytligt ut från planområdet mot en stor lågpunkt på E18, se Figur 7.

Infiltrationsmöjligheterna varierar i planområdet beroende på grundvattennivån och jordartens genomsläpplighet. Bäst infiltrationsmöjligheter kan antas finnas i områden med sandig morän men dessa områden är idag redan hårdgjorda. Där grönytor finns består marken av lera och uppmätta grundvattennivåer är höga i norr samt har hög trycknivå i söder. Infiltrationsmöjligheten av dagvatten är därmed begränsad. I dagsläget begränsas även lämpligheten för infiltration av befintliga PFAS-föroreningar. PFAS-föroreningens källområde ska saneras vilket kommer minska risken för spridning med dagvattnet.



Teckenförklaring

 TYRÉNS

- Befintliga anläggningar**
-  Befintlig
 -  Kommande
 -  Byggnadsnummer
 -  Byggnader
 -  Planområdesgräns

Figur 8. Befintliga och kommande dagvattenanläggningar inom planområdet (Tyréns, 2026b).

Inom planområdet finns sex kända dagvattenanläggningar utöver ledningsnätet, se lägen i Figur 8. I samma figur visas anläggningar som byggs inom planområdet i samband med byggnation av byggnad 61. De befintliga anläggningarna utgörs av gröna tak, oljeavskiljare, dike, dagvattenledning och magasin. De kommande anläggningarna är skelettjordar, grönt sedumtak och dike.

I kommunens vattenplan finns två föreslagna åtgärder inom planområdet. Genomförbarheten för båda åtgärdsförslagen har bedömts som låg och är inte prioriterade i vattenplanen.

Miljökvalitetsnormer

Dagvattnet från planområdet avrinner till Mörbyviken i vattenförekomsten Edsviken. Edsviken har i dagsläget otillfredsställande ekologisk status och uppnår ej god kemisk status (VISS, 2024). Den ekologiska statusen är otillfredsställande på grund av påverkan från övergödning och miljögifter. Den kemiska statusen uppnår ej god på grund av för höga halter av antracen i sediment, TBT (tributyltenn föreningar) i sediment, PBDE (bromerad difenyleter) samt kvicksilver (se Tabell 1). Halterna av PBDE och Kvikksilver bedöms överskrida gränsvärdet i fisk i samtliga vattenförekomster i Sverige på grund av atmosfärisk deposition och har därför undantag i form av mindre strängt krav. Dock har Edsviken kemisk miljökvalitetsnorm för kvicksilver som syftar till att minska halter av kvicksilver från punktkällor.

Tabell 1. Sammanställning av ämnen med överskridande halter i Edsviken samt gränsvärdet för respektive ämne (VISS, 2024).

Ämne	Uppmätt halt	Gränsvärde
Antracen	44,1 µg/kg TS (halt i sediment)	24 µg/kg TS (halt i sediment)
TBT	166,1 µg/kg TS (halt i sediment)	1,6 µg/kg TS (halt i sediment)
PBDE	Ej uppmätt – nationell klassning	
Kvikksilver	0,38 mg/kg VV (halt i fisk)	0,02 mg/kg VV (halt i fisk)

6.1.3 Konsekvenser av planförslaget

Dagvatten

Planförslaget inkluderar krav på dagvattenhantering vid större nybyggnation och större ombyggnationer. Dagvattenhanteringen ska enligt planförslaget utformas så att minst 20 millimeter nederbörd per hårdgjorda ytors reducerade area ska renas och fördröjas vid nybyggnation och större ombyggnation. I genomförd dagvattenutredning beräknas det att planområdet måste kunna hantera cirka 480 m³ reningsvolym för att uppfylla kravet. Därför föreslås i det i första hand hanteras genom att två dammar anläggs i delavrinningsområden V och W i parkytorna innan utlopp till recipient samt att grönytor sänks ner. En planbestämmelse omfattar ett område i sjukhusparken och denna förtydligar hur stor markvolym som ska vara tillgänglig för dagvattenhantering. Denna volym uppgår till 650 kubikmeter markvolym och ger tillräckliga förutsättningar för att möjliggöra för föreslagen dagvattenhantering enligt dagvattenutredningen. Läs vidare om förslagen i avsnitt 6.1.5. I dagvattenutredningen redovisas förslag på placeringar av dagvattendammar men lägena bör i detta skede ses om illustrationer. Dammen i delavrinningsområde V kommer främst rena

dagvatten från ny bebyggelse. Majoriteten av dagvattnet från befintlig bebyggelse inom och utanför planområdet kommer precis som idag att rinna till recipient utan rening. Andra platser för de föreslagna dammarna kan vara lämpligare och placeringen kommer att utredas vidare.

Svenskt Vattens krav för dimensionering av nya dagvattensystem kan uppfyllas genom att förnya dagvattenledningar som läggs om på grund av nybyggnation. Enligt dagvattenutredningen bör dessa dimensioneras för att kunna hantera ett 20-årsregn med klimatfaktor utan marköversvämning. För övriga delavrinningsområden föreslås fördröjningsbehovet hanteras i nedsänkta grönytor eller underjordiska magasin för att klara kravet på 20-årsregn för trycklinje i marknivå inklusive klimatfaktor. Grönytorna blir även ett komplement till reningen då de tidigt kan avskilja sedimentbundna föroreningar. Lokal rening av dagvatten avser att omhändertagande sker inom planområdet vilket omfattar fastigheterna Sjukhuset 5 och 6.

Planförslaget bedöms medföra att de föreslagna åtgärderna i kommunens vattenplan sannolikt inte blir möjliga att genomföra. Vattenplanen är dock inte styrande.

Sammanfattat bedöms det utifrån dagvattenutredningar finnas goda förutsättningar i planförslaget för att klara både 20 millimeterskravet och Svenskt Vattens krav på dimensionering. Planen möjliggör för flera sätt att hantera dagvattnet inom planområdet. Även delar av befintlig bebyggelse kan få förbättrad rening.

Miljö kvalitetsnormer

Beräkningarna i dagvattenutredningen visar att föroreningshalterna i dagvattnet ökar med den planerade byggnationen. Detta medför att dagvatten måste genomgå rening innan det släpps till recipienten. Det finns olika alternativ på dagvattenlösningar för att den planerade byggnationen inom detaljplaneområdet inte ska försämra statusen hos recipienten Edsviken. För att minimera mängden näringsämnen som når Edsviken kan dagvattendammar innan befintliga utlopp eller växtbäddar vid ny bebyggelse vara lämpliga lösningar. En kombination av anläggningar är också möjlig, exempelvis nedsänkta grönytor och/eller växtbäddar vid parkeringar följt av mindre dagvattendammar innan utloppen. Alternativt färre växtbäddar vid bebyggelsen och större dammar innan utloppen. Om reningsanläggningar byggs, så bedöms planen inte försämra vattenkvaliteten i recipienten Edsviken. Det bedöms utifrån dagvattenutredningen finnas goda förutsättningar i planförslaget för att genomföra detta.

6.1.4 Konsekvenser av nollalternativet

Det befintliga ledningsnätet bedöms inte klara av minimikravet från Svenskt Vatten gällande återkomsttider för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem om man räknar in klimatfaktor. Det gäller både vid fylld ledning och trycklinje i marknivå. Om inga åtgärder för dagvattenhantering görs, som exempelvis dammar så riskerar delar av planområdet svämmas över vid ett 20-års regn. Nollalternativet bedöms varken bidra eller motverka till att uppnå miljökvalitetsnorm avseende ekologisk status.

6.1.5 Åtgärder och fortsatt arbete

Föroreningar från dagvattnet kan minskas med medvetna materialval för byggnader genom att undvika material som har tungmetallegeringar. Tungmetaller förekommer i dagvatten och några av källorna för föroreningarna är trafik, ytmaterial i byggnader och andra infrastruktureldelar. Genom att minska trafikintensiteten och välja mer hållbara material kan tungmetaller begränsas i dagvattnet. Oljeavskiljare i anslutning till parkeringar och vägar där läckage av olja kan inträffa är också ett sätt att minska på föroreningsbelastningen i dagvatten.

I föreslagna hantering har placeringen av reningsanläggningar gjorts ur ett helhetsperspektiv för planområdet. I Figur 9 nedan presenteras förslag på dagvattenhantering inom planområdet. Två dammar finns med i förslaget och ligger i delavrinningsområde W och V, men den exakta placeringen är inte bestämd och det kan finnas andra lämpliga platser som behöver utredas vidare.



Figur 9. Översikt över föreslagen dagvattenhantering inom planområdet. Pilar visar generell avrinningsriktning.

Dagvattenutredningen som utförts i samband med detaljplanarbetet kan sammanfattas med följande slutsatser och rekommendationer för planområdets hantering av dagvatten:

Utredningen rekommenderar att dagvattnet i första hand renas i dagvattendammar snarare än i lokala växtbäddar. Dammar bedöms vara mer yteffektiva, innebära färre anläggningar att underhålla (och därmed minskad risk att underhåll missas så anläggningar tappar sin funktion), samt möjliggör även rening av befintlig bebyggelse norr om Ryggradsvägen inom delavrinningsområde W - något som är svårare med enbart växtbäddar.

Dagvattendammar bör utformas för att maximera rening och klara åtminstone 20 mm nederbörd, vilket motsvarar volymer på 181 m³ i område W och 226 m³ i område V.

Den nya dagvattendammen i delavrinningsområde V kommer ta emot dagvatten via nytt dagvattensystem som anläggs parallellt med det kommunala, för att tydliggöra ansvarsfördelning. Det innebär också att dagvatten från befintlig bebyggelse söder om Ryggradsvägen och utanför planområdet inte leds in i ny dagvattendamm. För byggnad 69 i område M föreslås lokal hantering i växtbäddar då möjlighet att ansluta till det nya dagvattennätet är osäker. Även om dagvattendammar föreslås som

huvudalternativ visar beräkningar att växtbäddar är ett möjligt alternativ reningsmässigt och särskilt effektiva om de placeras så att vägdagvatten kan tas om hand.

För att klara ett klimatkompenserat 20-årsregn utan översvämning bedöms åtgärder som större ledningar, anläggande av nedsänkta grönytor eller underjordiska magasin behövas. Innan sådana åtgärder utförs bör dock kapaciteten i det befintliga nätet verifieras genom inmätningar och framtagande av en ledningsnätmodell.

Dagvattenutredningens anger även rekommendationer till senare skeden varav några är att; Inför fortsatt projektering krävs ytterligare utredning om grundvatten och naturvärden vid dammen i område W. Förprojektering av det frikopplade dagvattensystemet för byggnad 62, 63 och 64 bör utreda möjligheten att frikoppla mer av Locums system, framför allt dagvattenledningar i Ryggradsvägen. Utformning av dammar behöver medge bräddning för att minska risk för att föroreningar spolats ut och att anläggningar skadas vid stora regn.

Planbestämmelserna sätter ramarna för rening och fördröjning av dagvattnet men vilka tekniska lösningar som väljs för att klara kraven styrs inte av detaljplanen.

6.2 Förorenad mark

Detta kapitel behandlar förekomsten och hantering av markföroreningar i detaljplaneområdet. Kapitlet utgår till stor del från rapporten PM Miljögeoteknik som har tagits fram för detaljplanearbetet.

6.2.1 Bedömningsgrunder

Inför framtagandet av detaljplanen har miljögeotekniska utredningar utförts och sammanställts i rapporten PM Miljögeoteknik (Tyréns, 2025a). Gräns- och riktvärden har använts som bedömningsgrund för konsekvensbedömningen av föroreningar i mark. De gräns- och riktvärden som använts redovisas i PM Miljöteknik och härstammar från bland annat SPBI (nu Drivkraft Sverige), SGU och SGI.

I PM Miljögeoteknik finns en sammanställning av tidigare utförda undersökningar inom planområdet som analyserar markföroreningar i relation till Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

6.2.2 Förutsättningar

Recipient för eventuellt förorenat grundvatten eller dagvatten är Mörbyviken, som är en del av ytvattenförekomsten Edsviken. Grundvattenförhållanden inom planområdet beskrivs i avsnitt 3.1

Sjukhusverksamhet har bedrivits i området under lång tid, vilket har gett upphov till en varierande föroreningsproblematik. Föroreningsbilden inom området kan överlag beskrivas som storstadstypisk där haltförhöjningar av metaller och PAH förekommer i markmiljön. Föroreningarna är i stor utsträckning bundna till jordpartiklar och förekommer därför i starkt begränsad omfattning i grundvattenmiljön.




En inventering av tidigare identifierade potentiellt förorenade verksamheter har utförts. Inventeringen baseras på länsstyrelsens databas över efterbehandlingsobjekt (EBH-objekt). Inventeringen av EBH-objekt kan sammanfattas till följande skilda verksamhetstyper:

- Sjukhusets allmänna verksamhet, sjukhus och laboratorier, kan innebära påverkan på mark och omgivning avseende PCB, kvicksilver, metaller samt polyaromatiska kolväten (PAH). (ID126648 Danderyds Sjukhus)
- Panncentraler (ID126644 Birka Energi Panncentral och ID194275 Panncentral)
- Brandövningsplats och helikopterplatta (ID189129 BÖP Danderyd)




Utöver länsstyrelsens databas med EBH-objekt har ett flertal undersökningar utförts inom detaljplaneområdet för att kartlägga områden med misstänkt föroreningsproblematik. Identifierade kända eller potentiella föroreningar redovisas i Figur 10, vilken är en bearbetad version av en figur i PM Miljöteknik. Figuren har justerats av &Rundquist i dialog med Tyréns för att förtydliga föroreningsutbredningen. Utöver det figuren redovisar kan det inte uteslutas att det finns asfalt med tjärinnehåll i området vid asfaltskytor anlagda före 1975.



Teckenförklaring

-  Planområdesgräns
-  Höjd grundvatten
-  Strömningssiktning grundvatten

Ungefärlig utbredning för

-  Potentiellt förorenat delområde
-  Konstaterad förorening, gradient avser varierad koncentration
-  Brandövningsplats/helikopterplatta

A. Brandövningsplats/helikopterplatta med angränsande marktytor, EBH ID 189129. Saneringsåtgärder för PFAS-föroreningar planeras att vidtas vid helikopterplattan under 2025.

Gradient avser ett område utanför brandövningsplatsen/helikopterplattan där PFAS-ämnen detekterats i jord och/eller grundvatten med varierad koncentration.

B. Birka Energi Panncentral, EBH ID 126664.

C. Känd kvarlämnad förorening i anslutning till byggnad 50.

D. Känt incident vid vilken oljeutsläpp skedde i samband med tankning.

E. Påtträffad förekomst av rivningsavfall.

F. Notering finns om att äldre byggnad med desinficeringscentral funnits på platsen.

G. Oljecistern (ovan jord) med tecken på spill, belägen intill byggnad 30.

H. Historisk sedimentationsbassäng för omhändertagande av slam från avloppsvatten.

Figur 10. Samlad redovisning av områden (ungefärlig utbredning) som har identifierats som konstaterat eller potentiellt förorenade, tillsammans med grundvattennivåer och -flöden (blå linjer, pilar och nivåangivelser).

Inom planområdet förekommer en PFAS-förorening vid markområden kring en brandövningsplats och den tidigare landningsplatsen för helikopter (se område A i Figur 10). Föroreningen bedöms ha sin huvudsakliga källa i de brandövningar med PFAS-haltigt släckskum som tidigare hölls inom området. Ett flertal undersökningar med fokus på det berörda området har utförts. PFAS förekommer även i grundvattnet i andra delar av detaljplaneområdet. Förhöjda halter av PFAS har exempelvis uppmätts i ett grundvattenrör installerat av Tyréns 2024 i den sydvästra delen av

detaljplaneområdet. Provtagningspunkten är belägen uppströms den tidigare brandövningsplatsen och de ämnen som indikerats kan ej kopplas till en enskild föroreningskälla.

Spridning av PFAS sker i dagsläget via ytavrinning och grundvatten inom och ut från sjukhusområdet. Marksaneringsinsatser avseende PFAS-föroreningen i planområdets sydvästra del pågår, vilket kommer leda till att spridningen kommer att minska och därmed kommer det även medföra en minskad påverkan på recipient. De planerade åtgärderna består av tätning av kommunens dagvattenledning som korsar det förorenade området, urgrävning av förorenade jordmassor och återfyllnad med opåverkad jord samt omhändertagande och rening av schaktvatten och ytligt grundvatten. Efterbehandlingen och iordningsställande av markområdet till park planeras ta cirka åtta månader under 2026 och den lågintensiva reningen av grundvatten genom pumpning och filtrering av grundvatten på aktivt kol beräknas pågå i upp till fem år. Mer information går att läsa i dagvattenutredningen (Tyréns, 2026b).

Övriga markföroreningar har bedömts i stor utsträckning vara fastlagda i jordaggregat eller bundna till finkorniga eller organiska partiklar. De föroreningar som har påvisats i jord kan därmed i stor utsträckning antas ha låg mobilitet.

6.2.3 Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att markanvändningen på platsen fortgår som den idag befintliga, det vill säga sjukhusområde och parkmiljö. Människor inom området kan därmed förväntas ha begränsad vistelsetid utomhus, och där öppna ytor inom detaljplaneområdet generellt sett går att likna med parkområden.

Planförslaget ger möjlighet till ny- och ombyggnation i planområdet. I samband med dessa arbeten kan de identifierade markföroreningar som finns inom området delvis komma att åtgärdas, eftersom byggnationer antas erfordra jordschakt.

Arbete inför marksanering pågår för att hantera den kända föroreningen av PFAS vid helikopterplattan. PFAS i grundvattnet i övriga delar av planområdet behöver beaktas vid planering av hantering av länshållningsvatten (inflödande grundvatten och nederbördsvatten vid schakter). Oavsett hur länshållningsvatten hanteras finns behov av kontroll samt eventuell rening av PFAS för att inte riskera spridning av PFAS-ämnen till följd av schaktarbeten. Om PFAS inte kontrolleras och hanteras vid behov kan de byggnationer som planen möjliggör medföra negativa effekter för föroreningssituationen avseende PFAS.

Övriga markföroreningar antas ha låg mobilitet och antas därför i liten grad belasta recipienten (Edsviken). I samband med eventuella schaktarbeten kan dock temporär ökad mobilisering och transport av föroreningar uppkomma.

Planen möjliggör en förbättrad dagvattenhantering i området. Detta innebär att risken för ökad transport av föroreningar till följd av kraftig avrinning, vid exempelvis vid skyfall, minskar jämfört med nuläget.

Enligt utförd geoteknisk utredning (Tyréns, 2026c) föreligger ingen risk för ras och skred vid lerområdena inom planområdet. Planförslaget tillåter uppförande av fristående komplementbyggnader i sjukhusparken. Tillkommande vårdbyggnader får endast uppföras i områden längre från Edsviken. Risken för ras, skred och därmed förorenings-spridning bedöms inte öka, förutsatt att rekommenderad grundläggning vid nybyggnation utförs.

Förändrade vattennivåer i Edsviken kan eventuellt påverka markförhållandena närmast stranden oavsett planförslaget. Denna påverkan bedöms emellertid inte ge upphov till oacceptabla risker. Geotekniska bedömningar anger att eventuell framtida erosion inte bedöms påverka totalstabiliteten inom området. Föroreningsbild vid strandzon är inte känd, men samtidigt misstänks heller inte någon större förekomst av föroreningar. Det har inte framkommit något som talar för att denna del av Edsvikens strandzon skulle vara mer förorenad än andra delar av viken. Risk för nämnvärd påverkan avseende förorenings-spridning på grund av erosion från specifikt den här delen av dess strand bedöms därmed som liten.

Förutsatt att förorenade jordmassor och föroreningar i länshållningsvatten hanteras vid byggnation bedöms planförslaget medföra positiva effekter då föroreningsmängderna i området totalt sett förväntas minska. Sammantaget bedöms därför planförslaget innebära positiva konsekvenser med avseende på förorenad mark.

6.2.4 Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet kvarstår behovet av anpassning och ersättning av befintliga sjukhusbyggnader. Ombyggnation, rivning och nybyggnation i sjukhusområdet förväntas därför ske även i nollalternativet, dock begränsat av befintlig byggrätt. Liksom i planförslaget förväntas vissa kända föroreningar åtgärdas i samband med byggnation vilket medför positiva effekter för förorenings-situationen.

Den kända PFAS-föroreningen kommer att vara åtgärdad även i nollalternativet.

Svårigheter att hantera stora mängder dagvatten och skyfall förväntas öka i nollalternativet till följd av klimatförändringar. Vissa åtgärder för att förbättra dagvattenhanteringen kan utföras inom nuvarande detaljplan. Gällande plan möjliggör dock inte det helhetsperspektiv som behövs. Ledningar med högre kapacitet skulle inte lösa behovet av rening som behövs för att inte försämra vattenkvaliteten i Edsviken. Stora mängder avrinnande vatten medför ökad transport av föroreningar i området vilket tillfälligt kan öka mängden föroreningar till recipienten Edsviken.

Sammantaget kan nollalternativet bedömas medföra vissa positiva effekter och konsekvenser avseende förorenad mark då föroreningar hanteras vid byggnation. Nollalternativet innehåller dock inte tillräckliga åtgärder för att minimera risken för spridning av föroreningar vid skyfall vilket innebär negativa konsekvenser för föroreningssituationen.

6.2.5 Åtgärder och fortsatt arbete

I samband med markarbeten/schakt som vidtas på området bör beredskap finnas för att föroreningar kan förekomma i fyllningsmaterial inom sjukhusområdet. Denna föroreningsförekomst kan ställa särskilda krav på hantering av uppkomna schaktmassor (jord eller asfalt). I samband med schaktarbeten som vidtas inom området bör därmed prover uttas för kontroll av föroreningsinnehåll, för att säkerställa att eventuella föroreningar kan omhändertas på rätt sätt, och för att undvika att spridning av föroreningar inte uppkommer.

Särskild aktsamhet bör vidtas på platser inom sjukhusområdet där inventering har visat att konstaterat eller potentiellt förorenande verksamhet har bedrivits (Figur 10).

Vid hantering av länshållningsvatten behöver halter i utgående vatten kontrolleras, för att säkerställa en korrekt hantering vid avledning. Om otillåtna halter av PFAS påträffas vid länshållning behöver vattnet renas innan det släpps till recipient eller ledningsnät. Kontroll av föroreningsnivåer rekommenderas oaktat om länshållningsvatten leds till recipient, reningsverk eller låtes infiltrera i marklager.

I miljöbalkens kapitel 10 avsnitt 11 § framgår att den som äger eller brukar en fastighet skall underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

All hantering av förorenade massor är anmälningspliktig verksamhet. Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) skall en anmälan om avhjälpande åtgärder lämnas in till och godkännas av tillsynsmyndigheten innan en eventuell sanering påbörjas.

6.3 Klimatanpassning

Klimatanpassning innebär att vidta åtgärder för att hantera och minska de negativa effekterna av klimatförändringar. Detta inkluderar att förbereda samhällen för extremväder som skyfall, värmeböljor och stigande havsnivåer.

6.3.1 Bedömningsgrunder

Det finns idag inga nationella riktlinjer vad gäller vilka vattendjup och flöden som anses vara farliga. Tyréns föreslår följande intervaller för tolkning av vattendjup:

- under 10 cm = Kan anses som ofarliga, bilar kan passera
- 10 – 20 cm = Nedsatt framkomlighet
- 20 – 30 cm = Framkomligheten påverkas beroende på fordonstyp och flödes hastigheten samt flytande föremål i vattnet. Begränsad framkomlighet för räddningstjänsten (Storstockholms brandförsvaret, 2024)
- över 30 cm = Framkomligheten kan inte säkerställas för räddningstjänsten och det finns en viss risk för människor att vistas inom området. Byggnader riskerar att ta skada

Förutom dessa intervaller föreslås även att varaktigheten på vattendjupet bör vägas in i riskbedömningen.

Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderar att ny bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt längs länets Östersjökust placeras ovanför nivån +2,7 meter (RH2000). Vald rekommendation baseras på ett högvattenstånd år 2200 justerat för landhöjning samt säkerhetsmarginal (Länsstyrelsen Stockholm, 2021a).

Danderyds kommun har också tagit fram en klimatanpassningsplan som använts som underlag i bedömningen av klimatanpassning. Planen anger bland annat att i samband med planering av nya områden och bebyggelse ska hänsyn tas till länsstyrelsens rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten, lägsta grundläggningsnivå längs vattendrag och sjöar samt hantering av översvämning till följd av skyfall (Danderyds kommun, 2022b).

6.3.2 Förutsättningar

Klimatanpassning har främst koppling till frågorna om skyfall och omhändertagande av dagvatten, men också till planering för grönytor, som har betydelse både för värmereglering och för dagvattenhantering inom

planområdet. I planarbetet har en *översvämningsutredning* och ett *PM Landskap* tagits fram av Tyréns (2026a och 2025b). Resultatet från översvämningsutredningen används för att uppskatta skador på byggnader, områdets tillgänglighet och faran för människor vid ett skyfall. *PM Landskap* används för att bedöma påverkan på grönstrukturen i planområdet.

I Danderyds kommuns översiktsplan beskrivs klimatanpassningar till skyfall, höjda havsnivåer, ökande temperaturer samt ras, skred och erosion (Danderyds kommun, 2022a). I kommunens klimatanpassningsplan beskrivs samma övergripande problemområden och redovisar även en lista på åtgärder som är svår genomförbara och bör övervägas att göras om de rymms inom ett större projekt. Exempel på sådana åtgärder är upphöjda vägar, gröna tak och sanering av mark i förebyggande syfte. Riktlinjen är att detaljplaner ska utformas med framtidens förutsättningar i åtanke för att skydda framtida bebyggelse (Danderyds kommun, 2022b).

Länsstyrelsen i Stockholm har tagit fram en riskhanteringsplan för kommunerna för att belysa riskområden och åtgärder vid skyfall vilket redovisas nedan (Länsstyrelsen Stockholm, 2021b). Avseende risker för ras och skred redovisar länsstyrelsen två strandnära akksamhetsområden vid Edsvikens strand väster om sjukhuset. Inom planområdet finns två lerområden där marken sluttar svagt ner mot Edsviken. Geoteknisk utredning har utförts och risk för ras och skred bedöms inte föreligga för dessa områden för befintliga förhållanden.

Grönstruktur

Danderyds sjukhuspark ligger i anslutning till både Järvakilen och Rösjökilén. Parkens läge i den södra spetsen av Edsviken är en värdefull del i den regionala grönstrukturen. Naturen i sjukhusparken erbjuder patienter och personal god tillgång till gröna miljöer. Närheten till Edsviken och den blå strukturen med en långsgående strandpromenad ger en stor variation av såväl flora som fauna. Variationen från vatten och strandmiljö till skogklädda kullar med lövvegetation och lundflora ger många ekosystemtjänster och ett behagligt mikroklimat. Sjukhusbebyggelsen har en struktur som skapar gårdsrum mellan byggnaderna och det finns flera grönskande gårdar (Tyréns, 2025b). En så kallad läkande trädgård finns i södra planområdet, rehabträdgården. Den ger både patienter och personal möjlighet till miljöombyte och avkoppling.

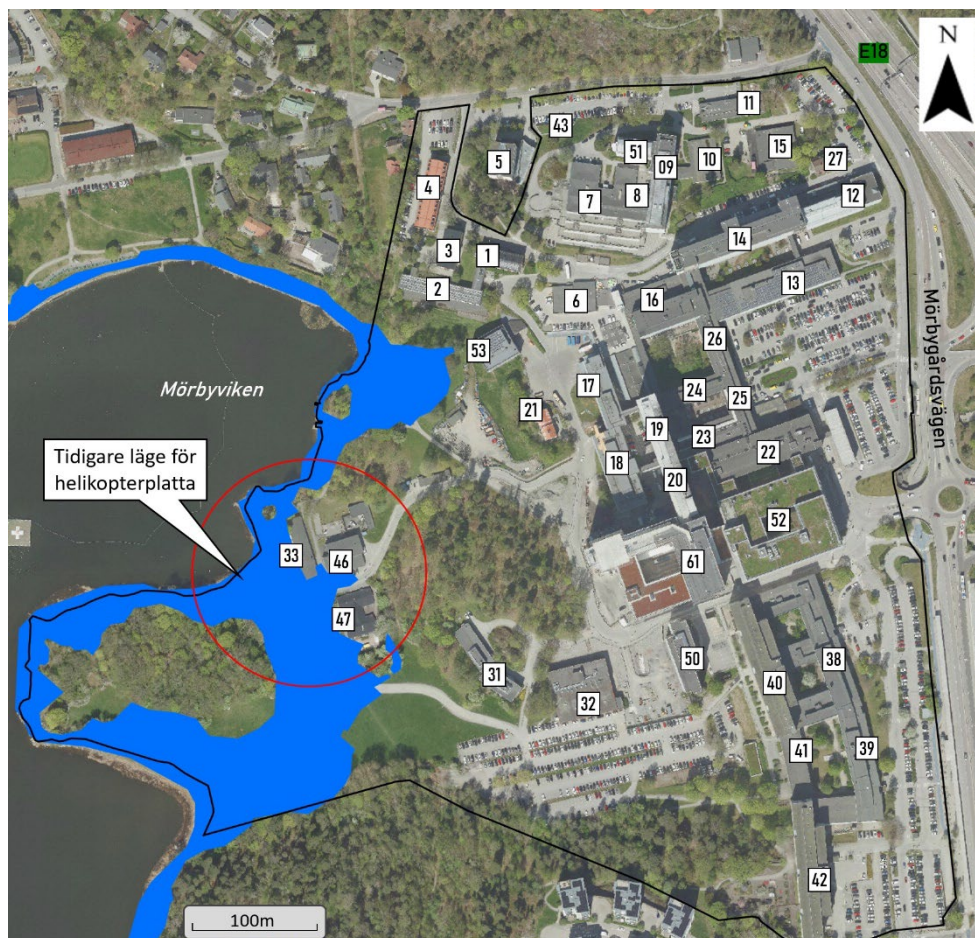
Översiktsplanen beskriver att värmeöar riskerar att uppstå i centrala Danderyd, där det finns få reglerande ekosystemtjänster och att det finns liten möjlighet till temperaturutjämning under varma sommardagar. Översiktsplanen beskriver också att i samband med planering behöver

tillräckliga ytor för vegetation och trädplanteringar bevaras eller tillkomma för att bidra till att sänka temperaturen (Danderyds kommun, 2022a).

Skyfall

Danderyds sjukhus klassas som en samhällsviktig verksamhet och störningar av sjukhusets funktion utgör en ökad risk för hälsa och liv. Dagvattenledningsnätet inom Danderyds sjukhus bedöms ha en kapacitet att hantera ett 5-årsregn utan att räkna in klimatfaktor. Särskild risk, vid både befintlig situation och vid ny bebyggelse, är att framkomligheten på E18 kommer vara begränsad vid händelse av ett skyfall. Det finns också flera gång- och cykelbanor och byggnader inom sjukhusområdet som riskerar att översvämmas till följd av ytligt tillrinnande vatten. Till exempel finns det en lågpunkt vid entrén till akutmottagningen samt vid ambulansernas infart, vilket innebär att vattendjupet vid kraftiga regn kan försvåra framkomligheten för utryckningsfordon och patientinlämning (Tyréns, 2026a).

Utöver risker med skyfall så finns även översvämningsrisker från höga havsnivåer i framtiden. Beräkningar visar att byggnaderna 33, 46 och 47 närmast Edsviken riskerar att skadas samt parkeringsplatsen och tillfartsvägar översvämmas, se markering i Figur 11.



Figur 11. Situationen vid havsvattenstånd +2,7 m (RH2000). Utredningsområdet är markerat med svart polygon och siffrorna anger byggnadsnummer. Bilden är hämtad från Översvämningstuderingen (Tyréns, 2026a) men uppdaterad med nyare ortofoto.

I kommunens klimatanpassningsplan bedöms det finnas risk för inträngning av vatten i Danderyds sjukhus tunnelbanestation vid ökad nederbörd, vilket indirekt kan påverka Danderyds sjukhus genom minskad framkomlighet för patienter och besökare (Danderyds kommun, 2022b). En bättre hantering av skyfall i detaljplanen kan därför utgöra en positiv effekt för samhällets funktionalitet även för tunnelbanan som ligger inom planområdet.

I Stockholms länsstyrelses riskhanteringsplan pekas Danderyds sjukhus ut som hotat område och riskerar att översvämmas vid skyfall. Enligt skyfallskarteringen skulle byggnaderna påverkas i varierande grad, totalt 28 byggnader med samhällsfunktion skulle påverkas vid en översvämning vid ett 100-årsregn. Vattnet skulle hamna i lågpunkter i anslutning till byggnadernas fasader och vattendjupet skulle vara cirka 10–50 centimeter. Höga nivåer (cirka 15–95 centimeter) till följd av skyfall förväntas till exempel uppstå vid teknikbyggnaden (byggnad 53) och på gång- och cykelvägen under Rygggradsvägen/Mörbygårdsvägen (Länsstyrelsen Stockholm, 2021b).

6.3.3 Konsekvenser av planförslaget

Grönstruktur

Vid en utbyggnad av sjukhusverksamheten går det att anta att efterfrågan på gröna miljöer blir desto större. Planförslaget innebär på längre sikt att de två större parkeringsytorna tas bort och ersätts med en öppen ängsyta respektive öppen äng och hus. Planförslaget innebär att cirka 3,5 % av parken i väst får byggas ut men att det kvarstår i sin helhet som parkområde. Danderyds sjukhusparks relation till regionala gröna kilar kommer därmed kvarstå och planförslaget bedöms inte påverka den regionala grönstrukturen då inga samband skärs av.

Parkområdet ger lokal svalka i grönskan men det är viktigt att planera in grönstruktur även mellan byggnaderna för ett behagligare klimat under varma sommandagar. Det är ofta äldre och känsliga människor som befinner sig i sjukhusmiljöerna vilket gör det extra viktigt att skuggande träd och viloplatser finns mellan sjukhusbyggnaderna. I planförslaget kommer enstaka träd påverkas men planförslaget ger också utrymme för nyplantering av träd och buskage som kan skapa nya skuggande ytor.

Planförslaget ger, precis som nollalternativet, även flera möjligheter att utveckla yttre läkande miljöer. De är ofta designade med olika växter, sittplatser och gångstigar för att skapa en avkopplande atmosfär. I PM Landskap finns det förslag på var sådana platser skulle kunna utvecklas, se Figur 12.



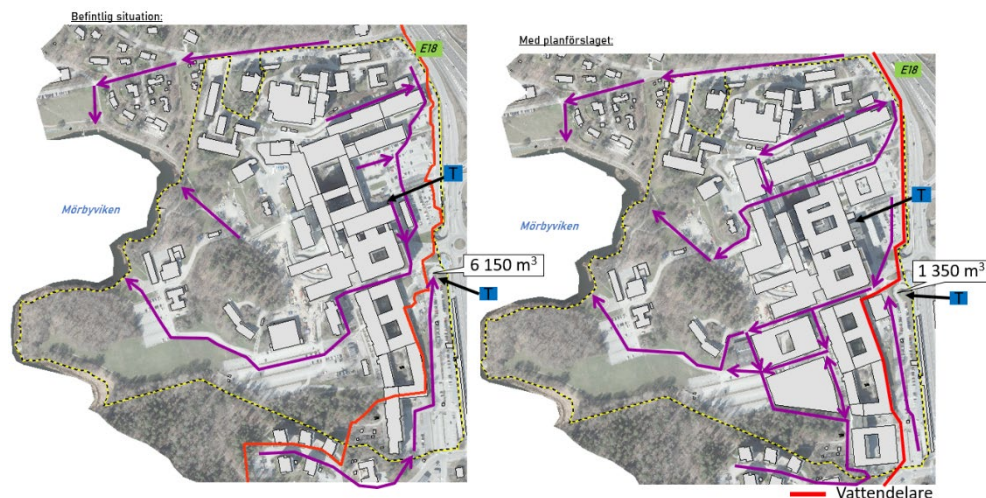
Figur 12. Illustrationsplan, översikt planförslaget. Föreslagna platser för läkande trädgård, 1 Huvudentrén med dubbelallén, 2 noden norra lokalgatan, 3 noden vid byggnad 31, 4 nuvarande Läkande trädgård (Tyréns, 2025b).

Skyfall

Planförslaget bidrar på flera sätt till att förbättra hanteringen av skyfall och minska översvämningsriskerna inom sjukhusområdet men både positiva och negativa förändringar utifrån skyfallssynpunkt har identifierats. Planförslaget påverkar möjligheten till klimatanpassning genom nya flödesvägar vilket leder till förändrade vattendjup vid skyfall. Planförslaget inkluderar även bestämmelsen att anordningar för skyfallsvatten genom fördröjning, avledning eller skydd ska utformas så att översvämning inte orsakar skador eller störningar som begränsar samhällsviktiga byggnaders funktion. I planbeskrivningen preciseras det att sjukhuset ska klara ett 200-årsregn.

Ett fåtal områden riskerar att ha svår framkomlighet vid händelse av skyfall och utredningen ger förslag på åtgärder som skulle kunna hanteras i detaljprojekteringskede, se avsnitt 6.3.5.

Genom att nya flödesvägar skapas i planområdet så kan dagvatten spridas ut mer inom planområdet. I Figur 13 jämförs hur flödesvägarna skiljer sig mellan befintliga förhållanden till vänster i figuren och med planförslaget till höger i figuren.

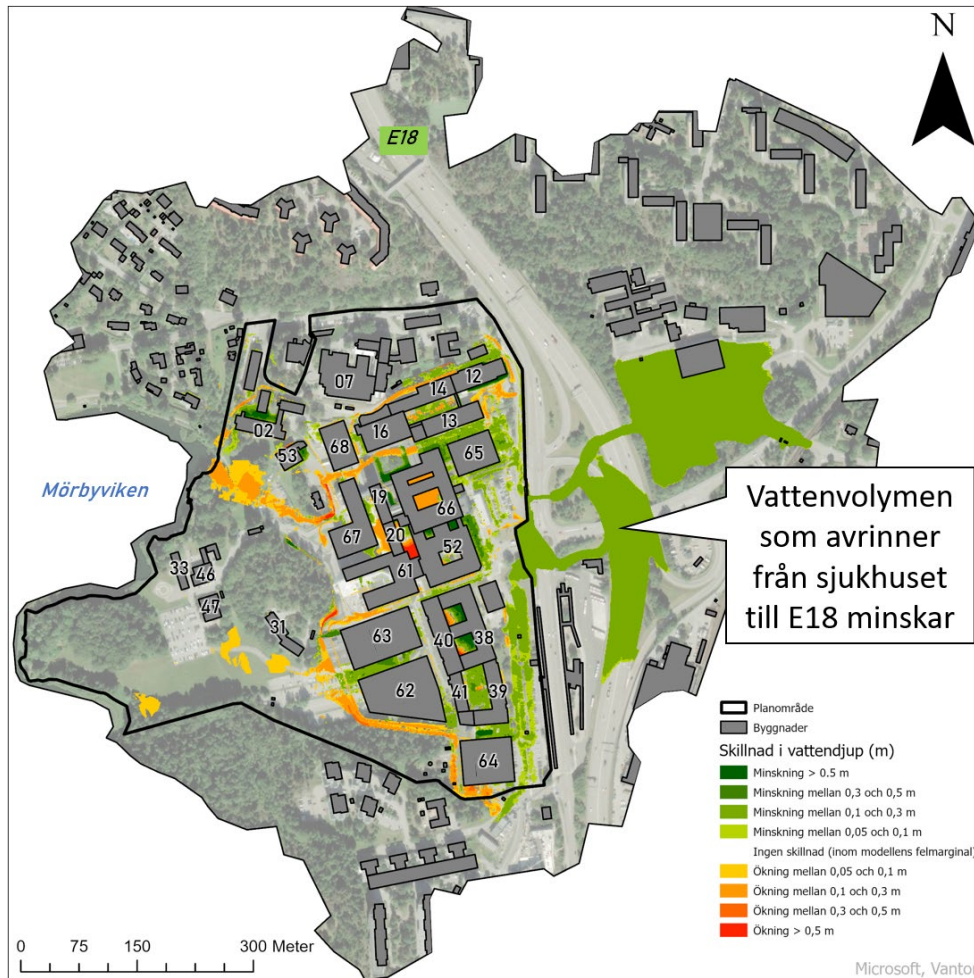


Figur 13. Flödesvägar i jämförelse. Till vänster visas flödesvägar vid befintlig situation och till höger flödesvägar med planförslaget. Tunnelbanans entré är utpekad i kartan med ett T.

Flödet från sjukhusområdet till E18 minskar betydligt från 6150 m³ till 1350 m³ vid ett klimatanpassat 6-timmars 200-årsregn, i planförslaget jämfört med nuläget. Detta på grund av att flödesvägen på södra sidan leds om i planförslaget och rinner västerut. Vattendjupen i lågpunkten på E18 förblir dock höga eftersom vatten fortsätter att rinna dit från de omgivande områdena utanför sjukhusområdet. Framkomligheten på motorvägen är därför påverkat även efter genomförandet av planförslaget även om

situationen förbättras. Flödet mot tunnelbanans båda entréer förväntas generellt minska med planförslaget.

I Figur 14 redovisas skillnaden i maximala vattendjup mellan nuläget och planförslaget. Vattenvolymen som avrinner från sjukhusområdet till lågpunkten på E18 minskar efter den planerade exploateringen vilket leder till att vattendjupet minskar med cirka 14 centimeter på E18.



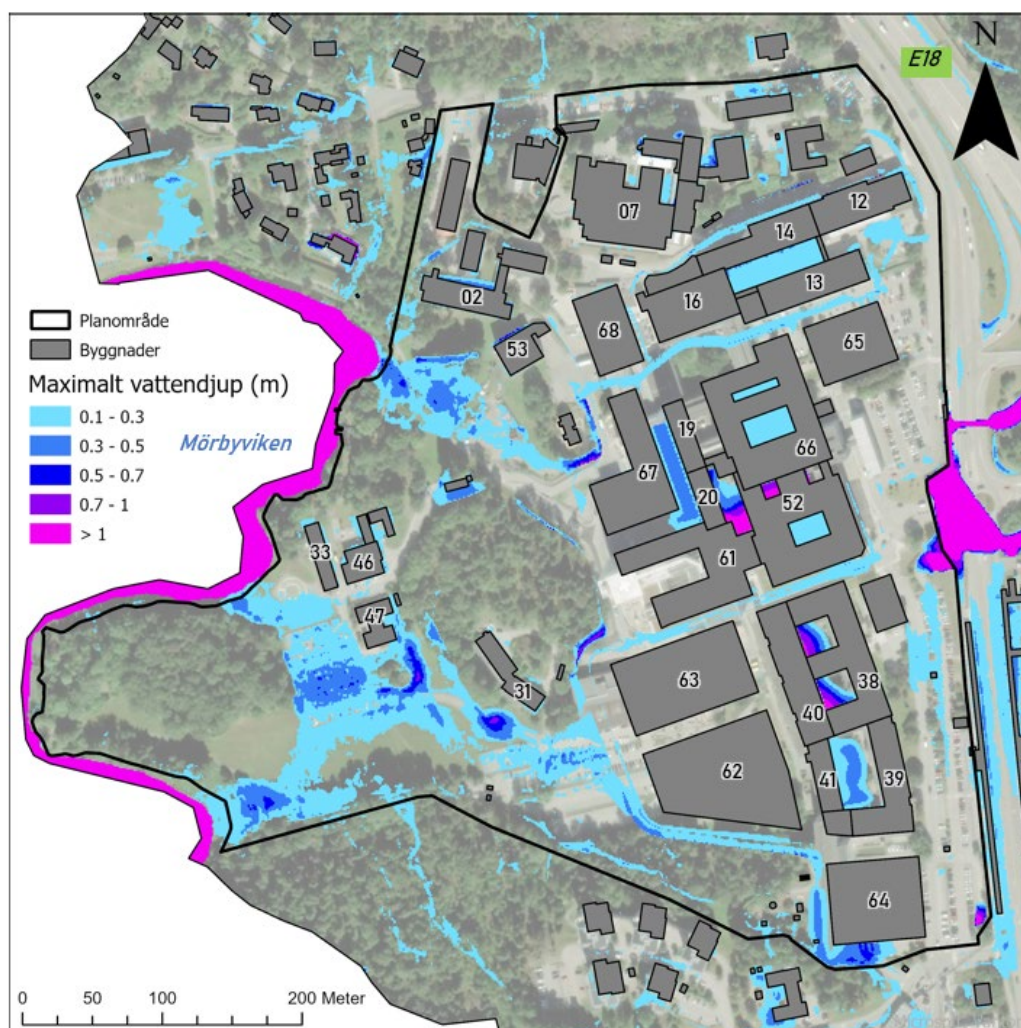
Figur 14. Skillnad i maximala vattendjup mellan nuläget och planförslaget. Gröna områden visar att vattendjupet har minskat efter den tänkta exploateringen jämfört med nuläget och röda områden visar att vattendjupet har ökat.

I Figur 15 syns maximala vattendjup vid ett klimatanpassat 6-timmars 200-årsregn. Framkomligheten på huvudgatorna inom sjukhusområdet är säkerställd med maximala vattendjup på under 20 centimeter. Ett instängt område mellan byggnader 19, 20 och 67 skapas med vattendjup upp till cirka 40 centimeter. Även innergårdar vid byggnaderna 38 och 40 riskerar att översvämmas.

Ett förslag i översvämningsutredningen är att anlägga ett fördröjningsmagasin i närheten av huvudentrén. Fördröjningsmagasinet gör att

vattenansamlingen framför akutmottagningen minskar men det behövs fler åtgärder för att helt få bort vattnet från entrén. Vid ett 200-årsregn riskerar akutmottagningen att utsättas för ett vattendjup på maximalt 10 centimeter. Vid fasad beräknas inget stående vatten uppstå (Tyréns, 2026a).

Större vattendjup förekommer söder om byggnad 64. Det rekommenderas i översvämningstuderingen att en eventuell garageinfart i byggnad 64 anordnas på norra sidan av byggnaden. Vattendjupen på lokalgatan söder om byggnad 62 överstiger punktvis 20 centimeter men är till största del runt cirka 10 centimeter, se Figur 15. Vid de kritiska punkterna ur framkomlighetssynpunkt där vattendjup överstiger 20 centimeter är varaktigheten cirka 20 minuter eller mindre. Det innebär att vissa gator potentiellt kan blockera räddningstjänst under en period. Med planförslaget säkerställs framkomligheten till samtliga fastigheter med alternativa vägar, läs vidare i avsnitt 6.3.5.



Figur 15. Maximala vattendjup i meter vid ett klimatanpassat 200-årsregn för situation med planförslaget.

Förhöjda havsnivåer riskerar att översvämma delar av planområdet. Eftersom plankartan inte reglerar översvämning på grund av förhöjda havsnivåer så riskerar byggnaderna 33, 46 och 47 att skadas och parkeringsplatsen och tillfartsvägar översvämmas till följd av höga havsvattenstånd, precis som i nollalternativet och nuläget. Dessa byggnader omfattas dock inte av samhällsviktig verksamhet. Sjukhusbebyggelsen och dess verksamhet ligger högt över +2,7 meter över havet och riskerar ej att skadas vid förhöjda havsnivåer.

Sammanfattat så finns det behov av klimatanpassningsåtgärder i planområdet som omfattar hantering av skyfall och ökad grönstruktur i byggnadsmiljön. Åtgärderna bör fokusera på problemområden för att inte samhällsviktiga verksamheter ska riskera att begränsas. Det finns möjlighet i planförslaget att uppfylla riktlinjen om framkomlighet och fara vid höga vattendjup om man vidtar åtgärder som bidrar till att leda om vatten från problemområden. Planbestämmelsen om att anordningar för skyfallsvatten ska utformas genom fördröjning, avledning eller skydd, syftar till att minimera skador och störningar på samhällsviktiga verksamheter. För att uppfylla detta krav behöver vissa åtgärder vidtas, eftersom översvämningsutredningen visar att vissa byggnader riskerar att utsättas för vattendjup över 20 centimeter vid ett 200-årsregn. Akutmottagningen riskerar att utsättas för ett vattendjup på mindre än 10 centimeter. En särskild planbestämmelse säkerställer att området utanför huvudentrén utformas för robust skyfallsavledning, vilket begränsar vattendjupet vid akutmottagningen. För att säkerställa att akutmottagningens entré förblir lättillgänglig vid skyfall, kan ytterligare åtgärder vidtas. Alla problemområden beskrivs i avsnitt 6.3.5.

Ras och skred

Planförslaget tillåter uppförande av fristående komplementbyggnader i sjukhusparken. Risken för ras, skred bedöms inte öka, förutsatt att rekommenderad grundläggning vid nybyggnation utförs. Vid byggnation i närhet av strandkanten inom områden med lera ska marken förstärkas enligt planbestämmelse. Eventuella byggnader som uppförs i anslutning till strandlinjen inom områden med lera ska grundläggas med pålgrundläggning. För övriga delar av strandlinjen består marken av berg i dagen eller vad som bedöms som ett tunt jordlager ovan ytnära berg. Detta gör att det inte föreligger risk för ras eller skred ner mot Edsviken i dessa delar av planområdet.

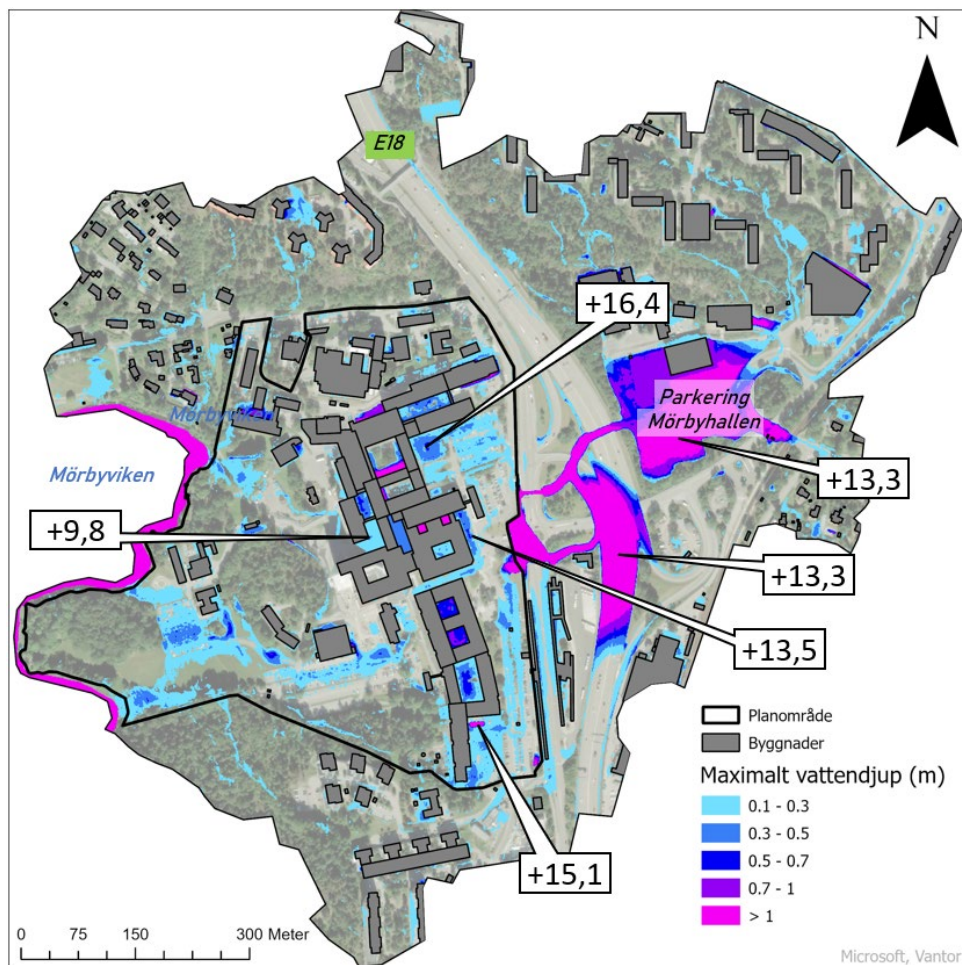
Ett varmare och blötare klimat påverkar inte ovanstående bedömningar kring ras, skred och erosion (Tyréns, 2026c).

6.3.4 Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet kommer den nuvarande grönstrukturen, inklusive parker, träd och andra gröna ytor, bevaras utan några större förändringar. Grönområdena fortsätter att bidra till ekosystemtjänster som luftrening, bullerdämpning och vattenreglering. Värmeöar riskerar att uppstå i centrala delar av Danderyds kommun under varma dagar och det antas även gälla för bebyggda delar av planområdet. Den nuvarande grönstrukturen mellan sjukhusbyggnaderna är inte tillräcklig för att fullt ut hantera de ökande temperaturerna och de extrema väderförhållandena som förväntas i framtiden. För att uppnå en mer effektiv temperaturreglering i sjukhusområdet krävs ytterligare investeringar i utökade och förbättrade grönområden.

Det finns flera byggnader inom planområdet som riskerar att skadas till följd av ett klimatanpassat 6-timmars 200-årsregn, som kan medföra flera decimeter vatten mot fasad. Intill akutmottagningens entré kan vattendjupet stiga upp till cirka 50 centimeter vilket omöjliggör framkomligheten för utryckningsfordon och patientinlämning. Varaktigheten styrs av ledningsnätets upptagningsförmåga. Huvudentrén har cirka 30 centimeters vattendjup och flera parkeringsplatser inom området översvämmas vid ett 200-årsregn. I passagen mellan byggnad 52 och 40/38 (Vid ambulansernas infart till akuten på Rygggradsvägen) är vattendjupet mer än 20 centimeter på körbanan under drygt 1 timme och påverkar framkomligheten innan vattnet rinner bort ytligt västerut. Framkomligheten på E18 omöjliggörs på grund av en stor vattenansamling med vattendjup på över 2 meter under mer än 5 timmar. Ungefär 2,4 hektar av planområdet (som är totalt 27 hektar stort) bidrar med flödet till lågpunkten på E18 i nuläget.

Figur 16 nedan redovisar beräkningar av maximala vattendjup vid 200-årsregn utifrån befintlig situation i planområdet.



Figur 16. Maximala vattendjup i meter (över 10 cm) vid klimatanpassat 200-årsregn i nollalternativet. Maximala översvämningsnivåer är utpekade och anges i RH2000. Vattenansamlingen i cykelpassagen under Mörbysgårdsvägen ska inte tolkas som om att vattnet samlas på Mörbysgårdsvägen.

Sammanfattat så finns det flera platser i planområdet som riskerar att översvämmas vid ett skyfall i nollalternativet. Stora problem finns i instängda områden som exempelvis innergårdar, vid huvudentrén och vid akutmottagningen.

Ras, skred och erosion

Risk för ras och skred bedöms inte föreligga i nollalternativet. Lerområdet ned mot Edsviken bedöms som stabilt idag, detta på grund av att Edsvikens botten närmast strandlinjen har en svag lutning och begränsat vattendjup. Övriga delar av strandlinjen består av ytnära berg eller vad som bedöms som ett tunt jordlager ovan ytnära berg. Detta gör att det inte föreligger risk för ras eller skred ner mot Edsviken i dessa delar av planområdet. I övriga delar av planområdet föreligger inte heller risk för ras och skred på grund av den plana topografin och tunna lerlager.

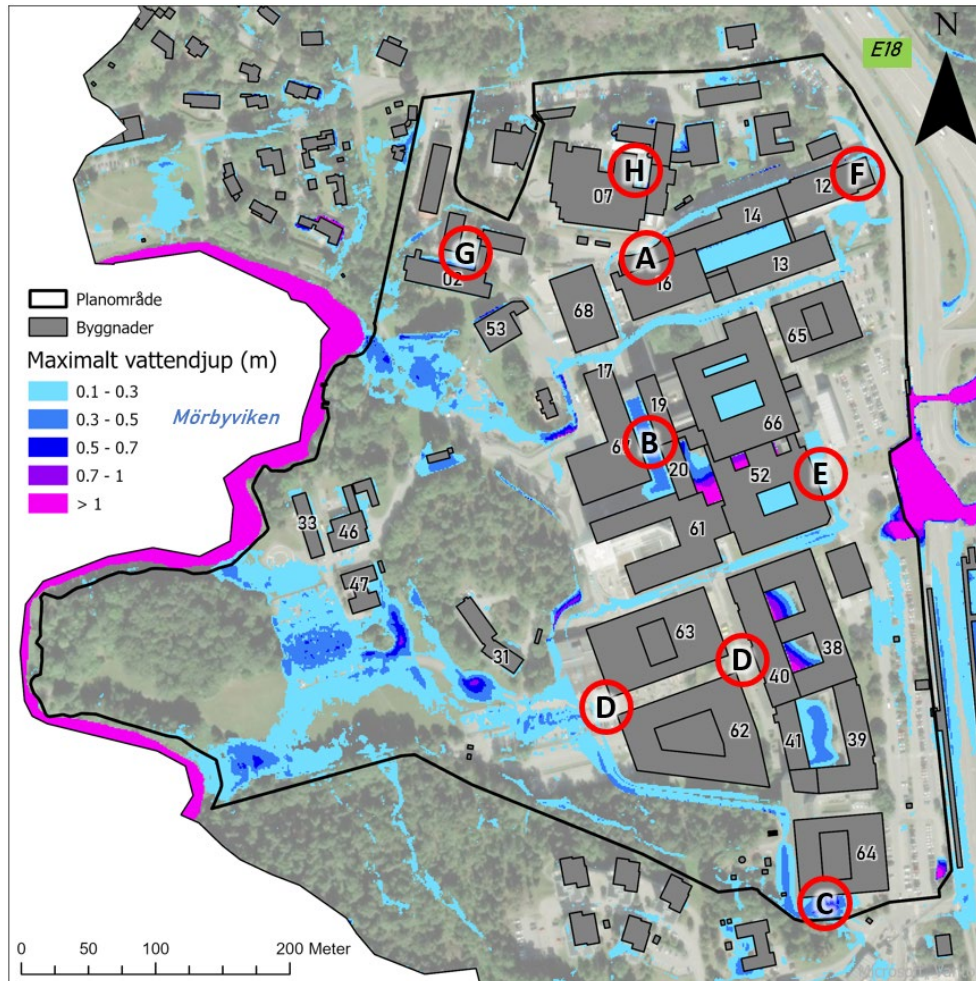
Eventuell erosion förväntas inte påverka totalstabiliteten för planområdet då marken samt sjöbotten bedöms som i stort sett plan. Ett varmare och blötare klimat bedöms inte heller påverka risken för ras, skred och erosion (Tyréns, 2026c).

6.3.5 Åtgärder och fortsatt arbete

I Figur 17 markeras identifierade problemområden vid skyfall där åtgärder rekommenderas att studeras i nästa skede. Enligt Storstockholms brandförsvars övergripande styrdokument så kan deras fordon ta sig fram i ett djup om maximalt 0,2 meter, givet att det inte är för strömmande vatten och att fordonet kan köra långsamt för att undvika svall (Storstockholms brandförsvaret, 2024). I översvämningens utredningen redovisas förslag på vägar räddningstjänsten skulle kunna ta vid extrema regnhändelser. Alla byggnader inom planområdet kan nås vid ett klimatanpassat 200-årsregn via de redovisade tillfartsvägarna.

I översvämningens utredningen har ett fördröjningsmagasin placerats med ett inlopp i anslutning till entrén vilket minskar vattendjupet utanför akutmottagningen. Det uppstår fortfarande en mindre vattenansamling på mindre än 10 centimeter under cirka 24 minuter vid ett 200-årsregn. För att ytterligare minimera risken för vattenansamling kan det också övervägas ytterligare alternativ så som tekniska skydd, till exempel höj- och sänkbara översvämningsskärmar eller större dagvattenrännor.

Med planförslaget säkerställs framkomligheten till samtliga byggnader inom planområdet med alternativa vägar vilka redovisas i översvämningens utredningen. Ambulansutfarten kan även användas som infart vid översvämning. För att säkerställa framkomligheten till och från planområdet krävs en beredskapsplan vid skyfall. Denna bör samordnas mellan kommunen, Locum, Trafikverket och räddningstjänsten. Samtliga områden går att läsa om i detalj i översvämningens utredningen (Tyréns, 2026a).



Figur 17. I kartan markeras identifierade problemområden vid skyfall.

Tyréns rekommenderar också att bebyggelse med samhällsviktiga funktioner placeras ovanför nivån +2,7 m (RH2000) enligt länsstyrelsens rekommendationer. På detta sätt kan behov av ytterligare skyddsåtgärder undvikas. För de befintliga byggnaderna närmast Edsviken rekommenderas skyddsåtgärder för att motverka negativa konsekvenser av en översvämning till följd av högvattenhändelser i Östersjön. Exempel på skyddsåtgärder är tillfälliga översvänningsbarriärer eller permanenta skyddsvallar. Konstruktionen behöver utformas på ett sådant sätt att skyfallsvattnet kan rinna av samtidigt som att vattnet inte ska kunna flöda igenom underliggande marklager eller via dagvattenledningar.

6.4 Klimatpåverkan

Beslut som påverkar klimatpåverkan från den ut- och ombyggnad som planförslaget medger styrs inte av planbestämmelser utan avgörs i kommande skeden. I detta avsnitt beskrivs översiktligt vilka riktlinjer och

mål som utbyggnaden av Danderyds sjukhus kommer att förhålla sig till samt rekommendationer inför kommande skeden.

Region Stockholm har som mål att halvera utsläppen 2030 jämfört med 2019 samt att nå nettonollutsläpp 2035. Regionens hållbarhetsarbete styrs av dokumenten *Hållbarhetspolicy*, *Hållbarhetsstrategi 2022–2027* samt *Riktlinje för hållbarhet*. För att tillämpa regionens *Riktlinje för hållbarhet* ska varje nämnd och bolag arbeta enligt riktlinjen utifrån sina egna förutsättningar och sitt eget systematiska arbete (Region Stockholm, 2023).

Locum, som förvaltar Danderyds sjukhus, har konkretiserat bolagets arbete med hållbarhet och klimatpåverkan i *Miljöplan 2024* (Locum, 2023). För att bidra till regionens klimatmål har Locum som övergripande mål att nå nettonollutsläpp och minimera den negativa påverkan på miljö och hälsa (Locum, 2023).

All information om regionens och Locums målsättningar och arbete för att reducera klimatpåverkan som redovisas i detta avsnitt utgår från *Riktlinje för hållbarhet* och Locums miljöplan.

Byggnation och förvaltning av fastigheter påverkar miljö och klimat under hela livscykeln, från råvaruutvinning och byggnation till förvaltning, ombyggnation och slutligen rivning och avfallshantering. För att uppnå målen och bidra till Sveriges och regionens minskade utsläpp har Locum följande prioriteringar som behöver beaktas i kommande skeden:

- Minimera energibehovet samt effektivisera användningen och återvinna använd energi.
- Tillföra och välja förnybar energi när så är möjligt.
- Optimera materialanvändningen och använda material med minsta möjliga påverkan på miljö, hälsa och klimat.
- Förebygga uppkomsten av avfall för att sedan återanvända och materialåtervinna.
- Fasa ut köldmedier med hög global uppvärmningspotential och minimera dess läckage.
- Kravställa förnybara bränslen för transporter av material och avfall.
- Möjliggöra laddplatser för cykelladdning och eldrivna fordon. Från och med 1 januari 2025 finns det krav från Boverket att det ska finnas laddinfrastruktur för elfordon på större parkeringsplatser.

En resurseffektiv energianvändning i fastighetsbeståndet är ett prioriterat område för Region Stockholm. För att minimera klimatpåverkan från energi arbetar Region Stockholm och Locum för att minimera energibehovet, återvinna energi, tillföra förnybar energi samt välja bra energikällor. I kommande skeden av sjukhusutbyggnaden kan därför energieffektivisering väntas vara en prioriterad fråga. Locum ställer krav på energieffektivitet vid

ny- och ombyggnation. Vid kravställning om reducerad energiprestanda åberopas Branschstandarden BELOK (en medlemsorganisation bestående av fastighetsägare som driver utvecklingen mot energieffektiva system och produkter i lokalfastigheter). För att välja system med längst kostnad över hela livscykeln används livscykelkostnadskalkyler (LCC). På flera av regionens fastigheter finns solfångare och solceller installerade för att tillföra förnybar energi. Möjligheten att installera motsvarande vid Danderyds sjukhus bör utredas i kommande skeden. Även möjligheten att öka antalet laddplatser för eldrivna fordon bör ses över.

En viktig åtgärd för att minska resursanvändningen är att utreda alternativ till rivning och ombyggnation av byggnader innan beslut tas. I vissa fall kan det exempelvis vara möjligt att behålla delar av en byggnad istället för att riva hela och sedan bygga nytt. Avfallshantering i byggprocessen ska följa avfallstrappan. Möjligheten att återanvända befintliga material i byggnader bör beaktas. Vid projektering av nya byggnader bör materialval i nya och ombyggda byggnader beaktas. Material och produkter som byggs in vid ny- och ombyggnation ska registreras och bedömas i Byggvarubedömningen där produkter bedöms utifrån kemiskt innehåll och fastställda livscykelkriterier. Byggvarubedömningen används även för att följa upp delar av Locums klimatpåverkan i byggskedet.

Locum ställer krav på förnybara drivmedel i samband med omfattande byggprojekt samt i avfall som berör avfallshantering.

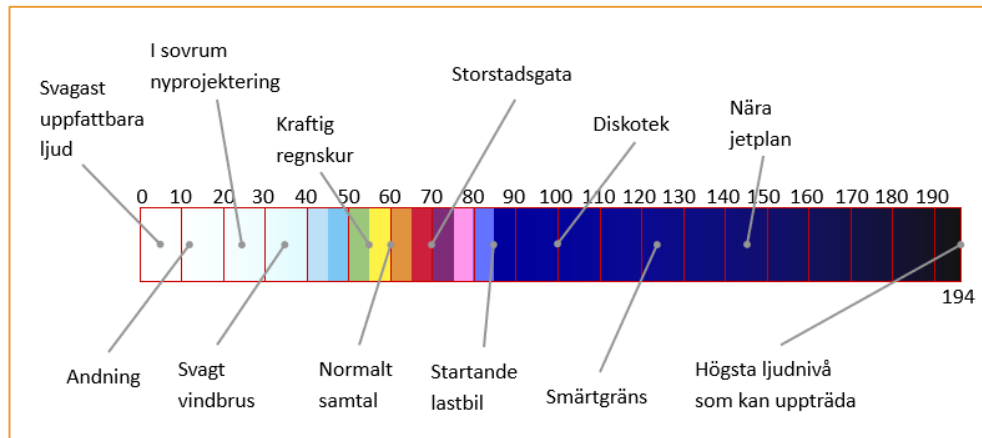
6.5 Buller

Danderyds sjukhus ligger i en bullerutsatt miljö och verksamheten medför visst buller till omgivningen. Här redovisas både omgivningsbuller som påverkar sjukhuset och planens betydelse för buller i omgivningen.

Underlag för redovisningen är två bullerutredningar. För planarbetet har Beräkningar utförts för buller från väg-, spår- och helikoptertrafik samt från källor till verksamhetsbuller inom sjukhusområdet (Tyréns, 2025c). En bullerutredning utfördes också inför flytten av helikopterplattan (WSP, 2022)

De två mått på buller som vanligtvis används vid bedömning av buller är: **Ekvivalent ljudnivå** – medelljudnivå under en given tidsperiod, för trafikbuller oftast ett dygn.

Maximal ljudnivå – den högsta ljudnivån under en viss period, exempelvis då tåg eller lastbil passerar



Figur 18. Exempel på ljudnivåer

För flygbuller används delvis ett annat mått, **FBN**, som är en förkortning för FlygBullerNivå. FBN är en dygnsvägd ekvivalent ljudnivå, där flygrörelser under kväll och natt ges ett tillägg.

För helikopterbuller bedöms oftast den maximala ljudnivån i kombination men antal flygrörelser vara avgörande för hur bullret upplevs.

6.5.1 Bedömningsgrunder

Trafikbuller vid bostäder

Naturvårdsverkets riktvärden (Naturvårdsverket, 2017) är utgångspunkt för bedömning av trafikbuller vid befintliga bostäder.

För nya bostäder medges enligt trafikbullerförordningen (SFS nr: 2015:216) 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder

	Bostads fasad Ekvivalent ljudnivå	Bostads uteplats Ekvivalent ljudnivå	Bostads uteplats Maximal ljudnivå
Buller från väg	55 dBA	55 dBA	70 dBA
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA

Helikopterbuller

Trafikbullerförordningen anger riktvärden för buller från flygplatser som också kan tillämpas för helikopterbuller.

Enligt trafikbullerförordningen (SFS nr: 2015:216) gäller följande för buller från flygplatser:

6 § Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad.

7 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. 16 gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. 3 gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

Ljudkrav utomhus för vårdlokaler

Tabell 3. Ljudkrav utomhus för vårdlokaler

Ekvivalent ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde		
Dag (kl. 06-18)	Kväll (kl. 18-22) samt lör-, sön- och helgdag (kl. 06-18)	Natt (kl. 22-06)
50 dBA	45 dBA	40 dBA

Ljudkrav inomhus för vårdlokaler

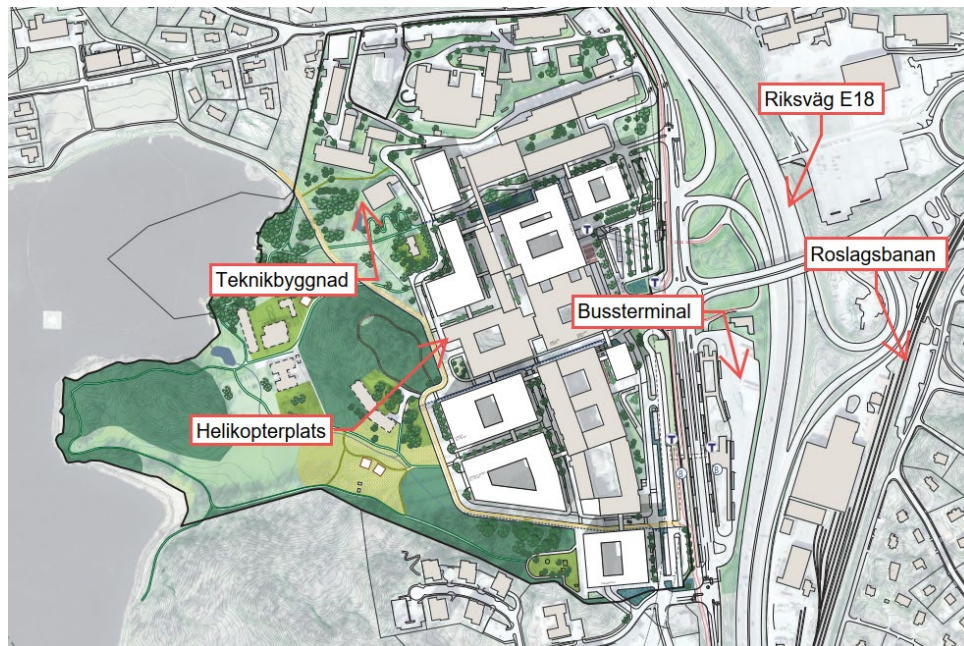
Tabell 4. Högsta A-vägd ekvivalent och maximal inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, för vårdlokaler (tabell 10, SS 25268:2023).

Utrymmesfunktion	Exempel på rumsbeteckning	Krav
10a. Särskilda krav på störfrihet och dämpad ljudmiljö	Patientrum, vårdrum, föreläsningssal, samlingssal, aula, vilrum för personal	$L_{Aeq} = 30$ dB $L_{pAFmax} = 45$ dB
10b. Vissa krav på störfrihet och behov av taluppfattbarhet	Kontor, expedition, konferensrum, mötesrum, reception, kontorslandskap, behandlingsrum, kurator, psykolog, bibliotek, avdelningskorridor	$L_{Aeq} = 35$ dB $L_{pAFmax} = 50$ dB
10c. Inga krav på störfrihet men med behov av taluppfattbarhet	Matsal, uppehållsrum, träningslokal, cafeteria, korridor, bassängrum	$L_{Aeq} = 40$ dB
10d. Inga krav på störfrihet eller taluppfattbarhet	Förbindelsestråk mellan avdelningar, hisshall, trapphus, kapprum, entré, omklädningsrum, WC, dusch, kopiering	$L_{Aeq} = 45$ dB
För utökade krav gäller dessutom att:		
- Kravvärde för kategori 10a ändras till $L_{Aeq} = 25$ dB och $L_{pAFmax} = 40$ dB		
- Kravvärde för kategori 10c ändras till $L_{Aeq} = 35$ dB och $L_{pAFmax} = 50$ dB		

6.5.2 Förutsättningar

De största källorna till trafikbuller är E18 och Roslagsbanan. Mörbygårdsvägen närmast sjukhuset bidrar också till trafikbullret. Tre betydande källor till verksamhetsbuller har identifierats inom eller i närheten av planområdet. Dessa är buller från en teknikbyggnad, leveranser till lastkajen i sjukhusets nordvästra del och Danderyds bussterminal öster om sjukhuset.

Sjukhusets verksamhet genererar visst vägtrafikbuller och buller från ambulanshelikopter.

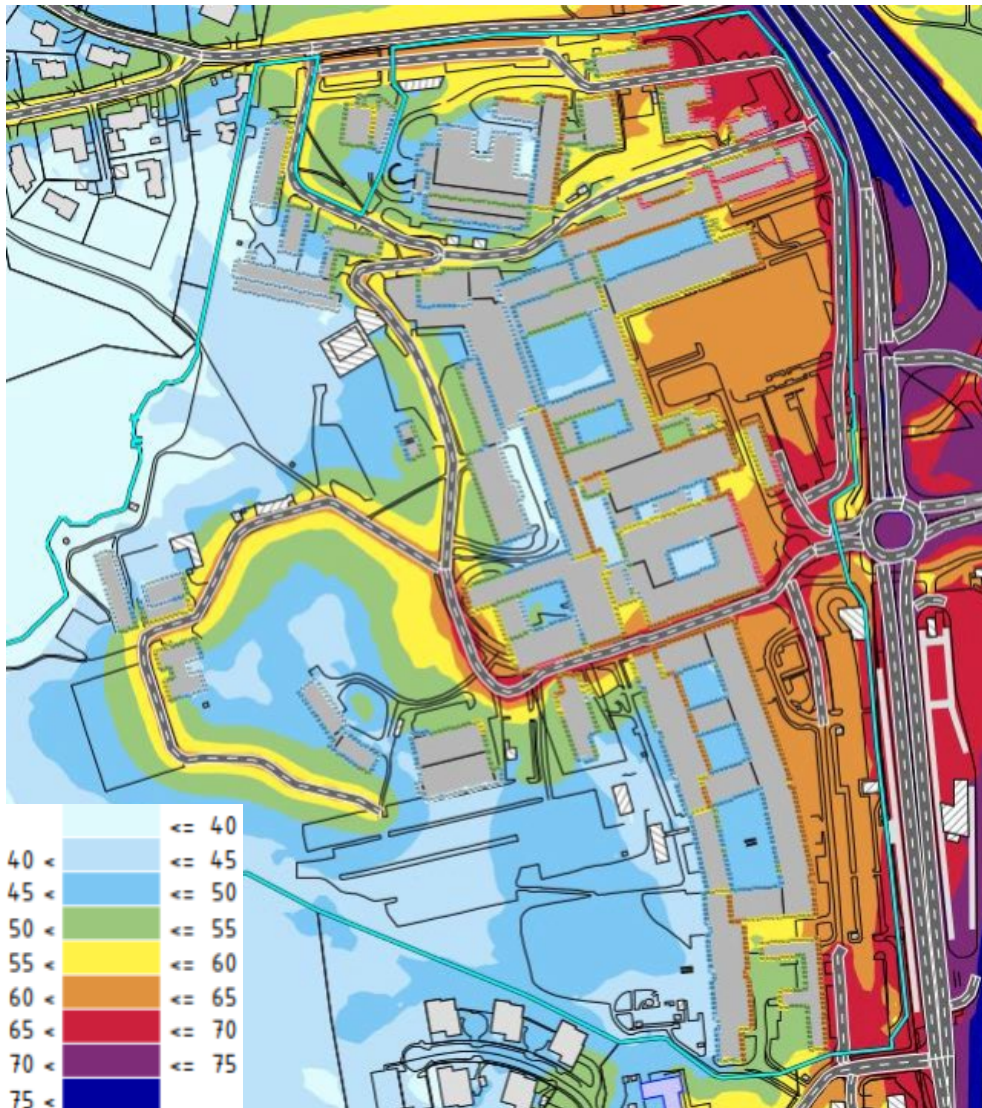


Figur 19. Bullerkällor inom och omkring Danderyds sjukhus

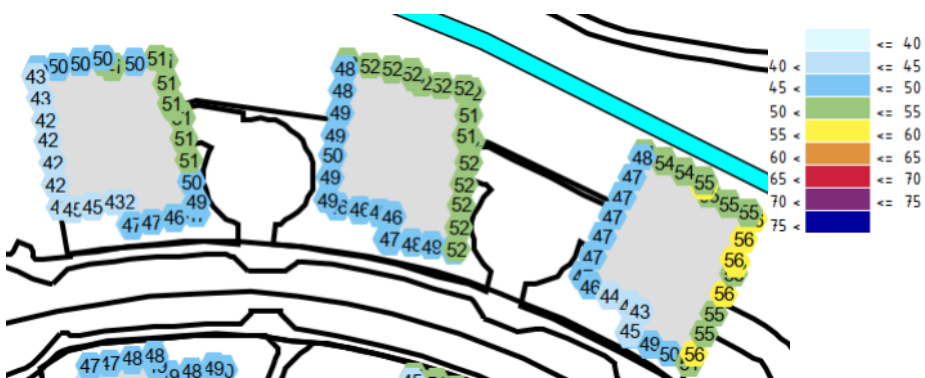
Trafikbuller

I nuläget beräknas ekvivalenta ljudnivåer från trafik till 57 - 72 dBA vid sjukhusets fasader mot öster med de högsta ljudnivåerna i den nordöstra delen närmast E18. Fasader mot innergårdar och mot väster får i regel ekvivalenta ljudnivåer under 55 dBA. Maximala ljudnivåer beräknas som högst till 90 dBA vid fasader vid Rygggradsvägen och vid fasader nära trafikerade vägar.

Vid närmaste bostäder söder om planområdet beräknas ekvivalent ljudnivå i nuläget till 50-55 dBA.



Figur 20. Ekvivalent ljudnivå för trafikbuller 1,5 meter över mark i nuläget.



Figur 21. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid befintliga bostäder söder om planområdet.



Figur 22. Maximal ljudnivå från vägtrafik vid befintliga bostäder söder om planområdet.

Verksamhetsbuller

Ekvivalenta ljudnivåer från teknikbyggnaden när den är i drift har beräknats till 47 -51 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för närmast kringliggande byggnader. Buller från leveranser till befintlig lastkaj har beräknats till 60 dBA för närmaste byggnad. Ekvivalent ljudnivå från bussterminalen är lägre vid sjukhuset än bullret från vägtrafiken.

Helikopterbuller

Sjukhusets helikopterplatta är belägen på taket på byggnad 61, se Figur 19. I nuläget beräknas maximal ljudnivån vid inflygning med helikopter tillfälligt kunna uppgå till som mest ca 80-85 dBA vid bostäder inom ca 800 m från helikopterflygplatsen i en som mest ca 400 m bred korridor längs helikopterns in-/utflygningsvägar. Nivåer över 85 dBA beräknas endast vid byggnader tillhörande Danderyds sjukhus eller kommersiella lokaler (WSP, 2022). Maximal ljudnivå anger ljudnivån på marken då helikoptern passerar.

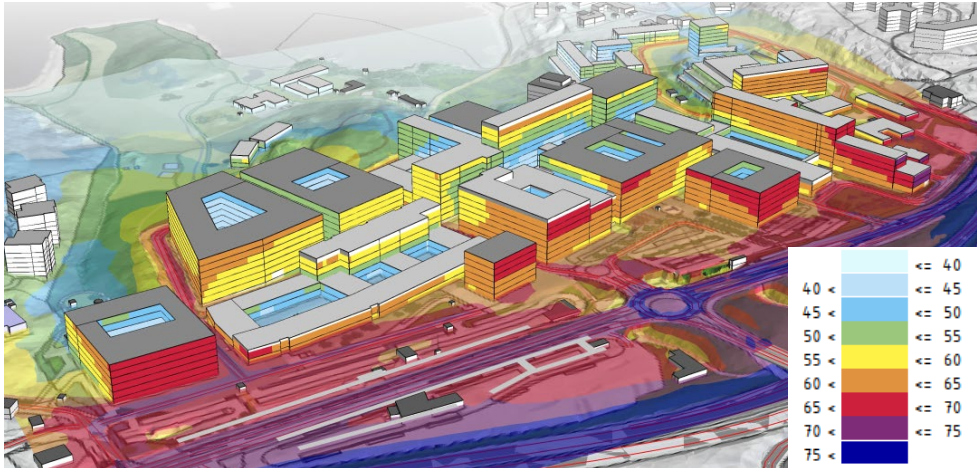
Antalet helikoptertransporter varierar men från år 2025 har Danderyds Sjukhus ett utökat akutuppdrag, vilket innebär att minst 500 patienter ska kunna transporteras via helikopter per år. Varje transport innebär en in- och en utflygning. Transporterna kan därmed generera 1000 flygrörelser samt ytterligare 250 för tankning, alltså totalt 1250 flygrörelser per år eller i genomsnitt cirka 3,5 helikopterflygningar per dag.

6.5.3 Konsekvenser av planförslaget

Trafikbuller

Vägtrafiken på E18 kan väntas vara den dominerande källan till trafikbuller även år 2045. Ljudnivåerna väntas knappt öka men ekvivalent ljudnivå vid föreslagna nya byggnader beräknas till få upp till 69 dBA vid mest utsatt fasad mot öster. Den höga ljudnivån medför att sjukhusets nya byggnader

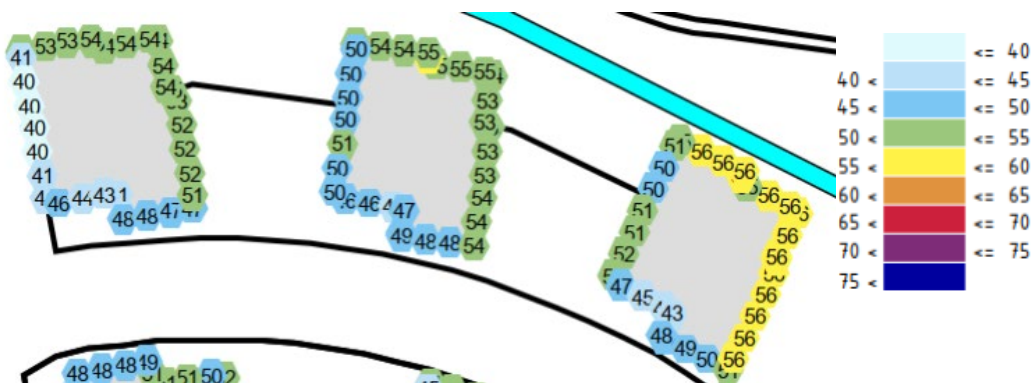
behöver utformas med hänsyn till omgivningsbullret så att inomhusmiljön blir lämplig för den verksamhet som planeras.



Figur 23. Beräknad ekvivalent ljudnivå från trafik år 2045.

Planförslaget möjliggör en ändrad gatustruktur inom sjukhusområdet och därmed förflyttas också trafiken inom området. En flyttning av godsmottagningen från nuvarande placering (se Figur 19) till ny byggnad i sjukhusområdet södra medför minskade ljudnivåer vid nuvarande läge. I den nya godsmottagningen planeras lastning och lossning ske inom byggnaden och därmed inte orsaka buller i omgivningen. Den föreslagna nya gatan i vårdbebyggelsens centrala del medför inga betydande förändringar i ljudnivåer för sjukhusets befintliga byggnader och påverkar inte ljudnivåerna utanför planområdet.

En ny gata i den södra delen, som också blir tillfart till den nya godsmottagningen, medför ökade ljudnivåer från trafik. För bostäderna söder om sjukhusområdet beräknas ökningen av ekvivalent ljudnivå till 1-3 dBA vilket är en knappt hörbar förändring i ljudnivå. Maximal ljudnivå beräknas till 65-67 dBA.



Figur 24. Beräknad ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid närmaste bostäder söder om planområdet år 2045



Figur 25. Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik vid närmaste bostäder söder om planområdet år 2045.

Den nya gatan medför att trafiken kommer närmare bostäderna och eftersom maximal ljudnivå beräknas öka med ca 10 dBA blir det en tydlig förändring. Beräkningar av trafikbuller i nuläget har dock inte vägt in trafik på den befintliga parkeringen i parken och dess tillfälliga väg och det är därför osäkert hur stor skillnaden kommer att upplevas jämfört med nuläget. De beräknade ljudnivåerna är inte över riktvärden för ny bostadsbebyggelse och ökningen bedöms inte medföra negativa hälsokonsekvenser.

Verksamhetsbuller

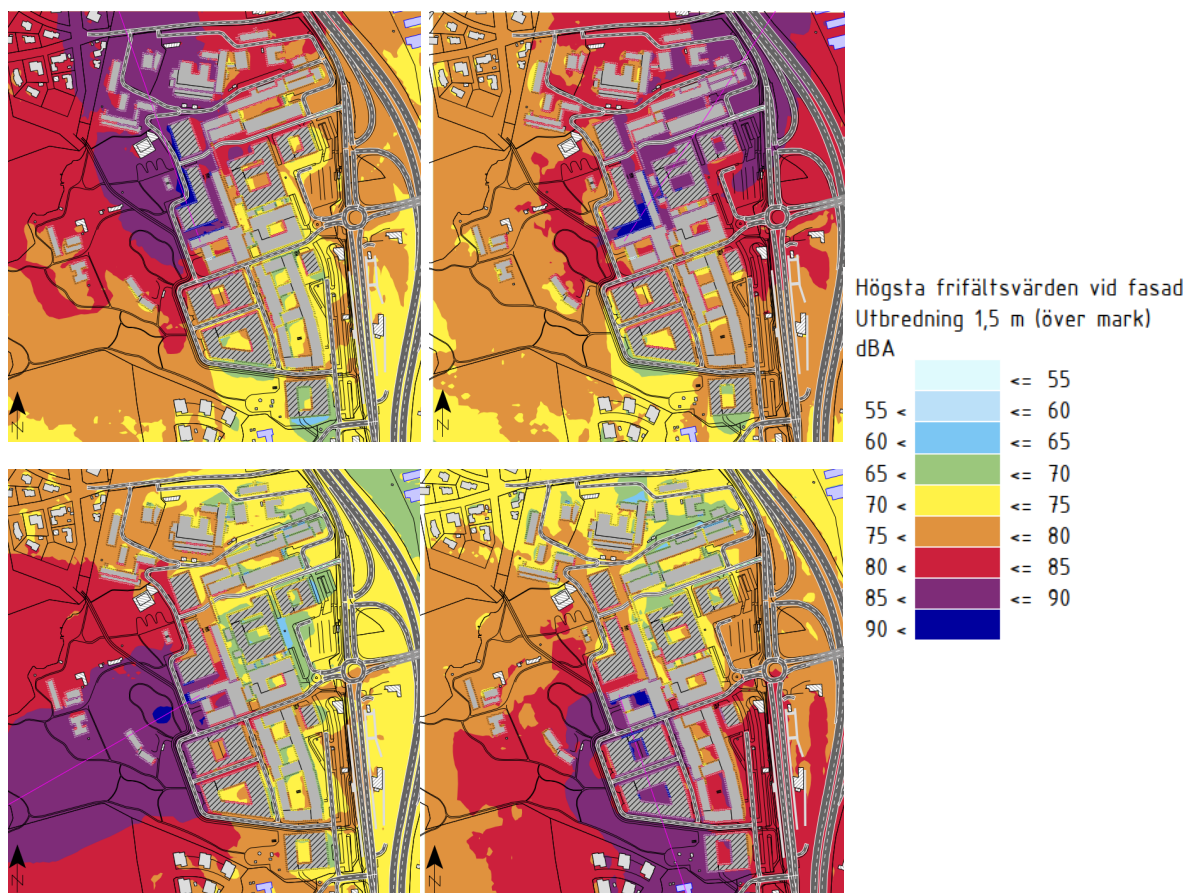
Buller från teknikbyggnaden väntas bli oförändrat. Buller från den nuvarande godsmottagningen upphör då denna flyttas. Buller från bussterminalen bedöms inte heller i framtiden överstiga ljudnivåerna från vägtrafiken. Däremot orsakar bussterminalen mer lågfrekvent buller än vägtrafiken vilket, beroende på användning, kan behöva beaktas vid utformning av eventuella nya byggnader närmast terminalen.

Helikopterbuller

Utbyggnaden av sjukhusområdet bedöms inte ge några betydande förändringar vid befintliga byggnader med avseende på maximala ljudnivåer från helikoptertrafiken. Däremot kommer antalet helikoptertransporter sannolikt att öka i framtiden oavsett planförslaget.

På samma sätt som beskrivs för nuläget innebär det utökade akutuppdraget för Danderyds sjukhus att minst 500 patienter ska kunna transporteras via helikopter per år. Transporterna väntas därmed generera 1000 flygrörelser samt ytterligare 250 för tankning, alltså totalt 1250 flygrörelser per år eller i genomsnitt cirka 3,5 helikopterflygningar per dag.

Beräkningar över helikopterbullret har utförts för fyra tänkbara flygvägar nordväst, sydväst, sydost och nordost. Byggnader direkt under en flygväg kan få ljudnivåer över 90 dBA inom cirka 190 meter från helikopterplattan. Fasader på ett avstånd på upp till 130 meter i plan från flygvägarna beräknas få ljudnivåer över 85 dBA.



Figur 26. Maximal ljudnivå från helikoptertrafik, beräknad för flygvägar från nordväst och nordost övre raden och sydväst och sydost nedre raden (Tyréns, 2025c)

Utbyggnaden av sjukhusområdet bedöms inte ge några större förändringar vid befintliga byggnader med avseende på maximala ljudnivåer från helikoptertrafiken.

Sjukhusets tillkommande bebyggelse behöver, beroende på användning utformas med hänsyn till helikopterbullret.

Vid bostäder, oavsett om det är en ny eller befintlig bebyggelse är Naturvårdsverkets utgångspunkt är att de riktvärden för flygbuller som anges i trafikbullerförordningen inte ska överskridas – och helst underskridas. Helikopterbullret beräknas överstiga maximal ljudnivå vid bostäder både söder och nordväst om sjukhusområdet med viss variation för de olika flygriktningarna. Antalet flygrörelser (3-4 per dygn) är dock långt

under de 16 som trafikbullerförordningen anges som acceptabla under dag och kvällstid.

Kumulativa effekter av buller

Kumulativa, eller samverkande, effekter kan uppstå genom kombinationen av buller från flera källor. Trafiken på E18 är den största bullerkällan för den ekvivalenta ljudnivån dvs det kontinuerliga bruset från trafiken.

Helikoptertransporter till sjukhuset medför de högsta maximala ljudnivåerna. Andra bullerkällor som Roslagsbanan, bussterminalen och sjukhusets interna anläggningar bedöms ha mindre betydelse för upplevelsen av buller i och kring planområdet.

Att väga samman ljudnivåerna från vägtrafik och helikopter och ger inte något tydligare jämförelse av eventuella bullerstörningar eftersom bullret har olika karaktär, kommer från olika håll och pågår olika länge.

Ljud från vägtrafik kan möjligen maskera helikopterbuller marginellt vid somliga bostäder i närheten av E18 och Roslagsbanan då helikopter flyger längs nordvästlig och sydvästlig sektor, men troligtvis inte alls då den flyger längs övriga sektorer. Maskeringseffekten ska inte överskattas då karaktären på ljud från helikopter skiljer sig från vägtrafikbuller och ljud från helikopterpassager kommer därmed sannolikt att tränga igenom ljud från vägtrafik inom- och utomhus. (WSP, 2022)

Inom och i närheten av planområdet kommer de båda bullerkällorna att upplevas tydligt men på olika sätt. För delar av området skärmar byggnader av buller från vägtrafik och trafikbruset märks mindre jämfört med annat buller. Helikoptern hörs uppifrån och bullret kan nå hela området men störningstillfällena väntas bli relativt få, i genomsnitt 3-4 per dygn och inflygningsriktning avgör vilka områden som nås av buller vid varje transporttillfälle.

Rum längs fasader längs E18 bör ha dimensionerats mot väg- och tågtrafikbuller och kommer därför även ha en relativt god ljudisolering mot helikoptertrafik. Ett fordon på gata utanför ett bostadsfönster kan ofta passera eller starta hastigt och utan längre tids förvarning, medan en helikopter börjar höras dovt på längre avstånd, varför en helikopterpassage kan ge förutsättningar för en viss tillvänjning innan ljudnivån når sitt maximum. (WSP, 2022)

6.5.4 Konsekvenser av nollalternativet

Sjukhusets uppdrag om att kunna transportera minst 500 patienter per år gäller även i nollalternativet. Konsekvenser av buller från helikoptertrafiken bedöms därför bli det samma som med planförslaget.

Utan utbyggnad och nya vägar i planområdets södra del väntas ljudnivåer vid befintliga bostäder förbli relativt oförändrade.

6.5.5 Åtgärder och fortsatt arbete

Utbyggnad enligt planförslaget bedöms inte medföra behov av bullerskyddsåtgärder i omgivningen. Behov av anpassning av sjukhusets inomhusmiljö med hänsyn till omgivningsbuller utreds och hanteras i bygglov och genomförande.

7 Samlad bedömning

7.1 Miljökonsekvenser

7.1.1 Dagvatten

Dagvattenhanteringen ska enligt planförslaget utformas så att minst 20 millimeter nederbörd per hårdgjorda ytors reducerande area ska renas och fördröjas vid nybyggnation och större ombyggnation. Förutsatt att olika åtgärder för fördröjning och rening vidtas bedöms konsekvenserna på dagvatten bli positiva och riktlinjer kan uppnås.

Beräkningarna i dagvattenutredningen visar att föroreningshalterna i dagvattnet ökar med den planerade byggnationen, men det finns föreslagna åtgärder som medför att halterna minskar. Om reningsanläggningar byggs bedöms planen inte försämra vattenkvaliteten i recipienten Edsviken och inte motverka möjligheten att nå miljökvalitetsnormer.

7.1.2 Förorenad mark

I samband med de ny- och ombyggnationer som planförslaget medger kan identifierade markföroreningar åtgärdas. Förutom den kända PFAS-föroreningen vid den markförlagda helikopterplattan kan PFAS finnas i grundvattnet i andra delar av planområdet, vilket måste beaktas vid hantering av länshållningsvatten. Om PFAS inte kontrolleras och hanteras kan de byggnationer som planen möjliggör förvärra föroreningssituationen. Övriga kända markföroreningar antas ha låg mobilitet.

Planen möjliggör en förbättrad dagvattenhantering i området vilket innebär att risken för ökad föroreningstransport vid exempelvis skyfall minskar.

Förutsatt att förorenade jordmassor och länshållningsvatten hanteras vid byggnation bedöms planförslaget medföra positiva konsekvenser då föroreningsmängderna i området totalt sett förväntas minska.

7.1.3 Klimatanpassning

Sammanfattat så finns det behov av klimatanpassningsåtgärder i planområdet som omfattar hantering av skyfall och ökad grönstruktur i byggnadsmiljön. Planbestämmelsen om att anordningar för skyfallsvatten ska utformas genom fördröjning, avledning eller skydd syftar till att minimera skador och störningar på samhällsviktiga verksamheter. För att uppfylla detta krav behöver vissa åtgärder vidtas, eftersom översvämningsutredningen visar att vissa byggnader riskerar att utsättas

för översvämning och vattendjup på över 20 centimeter vid ett 200-årsregn. Om åtgärder för ökad grönsstruktur, skyfallshantering och grundläggning vidtas kan planförslaget bidra till klimatanpassning i kommunen.

Risken för ras, skred bedöms inte öka, förutsatt att rekommenderad grundläggning vid nybyggnation utförs. Vid byggnation i närhet av strandkanten inom områden med lera ska marken förstärkas enligt planbestämmelse.

7.1.4 Klimatpåverkan

Den klimatpåverkan som kan förväntas uppstå till följd av byggnation i planområdet styrs inte av planbestämmelser utan avgörs av beslut i kommande skeden. Vid genomförande av planen rekommenderas att de riktlinjer och mål som redovisas i Locums miljöplan följs. Detta innebär bland annat att eftersträva en resurseffektiv energianvändning, utreda alternativ till rivning, certifiering av byggnader samt minimera klimatpåverkan vid byggnation genom exempelvis återbruk, genomtänkta materialval, minimera byggavfall, krav på drivmedel i arbetsmaskiner.

7.1.5 Buller

Vägtrafiken på E18 kan väntas vara den dominerande källan till trafikbuller även år 2045. Den föreslagna nya gatan i den södra delen, som också blir tillfart till den nya godsmottagningen, medför ökade ljudnivåer från trafik vid bostäderna söder om sjukhusområdet. De beräknade ljudnivåerna ligger inte över riktvärden för ny bostadsbebyggelse och ökningen bedöms inte medföra negativa hälsokonsekvenser.

Utbyggnaden av sjukhusområdet bedöms inte ge några större förändringar av ljudnivåer från helikoptertrafiken vid befintliga byggnader.

Helikopterbullret beräknas överstiga riktvärden för maximal ljudnivå vid bostäder både söder och nordväst om sjukhusområdet med viss variation för de olika flygriktningarna vilket också gäller dagens situation. Antalet flygrörelser (3-4 per dygn) är dock långt under de 16 som Trafikbullerförordningen anger som acceptabla under dag och kvällstid. Sjukhusets tillkommande bebyggelse behöver, beroende på användning utformas med hänsyn till buller från vägtrafik och helikopter.

7.2 Riksintressen och skyddade områden

Planområdet ligger inte inom något område av riksintresse. Det finns delvis ett påverkanssamband mellan skyfallshantering inom planområdet och en lågpunkt på väg E18 öster om Danderyds sjukhus som omfattas av riksintresse för kommunikation. Planförslaget bedöms leda till minskat vattendjup på E18 till följd av ett 200-årsregn jämfört med nuläget på grund av förändrade rinnvägar. Vattendjupen i lågpunkten på E18 förblir dock höga eftersom vatten fortsätter att rinna dit från de omgivande områdena öster om E18. Framkomligheten på motorvägen är därför påverkat även efter genomförandet av planförslaget

Eken inom planområdet som nämns i avsnitt 2.2.2 bedöms inte påverkas av planförslaget eftersom inget anläggningsarbete planeras att göras i ekens närområde som skulle kunna påverka dess livskraft.

7.3 Miljömål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljökvalitetsmål som beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen ska nås inom en generation, till år 2030. Av dessa 16 bedöms fem mål vara relevanta för planförslaget.

Tabell 5. Överensstämmelse med miljömål.

Miljömål	Positivt (+), negativt (-) neutralt (0)	Kommentar
Begränsad klimatpåverkan	+/-	Planen möjliggör byggnation vilket i sig medför utsläpp av växthusgaser. I kommande skeden av sjukhusutbyggnaden kan energieffektivisering väntas vara en prioriterad fråga enligt Locum.
Hav i balans samt levande kust och skärgård	+	Om föreslagna dagvattenåtgärder vidtas finns kan planförslaget bidra positivt till miljömålet genom minskade utsläpp av näringsämnen i Edsviken.
Ingen övergödning	+	Om föreslagna dagvattenåtgärder vidtas kan planförslaget bidra positivt till miljömålet genom ökad rening av dagvatten.
God bebyggd miljö	+/-	Området ger goda möjligheter att bidra till målet med en god bebyggd miljö då dagvattenhanteringen samt gång- och cykelvägarna inom sjukhusområdet planeras att förbättras. Planens genomförande bidrar dessutom med möjligheter till arbete och tillfrisknande för vårdtagare med närhet till grönytor och

		rekreationsvärden, vilket bidrar till god folkhälsa. Buller från helikoptertrafik förekommer men förändras inte av planförslaget. Föreslagen ny väg medför viss ökning av buller från vägtrafik vid närmaste bostäder.
Gifrfri miljö	+/-	Identifierade markföroreningar kan åtgärdas i samband med ny- och byggnationer vilket förbättrar föroreningsituationen. Viss risk finns för ökad föroreningsspridning av PFAS beroende på hur länshållningsvatten hanteras vid byggnationer. Förutsatt att förorenade jordmassor och länshållningsvatten hanteras kan planens genomförande bidra positivt till målet. Miljömålet kan även gynnas av exempelvis goda materialval och förbättrade kretslopp.

7.4 Miljökvalitetsnormer

Om föreslagna dagvattenlösningar anläggs bedöms tillskottet av de föroreningar som idag går att hantera inom ramen för detaljplanen att minska. Om reningsanläggningar byggs, så bedöms planen inte motverka möjligheten till att klara miljökvalitetsnormer för recipienten Edsviken.

Om tillräcklig dagvattenrening inte anläggs bedöms planförslaget leda till att föroreningshalter i dagvatten ökar jämfört med nuläget och ger ett ökat bidrag till den samlade belastningen för recipient och minskar möjligheter för kommunen att klara miljökvalitetsnormerna.

8 Fortsatt arbete

8.1 Rekommendationer

I detta avsnitt sammanfattas de åtgärder som rekommenderas i det fortsatta planarbetet och senare skeden. De rekommendationer som listas nedan beskrivs utförligare under rubrikerna *Åtgärder och fortsatt arbete* för respektive miljöaspekt i kapitel 6 Miljökonsekvenser.

Nedan listas rekommenderade åtgärder för att minimera risken för föroreningar i dagvattnet och belastning på recipienten, se även avsnitt 6.1.5 och 6.2.5 :

- Medvetna materialval för byggnader och minska trafikdensitet för att minska föroreningar av tungmetaller.
- Installera oljeavskiljare i anslutning till parkeringar och vägar där läckage av olja kan inträffa.
- Vid hantering av länshållningsvatten behöver halter i utgående vatten kontrolleras. Om ej tillåtna halter av PFAS påträffas behöver vattnet renas innan det släpps till recipient eller ledningsnät.
- Anlägg dammar för dagvattenhantering samt nedsänkta grönytor och vägdiken på lämpliga platser.
- Provtagning av schaktmassor i samband med markarbeten för att kontroll av föroreningsinnehåll. Särskild aktsamhet bör vidtas på platser där inventering har visat konstaterad eller potentiell förorening.

Nedan listas rekommenderade åtgärder för att minimera negativa konsekvenser till följd av kraftiga regn, skyfall och högvattenhändelser i Östersjön, se även avsnitt 6.1.5 och 6.3.5:

- Utred behov av att uppdimensionera ledningar för att hantera 20-årsregn.
- Bebyggelse med samhällsviktiga funktioner bör placeras ovanför nivån +2,7 m (RH2000).
- Utföra åtgärdsförslag enligt översvämningsutredningen.

För att minimera klimatpåverkan från byggnationer inom planområdet rekommenderas att de åtgärder som redovisas i Regions Stockholms *Riktlinje för hållbarhet* samt Locums *Miljöplan 2024* följs.

8.2 Uppföljning

Enligt 6 kap 11 § miljöbalken ska en redogörelse göras för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Miljöuppföljningen syftar delvis till att upptäcka brister som behöver rättas till, men också till att i efterhand utvärdera effekten av de genomförda åtgärderna.

Under genomförandet av planen bör det följas upp hur placering och utformning av byggnader kommer till stånd, jämfört mot det förslag på utveckling som ges i planförslagets illustrationsplan. Då illustrationsplanen ligger till grund för de tekniska utredningarna avseende exempelvis dagvatten, skyfall, geoteknik och buller, bör kommunen tidigt uppmärksamma eventuella avvikelser av betydelse för utredningarnas beräkningar och resultat.

Hantering av länshållningsvatten och förorenade massor under byggtiden kommer att ske inom ramen för Danderyds kommuns miljötillsyn.

Kommunens uppföljning av åtgärder för hantering av dagvatten och skyfall sker i samband med bygglov och byggsamråd.

Arbete med hållbarhetsfrågor fortsätter under genomförandet av detaljplanen i enlighet med Regions Stockholms *Hållbarhetspolicy*, *Hållbarhetsstrategi* samt *Riktlinjer för hållbarhet* och Locums miljöplan.

9 Ordlista

Begrepp	Förklaring
Ekvivalent ljudnivå	Medelljudnivån under en given tidsperiod, för trafikbuller vanligtvis ett dygn.
Länshållningsvatten	Inflödande grundvatten och nederbördsvatten vid schakter.
Maximal ljudnivå	
PFAS (Per- och polyfluorerade alkylsubstanser)	En stor grupp syntetiska kemikalier med över 10 000 identifierade ämnen som används brett i samhället. Gemensamt för alla PFAS-ämnen är att de är mycket svåra att bryta ner och vissa PFAS kan ha skadliga effekter, både för människa och miljö.
20-årsregn	Ett regn som har en återkomsttid på 20 år uppstår eller överträffas i genomsnitt en gång på 20 år. Det innebär att sannolikheten för händelsen är fem procent varje enskilt år.
100-årsregn	Ett regn som har en återkomsttid på 100 år uppstår eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år. Det innebär att sannolikheten för händelsen är en procent varje enskilt år.
200-årsregn	Ett regn som har en återkomsttid på 200 år uppstår eller överträffas i genomsnitt en gång på 200 år. Det innebär att sannolikheten för händelsen är en halv procent varje enskilt år.
Skyfall	Minst 50 mm regn under en timme eller minst 1 mm regn under en minut, enligt SMHI.
Kumulativa effekter	Med kumulativa effekter avses den samlade effekten av pågående, tidigare och framtida verksamheter/åtgärder på miljön i ett område.
Miljö kvalitetsnormer (MKN)	Juridiskt bindande bestämmelser som fastställer den kvalitet som en vattenförekomst ska ha uppnått vid en viss tidpunkt
Dagvatten	Vatten som tillfälligt rinner på markytan efter regn eller snösmältning. Oftast menar man bebyggda miljöer som exempelvis

	vatten från tak, gator och parkeringsplatser.
Ekosystemtjänster	Ekosystemtjänster är de fördelar vi människor får från naturen. Det kan vara allt från ren luft och rent vatten till pollinering av grödor och möjligheter till rekreation.
Värmeöar	En värmeö är ett område i en stad som är betydligt varmare än de omgivande landsbygdsområdena. Denna temperaturskillnad uppstår främst på grund av mänskliga aktiviteter och stadens struktur, såsom byggnader, vägar och andra hårda ytor som absorberar och lagrar värme.

10 Referenser

- Danderyds kommun. (2022a). *Översiktsplan för Danderyds kommun.*
- Danderyds kommun. (2022b). *Klimatanpassningsplan.*
- Danderyds kommun. (2022c). *Riktlinjer för dagvatten för Danderyds kommun 2021-2027.*
- Danderyds kommun. (2022d). *Vattenplan för Danderyds kommun 2021-2027.*
- Danderyds kommun. (2022e). *Dagvattenplan för Danderyds kommun 2021-2027.*
- Locum. (2021). *Fastighetsutvecklingsplan Danderyds sjukhus 2021.*
- Locum. (2023). *Miljöplan 2024 Locum AB.*
- Länsstyrelsen Stockholm. (2021a). *Rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå längs Östersjökusten i Stockholms län.*
- Länsstyrelsen Stockholm. (2021b). *Riskhanteringsplan för Stockholms län 2022–2027.*
- Naturvårdsverket. (2017). *Riktvärden för buller från vägoch spårtrafik vid befintliga bostäder ÄNR NV-08465-15.*
- Region Stockholm. (2023). *Riktlinje för Hållbarhet RS-2021-0714.* Hämtat från [regionstockholm.se](https://www.regionstockholm.se):
<https://www.regionstockholm.se/4991f5/contentassets/e8e62063d57e4a1eac2bcdf66662a31c/riktlinjer-for-hallbarhet.pdf>
- SFS nr: 2015:216. (u.d.). *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.*
- Storstockholms brandförsvär. (2024). *Storstockholms brandförsvärs övergripande styrdokument.* Hämtat från <https://www.storstockholm.brand.se/globalassets/dokument/styrdokument-och-rapporter/2025/ssbfs-overgripande-styrdokument-for-ar-2024-framat-inkl-hp-enligt-Iso.pdf>
- Svenskt Vatten. (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten.*
- Tyréns. (2025a). *PM Miljögeoteknik.*
- Tyréns. (2025b). *Danderyds sjukhus, PM Landskap.*
- Tyréns. (2025c). *Bullerutredning Danderyds sjukhus.*
- Tyréns. (2026a). *Översvämningsutredning Danderyds sjukhus.*

Tyréns. (2026b). *Dagvattenutredning detaljplan Danderyds sjukhus.*

Tyréns. (2026c). *Tekniskt PM Geoteknik Detaljplan Danderyds sjukhus.*

VISS. (2024). *Edsviken*. Hämtat från viss.lansstyrelsen.se:

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA40513570>

WRS. (2021). *Dagvatten Danderyds sjukhus.*

WSP. (2022). *Danderyds sjukhus Ny helikopterflygplats på by 61 Bulleranalys.*