

# Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan i Djurgården för Smedstad 1:4 m.fl. (Etapp 2)

## Antagandehandling

**Datum: 2022-09-21**

**Diarienummer: Sbn 2020-620**



**Linköping**  
Där idéer blir verklighet

# Om miljökonsekvensbeskrivning

## Vad är en miljökonsekvensbeskrivning?

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska identifiera och beskriva de effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan ha på människors hälsa eller miljön. En miljökonsekvensbeskrivning ska också redovisa en samlad bedömning av den förväntade miljöpåverkan. Det är kommunen som tar fram en MKB och du som medborgare har möjlighet att ta del av informationen och lämna synpunkter under processen.

Läs mer om miljökonsekvensbeskrivning på Boverkets webbplats [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

# Sammanfattning

Linköpings kommun detaljplanerar en del av fastigheten Smedstad 1:4 i området Djurgården som ligger i södra delen av Linköping. Detaljplanen för Etapp 1 är antagen och detaljplanen för Etapp 2 ställs nu ut för granskning.

Planområdet är idag oexploaterat och består av åkermark och naturområden. Tinnerbäcken går genom området i ett rakriktat större dike genom åkermarken och ett biflöde från öst är kulverterat (förlagd i rör under markytan) mellan väg 708 och Tinnerbäckens huvudfåra. Planområdet ligger öster om Lambohov och är sedan länge utpekad i kommunal översiktsplanering som en ny stadsdel. I nära anslutning till planområdet finns Tinnerö eklandskap som både är naturreservat och ett Natura 2000-område. Inom och i anslutning till planområdet finns även område av riksintresse enligt miljöbalken för naturvården och kulturmiljövården. Inför granskning har samrådsförslaget anpassats bland annat för att möjliggöra fortsatt betesdrift i naturområden och för att undvika skuggeffekter på områden med höga naturvården. Kommunen har beviljats Natura 2000-tillstånd för att genomföra planen och tillstånd för vattenverksamheten att omvandla Tinnerbäcken till ett meandrande bäckstråk.

Det övergripande målet med utbyggnaden av Djurgården är att möjliggöra för stadens expansion. Den nya stadsdelen utgör en viktig resurs för att klara framtida bostadsförsörjning i och med att Linköpings stad stadigt växer i invånarantal. Målet är att koppla ihop Djurgården med intilliggande stadsdelar och göra den nya stadsdelen till en integrerad del av staden för att på så sätt minska såväl geografiska som upplevda avstånd.

Vid den inledande planeringen konstaterade kommunen att planen riskerar att medföra betydande miljöpåverkan. En miljöbedömning har därför genomförts och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram. Detta dokument utgör MKB och är uppdaterad sedan samrådet. MKB ingår i planhandlingen som nu ställs ut för granskning. I ett avgränsningssamråd med Länsstyrelsen i Östergötland avgränsades MKB till att bedöma konsekvenser för miljöaspekterna naturmiljö, vattenmiljö och dagvatten, kulturmiljö, luft och buller. Utöver dessa bedöms även planförslagets möjlighet att bidra till uppfyllande av de nationella miljömålen.

I MKB bedöms utöver planförslaget (granskningsförslaget), som utgör huvudalternativet, även samrådsförslaget och ett nollalternativ. Det långtgående arbetet med anpassningar av tidiga planförslag och tillståndsprövningar för både vattenverksamhet och bebyggelse nära Natura 2000-området gör att planförslagets konsekvenser minskat för flera miljöaspekter jämfört med samrådsförslaget. Granskningsförslaget ligger även till stor del i linje med konsekvenser av ett nollalternativ. I tabellen nedan sammanställs konsekvenserna av granskningsförslaget och samrådsförslaget.

Tabell. Konsekvensbedömning av granskningsförslag och samrådsförslag för samtliga avgränsade miljöaspekter.

Miljöaspekt	Granskningsförslag	Samrådsförslag
Naturmiljö	Små till måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Vattenmiljö och dagvatten	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser
Kulturmiljö	Mycket stora negativa konsekvenser	Mycket stora negativa konsekvenser
Luft	Obetydliga konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser
Buller	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

En skötselplan och ett antal andra villkor i Natura 2000-tillståndet och tillståndet för vattenverksamhet, som varit förutsättningar för den fortsatta planeringen inför granskningsskedet, minskar de negativa effekterna av exploateringen. Omdaning av Tinnerbäcken till ett meandrande bäckstråk ger positiva effekter för både vattenkvaliteten och den biologiska mångfalden, utöver att den tillsammans med parkmiljön och de bevarade naturområdena också ger en hög boendekvalitet. Inga riktvärden bedöms överskridas för luft. Vid ett genomförande av planen ökar bullerpåverkan i området, men planbestämmelser reglerar så att inga riktvärden överskrids för buller.

I granskningsförslaget bedöms miljömålet levande sjöar och vattendrag gynnas medan miljömålet ett rikt odlingslandskap missgynnas. Miljömålen begränsad klimatpåverkan, frisk luft, ingen övergödning, god bebyggd miljö, och ett rikt växt- och djurliv bedöms både gynnas och missgynnas medan giftfri miljö och levande skogar varken bedöms gynnas eller missgynnas.

# Innehållsförteckning

Om miljökonsekvensbeskrivning.....	2
Vad är en miljökonsekvensbeskrivning?.....	2
Sammanfattning .....	3
Inledning .....	7
Bakgrund.....	7
Detaljplanens syfte och mål .....	8
Strategisk miljöbedömning och process .....	9
Avgränsningar .....	10
Avgränsningar av miljöaspekter .....	10
Metod och process .....	12
Bedömningsmetod .....	12
Bedömningsgrunder.....	12
Geografiska avgränsningar .....	14
Avgränsning av tidsperspektiv.....	14
Alternativ .....	16
Nationella miljö kvalitetsmål.....	23
Konsekvenser .....	25
Naturmiljö.....	25
Vattenmiljö och dagvatten .....	34
Kulturmiljö.....	40
Luftkvalitet.....	45
Buller .....	48
Samlad bedömning .....	53
Sammanfattning av konsekvensbedömningar.....	53
Avstämning mot nationella miljö kvalitetsmål .....	54
Osäkerheter i bedömningarna .....	57
Referenser .....	59

Konsult .....	60
Medverkande tjänstepersoner .....	60

BILAGA 1 – Bedömningsgrunder

BILAGA 2 – Planering av övningsområdet och Djurgården i årtal

BILAGA 3 – Anpassningar av planen

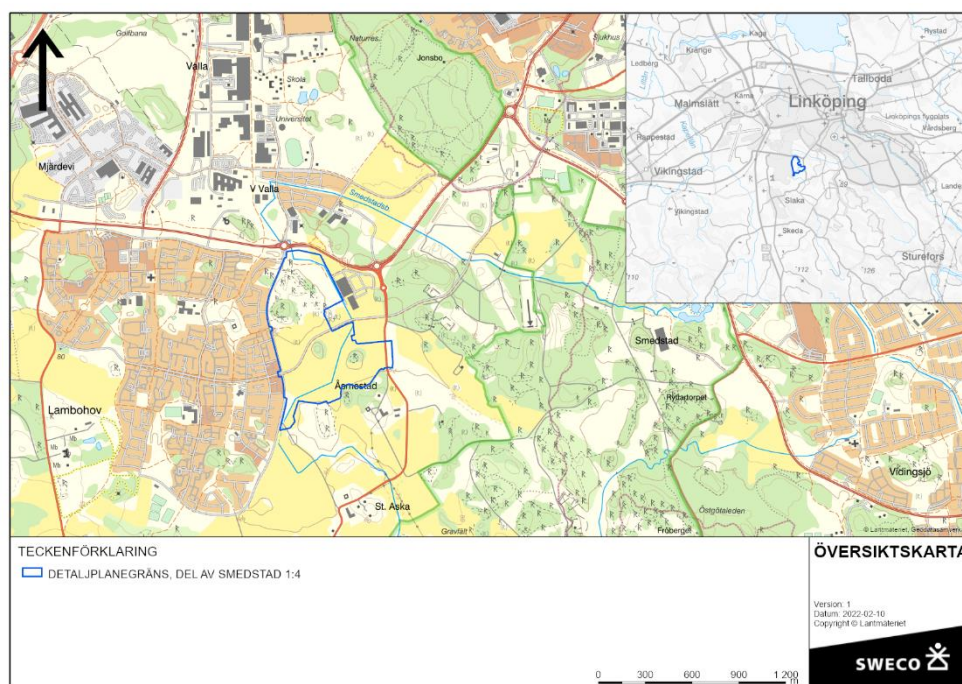
# Inledning

Den här miljökonsekvensbeskrivningen tillhör Detaljplan i Djurgården för del av Smedstad 1:4 m.fl. (Ettapp 2).

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att identifiera och beskriva de betydande miljökonsekvenser som detaljplanen kan antas medföra. Den ska även redovisa vilka alternativa utformningar av detaljplanen som utretts och föreslå åtgärder för att minimera negativa miljökonsekvenser.

## Bakgrund

Linköpings kommun detaljplanerar en del av fastigheten Smedstad 1:4 i området Djurgården som ligger i södra delen av Linköping, Figur 1. Planen ställs nu ut för granskning.



Figur 1 Översiktskarta över Linköping med planområdets avgränsning blåmarkerad.

Detaljplanen som gick ut på samråd under 2018 benämns ettapp 0 och var något större än detta granskningsförslag. Efter samrådet bröts en mindre del av planen ut och vidareutvecklades. Den delen kallas ettapp 1 och granskades under 2019 och antogs under 2020. Planen överklagades, men vann laga kraft 29 oktober 2021. Ettapp 1 utgörs av ett mindre område i planens nordöstra del, i anslutning till redan bebyggt handelsområde. Den resterande del som nu vidareutvecklas för granskning, och senare antagande, går under benämningen ettapp 2, se Figur 2.



Figur 2 Planområdet för etapp 2 markerat i rött.

## Detaljplanens syfte och mål

Detaljplanens syfte är att möjliggöra en utbyggnad av stadsdelen Djurgårdens andra etapp. Planen reglerar markanvändning och egenskaper för kvartersmark och allmänna platser i syfte att vägleda genomförandeprocess och stödja lovprövningar. Alla planbestämmelser är viktiga för att nå en god helhet som bottnar i visionen om en ur alla aspekter hållbar och intressant stadsbyggnad och arkitektur.

Planen syftar till att ge plats för cirka 2000 bostäder och säkerställa utrymme för etablering av offentliga och kommersiella verksamheter. Markanvändningen inom planområdets kvartersmark domineras därför av bostäder samt en kombination av bostäder och centrum.

Det övergripande målet med utbyggnaden av Djurgården är att möjliggöra för stadens expansion. Den nya stadsdelen utgör en viktig resurs för att klara framtida bostadsförsörjning i och med att Linköpings stad stadigt växer i invånarantal.

Målet är att koppla ihop Djurgården med intilliggande stadsdelar och göra den nya stadsdelen till en integrerad del av staden för att på så sätt minska såväl geografiska som upplevda avstånd.

Detaljplanen för etapp 2 utgör tillsammans med detaljplanen för etapp 1 starten av den nya stadsdelens framväxt. Djurgården med dess centrum förväntas bli en viktig knutpunkt i staden för både handel, service och kollektivtrafik. I anslutning till centrumet eftersträvas en tät bebyggelsestruktur så även längs med det centrala kollektivtrafikstråket. Här finns goda möjligheter att skapa en god boendemiljö för alla åldrar.

Målsättningen är att med hjälp av välutbyggda kollektivtrafik- samt gång- och cykelstråk kombinerat med samlade parkeringslösningar skapa förutsättningar för boende och besökare att prioritera hållbara färdssätt som minskar användandet av fossilt bränsle och samtidigt främjar folkhälsan.



## Strategisk miljöbedömning och process

I 6 kap. miljöbalken (MB) styrs hur en miljöbedömning ska göras av planer och program som kan antas få betydande miljöpåverkan, så kallad strategisk miljöbedömning. En miljöbedömning görs parallellt med framtagandet av detaljplanen. Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. En del av miljöbedömningen är att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) vilken ska ingå i planhandlingen. Upprättande av MKB för etapp 2 sker enligt 6 kap. 11 § MB.

### Begreppsdefinitioner

Etapp 0 - Planens avgränsning och MKB:s avgränsning i samrådshandlingen för den större planen som samråddes 18 juni-13 september 2018.

Etapp 1 - Planens avgränsning och MKB:s avgränsning för etapp 1 som vann laga kraft 29 oktober 2021.

Etapp 2 – Planens avgränsning och MKB:s avgränsning inför granskning och antagande av etapp. Etapp 2 utgörs i stort av etapp 0 minus etapp 1.

Tinnerbäcken - Avser del av Tinnerbäcken inom planområdet för etapp 2, i samrådshandlingarna för etapp 0 enbart kallat Åsmedstadsdiket.

# Avgränsningar

## Avgränsningar av miljöaspekter

Då granskning görs etappvis efter samrådet av etapp 0 kvarstår bedömningen att betydande miljöpåverkan riskeras och en miljöbedömning av etapp 2 med tillhörande MKB tas fram. Utgångspunkten har varit att samma miljöaspekter ska konsekvensbedömas för etapp 2 som för etapp 0. Inget avgränsningssamråd med länsstyrelsen har hållits enbart för etapp 2. Länsstyrelsens samrådsyttrande ger dock stöd för att samma avgränsning kan användas för bedömning av etapp 2.

Efter samrådet för etapp 0 har fortsatta utredningar gjorts för mark och vatten. Dessa har påvisat förekomst av PFAS i Tinnerbäckens vatten och sediment. Förekomst i mark vid den kulverterade delen – biflödet inom etapp 1 – har inte säkerställts, men misstänks finnas i anslutning till kulverten eftersom det finns sprickor och förskjutningar i den. Detta är ett tillsynsärende hos Miljökontoret på Linköpings kommun. Markprover togs inom etapp 0 under våren 2018, dessa visade dock inga halter över KM (känslig markanvändning) av föroreningar i mark.

Detaljplanen medför att jordbruksmark tas i anspråk. Jordbruksmark får enligt 3 kap 4§ miljöbalken endast tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Inför avgränsningen av MKB för etapp 0 ansåg både kommun och Länsstyrelse att frågan om att ta jordbruksmarken i anspråk för bebyggelse var tillräckligt utredd i de övergripande dokument man hittills tagit fram, exempelvis översiktsplan och områdesprogram. Effekter av att exploatera jordbruksmark kopplat till livsmiljöer och arter kommer att beskrivas inom kapitlet naturmiljö. Utöver det har effekterna på jordbruksmark som resurs avgränsas bort.

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas till att omfatta de miljöaspekter som redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 Redovisning av miljöaspekter samt vilka frågor för respektive miljöaspekt som ingår i MKB.

<b>Miljöaspekt</b>	<b>Beskrivning av vad som ingår</b>
Naturmiljö	Det finns höga naturvärden inom planområdet och utanför. Efter samrådsskedet har Natura 2000-tillstånd erhållits.
Vattenmiljö och dagvatten	Detaljplanen medger att ytor kommer att hårdgöras och öka mängden dagvatten som tillförs Tinnerbäcken. Framkomlighet och skador på bostäder riskeras vid skyfall och stora regnmängder.
Kulturmiljö	Det finns kulturmiljöer och fornlämningar inom planområdet och närhet till riksintresse utanför.
Luftkvalitet	Ökade trafikmängder kan ge negativ påverkan på luftkvaliteten i området.
Buller	Ökade trafikmängder kan ge bullerstörningar vid bostäder och skolor.

Föroreningsproblematiken hanteras i MKB för vattenverksamhet, i enlighet med länsstyrelsens samrådsyttrande. Miljöaspekten förorenad mark har därför avgränsats bort från denna MKB.

# Metod och process

## Bedömningsmetod

Metoden som används för bedömning av miljökonsekvenser i denna MKB utgår ifrån en matris där miljökonsekvenserna kvantifieras, se Tabell 2.

Bedömningsmatrisen har gemensamma nämnare med den matris som användes i MKB för etapp 0 och etapp 1 samt i den specifika MKB:n i tillståndsprövningen för vattenverksamhet.

Tabell 2 Matris för kvantifiering av konsekvenser.

	Litet värde	Måttligt värde	Högt värde	Mycket högt värde
Stora negativa effekter	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Mycket stora konsekvenser
Måttliga negativa effekter	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Små negativa effekter	Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Inga/obetydliga effekter	Obetydliga konsekvenser			
Positiva effekter	Positiva konsekvenser			

Miljöbedömningarna tillhörande etapp 0, tillståndsprövningarna, nya kunskapsunderlag samt gjorda anpassningar utgör underlag för bedömningarna av granskningsförslaget. Vissa texter och bedömningar har förts över från både de specifika MKB:erna och MKB för etapp 0 i de fall det inte skett någon förändring av påverkan inför framtagandet av granskningsförslaget.

## Bedömningsgrunder

I framtagandet av MKB görs bedömningen av miljökonsekvenser i flera steg och beskrivs sedan i miljöaspekternas respektive kapitel. Värdet och eller känsligheten på platsen eller andra förutsättningar kopplade till respektive miljöaspekt beskrivs under kapitelrubriken *Nuläge/Värdebeskrivning*. Värdet kan till exempel bero på om området är av riksintresse (mycket högt värde), regionalt intresse (högt värde), kommunalt intresse (måttligt värde) eller lokalt intresse (litet värde) eller har skyddade eller klassade naturvärden (högt till mycket högt värde). Värdet påverkas också av naturvärdesklassning enligt svensk standard för naturvärdesinventering (högsta naturvärde, högt naturvärde, påtagligt naturvärde eller visst naturvärde). Planens påverkan och vilka effekter påverkan ger beskrivs i kapitlet *Konsekvenser av granskningsförslaget* under respektive miljöaspekt. *Kumulativa effekter* för varje miljöaspekt beskrivs i respektive kapitel. Bedömning görs även av vilken

påverkan som riskerar att uppstå i byggskedet, i den mån de går att förutse. I kapitlet *Bedömning* vägs effekterna mot värdet och/eller känsligheten och en kvantifiering av konsekvenserna görs utifrån bedömningsmatrisen ovan, se Tabell 2.

Med **påverkan** avses *fysisk förändring*, det fysiska intrånget eller annan förändring av markanvändningen som planen medger.

Påverkan orsakar **effekter**, det vill säga *förändringar i miljön* som påverkan ger upphov till.

Med **konsekvens** avses *betydelsen av förändringen* och är en värdering av effekten med hänsyn till vad den betyder för olika värden. Alltså den påverkan eller betydelse som effekten får för miljötilståndet eller människors hälsa.

Efter att respektive miljöaspekt konsekvensbedömts görs en samlad bedömning samt bedömning av planens bidrag till uppfyllandet av de nationella miljö kvalitetsmålen.

I specifik MKB för Natura 2000-tilståndet görs en noggrann bedömning av planens påverkan på de naturvärden i området som har högt värde (Natura 2000-naturtyper och utpekade arter). Då granskningsförslagets utformning är styrd av anpassningar och villkor kopplade till tillståndet är bedömningarna i specifik MKB vägledande för bedömningarna av konsekvenser för naturmiljön i denna MKB. Fokus för bedömningarna ligger främst på i vilken grad planen möjliggör spridning av arter i landskapet och mellan olika områden med höga naturvärden, samt om förutsättningarna förändras för höga naturvärden genom exempelvis beskuggning. För utförlig metod och bedömningsgrunder se specifik MKB (Calluna, 2019a).

Inför framtagande av samrådsförslaget gjorde kommunen en kulturmiljöutredning för ett område något större än planområdet (Tyréns, 2018). I utredningen redovisades kulturmiljövärden i området och värden som särskilt pekas ut är siktlinjer för att kunna förstå det förhistoriska landskapet, systemet av stensträngar samt förekomst av fornminnen. Konsekvensbedömning görs utifrån vilka effekter planens påverkan kan ge på dessa värden.

För att bedöma konsekvenser för vattenmiljö och dagvatten utgår MKB från dagvattenutredning framtagen 2022 för etapp 2 (Sweco, 2022). I den framgår riktvärden och miljö kvalitetsnormer samt Linköpings kommuns riktlinjer för dagvattenhantering, vilka utgör grunderna för bedömningen om vilka konsekvenser ett genomförande av planen kan ge för vattenmiljön i Tinnerbäcken. Vägledande för MKB är även bedömningarna gjorda i specifik MKB för vattenverksamhet. För utförlig metod och bedömningsgrunder se specifik MKB (Calluna, 2019b).

Även en bullerutredning har tagits fram för etapp 2 (Akustikkonsulten, 2022). Bullerutredningen redovisar riktvärden som inte bör överskridas och hur planering kan göras för att inte ohälsosamma bullernivåer ska uppnås. Riktvärdena utgör bedömningsgrunder i MKB.

Inför planeringen av etapp 2 har kommunen gjort bedömningen att ingen ny luftkvalitetsutredning behöver tas fram. Det togs fram en utredning inför etapp 1, men som omfattade samma område som samrådsförslaget (SMHI, 2019). Eftersom nya beräkningar gör gällande att trafikmängderna har minskat, efter planering av etapp 1 och 2 och omvärdering av vidare utbyggnad enligt områdesprogrammet, utgör den äldre luftutredningen fortfarande underlag för bedömning. Riktvärden och miljö kvalitetsnormer är bedömningsgrunder i MKB.

Utöver riktvärden och normer värderas omfattningen av effekterna utifrån beskrivna kriterier för miljö aspekterna naturmiljö, kulturmiljö samt luftkvalitet och buller, se bilaga 1.

## Geografiska avgränsningar

Beskrivning och bedömning av miljökonsekvenser avgränsas geografiskt till effekter som uppstår inom planområdet, se Figur 2, samt dess påverkansområde. Påverkansområdets storlek skiljer sig åt mellan miljöaspekterna.

För miljöaspekten naturmiljö avgränsas påverkansområdet till planområdet och Natura 2000-området Tinnerö eklandskap, med anledning av det beviljade Natura 2000-tillståndet för planering vid Natura 2000-området.

För miljöaspekten kulturmiljö avgränsas påverkansområdet till planområdet med utblick mot riksintresset för kulturmiljö.

För miljöaspekten vattenmiljö och dagvatten avgränsas påverkansområdet till att omfatta Tinnerbäcken.

För miljöaspekten buller avgränsas påverkansområdet till att omfatta Landbogatan, Hertig Johans allé, Lambohovsleden och väg 708.

För miljöaspekten luftkvalitet avgränsas påverkansområdet till att omfatta Landbogatan och väg 708.

## Avgränsning av tidsperspektiv

En miljökonsekvensbeskrivning ska beskriva miljöeffekter på kort, medellång och lång sikt.

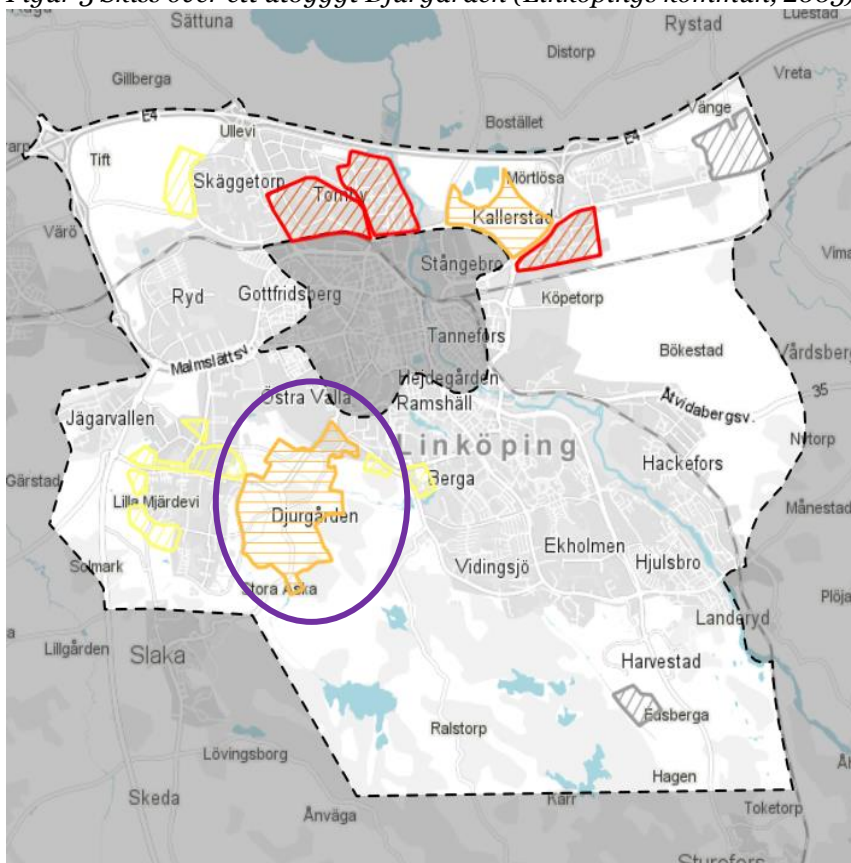
Kort sikt likställs med de miljökonsekvenser som uppkommer under byggskedet.

Medellång sikt definieras som detaljplanens genomförandetid. I aktuell detaljplan avses genomförandetiden sättas till 5 år från det datum detaljplanen vinner laga kraft.

Lång sikt utgörs av ett tidsperspektiv då hela Djurgården är utbyggt, vilket förväntas ske cirka år 2040 Syftet med det långa tidsperspektivet är att beskriva kumulativa effekter för detaljplanen, där hänsyn tas till ett större sammanhang. De tänkbara kumulativa effekter som ingick i etapp 0 utgick från fortsatt utbyggnad av Djurgården enligt områdesprogrammet, se Figur 3. Efter de fördjupade studierna kring eklandskapet som gjordes inför Natura 2000-prövningen har området för möjlig utbyggnad enligt planprogrammet minskats ner bland annat utifrån hänsyn till de höga naturvärdena. Detta återspeglas även i Utvecklingsplanen för ytterstaden. Kumulativa effekter kopplade till etapp 2 utgår från den nya avgränsningen i Utvecklingsplanen (Linköpings kommun, 2021), se Figur 4.



Figur 3 Skiss över ett utbyggt Djurgården (Linköpings kommun, 2005)



Figur 4 Utbyggnad av Djurgården enligt Utvecklingsplan för ytterstaden (Linköpings kommun, 2022)

# Alternativ

## Tidigare utredda lokaliseringsalternativ

Djurgården är en del av det område som under stor del av 1900-talet använts som militärt övningsområde. Övningsområdet i stort, och Djurgården specifikt, har i översiktsplaner och områdesprogram allt sedan slutet av 1990-talet utpekats som lämpligt för handel, verksamheter och bostäder och olika utbyggnadsalternativ har under åren utretts och konsekvensbedömts.

I översiktsplan för övningsområdet (2003) anges att många av de områden som är oexploaterade och ligger relativt centralt i Linköping är störda av flygbuller vilket begränsar möjligheten att bygga bostäder. De möjligheter som öppnas upp inom övningsområdet är särskilt intressanta i det perspektivet.

Vidare fastslås att de nordvästra delarna av övningsområdet, planområdet, har förutsättningar att rymma bostadsområden med sällsynt goda kvaliteter – centralt läge, nära stora arbetsplatsområden och i direkt anslutning till naturmiljöer. Det anses vidare vara en naturlig utbyggnadsriktning av Linköpings tätort, bland annat för att det ligger centralt i utvecklingsbältet, mellan Mjärdevi - Universitetet och Garnisonen - Universitetssjukhuset. En utbyggnad av Djurgården bidrar även till att göra staden rundare. En rundare stad ger goda förutsättningar för ett minskat transportbehov med motorfordon till fördel för gång-, cykel-, och kollektivtrafik. För utförligare resonemang kring platsval hänvisas till Översiktsplan för övningsområdet (2003) samt Områdesprogram för Djurgården (2005). Även i gällande översiktsplan, Översiktsplan för staden Linköping, pekar ut Djurgården som ny stadsdel. I ett tillägg till översiktsplanen, Utvecklingsplan för Linköpings ytterstad, finns Djurgården med som utpekad ny stadsdel.

Planläggningen av Djurgården har pågått sedan Riksdagen 1996 tog beslutet att lägga ner Linköpings garnison vilket medförde nya möjligheter för Linköping och dess utveckling i de södra delarna. En tidslinje med årtal kopplade till planeringen av området har uppdaterats från MKB etapp 0 och återfinns i bilaga 2. Bilaga 3 redogör för de olika alternativen som tagits fram innan och efter samråd.

## Utformningsalternativ fram till samråd

Ett förslag till detaljplan för området togs fram under 2018 och ställdes ut för samråd, här kallad etapp 0 eller samrådsförslaget. I arbetet med planen och miljöbedömningen av etapp 0 gjordes ett flertal anpassningar av plankartan. Nedan redovisas några av de anpassningar som gjordes inför att planen ställdes ut för samråd:



- Planområdets geografiska avgränsning utökades till att innefatta även Eldsberget, den norra delen av Tinnerbäcken i anslutning till Lambhovsleden samt den södra sträckan av bäcken fram till kulvertering vid Landbogatan. Den huvudsakliga anpassningen bestod av att spridningsstråk tillförts planen i nord-sydlig riktning.
- I anpassningsdiskussionen uppmärksammades att en stenmur och en åkerholme i anslutning till Eldsberget skulle tas bort. Samtidigt belystes behovet av ett bredare grönstråk så att byggnader inte riskerade att skugga stråket för mycket då många arter behöver solbelysta ytor. Anpassningar gjordes även i senare version av planen så att delar av stenmur och åkerholme kom att ingå i stråket till nytta för spridning av främst insekter, men även till nytta för fåglar och andra djur som kan använda muren som ledlinje i landskapet.
- Senare i anpassningen öppnades även bebyggelsen upp i södra delen av planområdet så att ett mindre grönstråk ritades in mellan den östra skogsholmen och den Natura 2000-klassade lövskogsmiljön söder om planområdet.
- Anpassningar gjordes även i planområdets norra delar längs med Tinnerbäcken. Användningen natur lades mellan bäcken och cykelbanan respektive fotbollsplanerna för att möjliggöra rikare vegetation och infiltrationsytor.
- Även mer tekniska anpassningar gjordes i planbestämmelser, till exempel placeringar av luftintag kopplat till miljöaspekten luftkvalitet och som krav på genomgående lägenheter pga buller. Krav på gröna tak på kommunala byggnader och teknikbyggnader tillkom.

## Alternativredovisning vid granskning och antagande

I slutlig MKB beskrivs miljökonsekvenserna för granskningsförslaget, samrådsförslaget och ett nollalternativ.

## Samrådsförslag

Samrådsförslaget, etapp 0, innebar utbyggnad av Djurgården och planläggning för bostäder samt kommunal och privat service och verksamheter i en tät och blandad stadsmiljö. Planförslaget sammanfattas enligt nedan samt i plankarta, se Figur 5.

Planområdet omfattade i etapp 0 totalt 56 ha. 30 ha jordbruksmark togs i anspråk för bostäder, verksamheter, vägar och parkmiljöer och 13 ha natur bevarades som natur.

Inom planområdet planerades för ca 2500 bostäder i olika utförande. I centralt läge och längs huvudgatan planerades för stadslig bebyggelse med högre fastigheter och med verksamheter i bottenplanet. Längs Hertig Johans allé tilläts övervägande fyra till sex våningar. Vid stadsdelscentrum Djurgården fanns angivet hus upp till femton våningar höga. För bostäder mer i anslutning till parkområden och längre från centrumbildningen gällde högst 2 våningar höga hus. Inom området var det planerat för 5 skolor/förskolor och 2 vårdboenden.

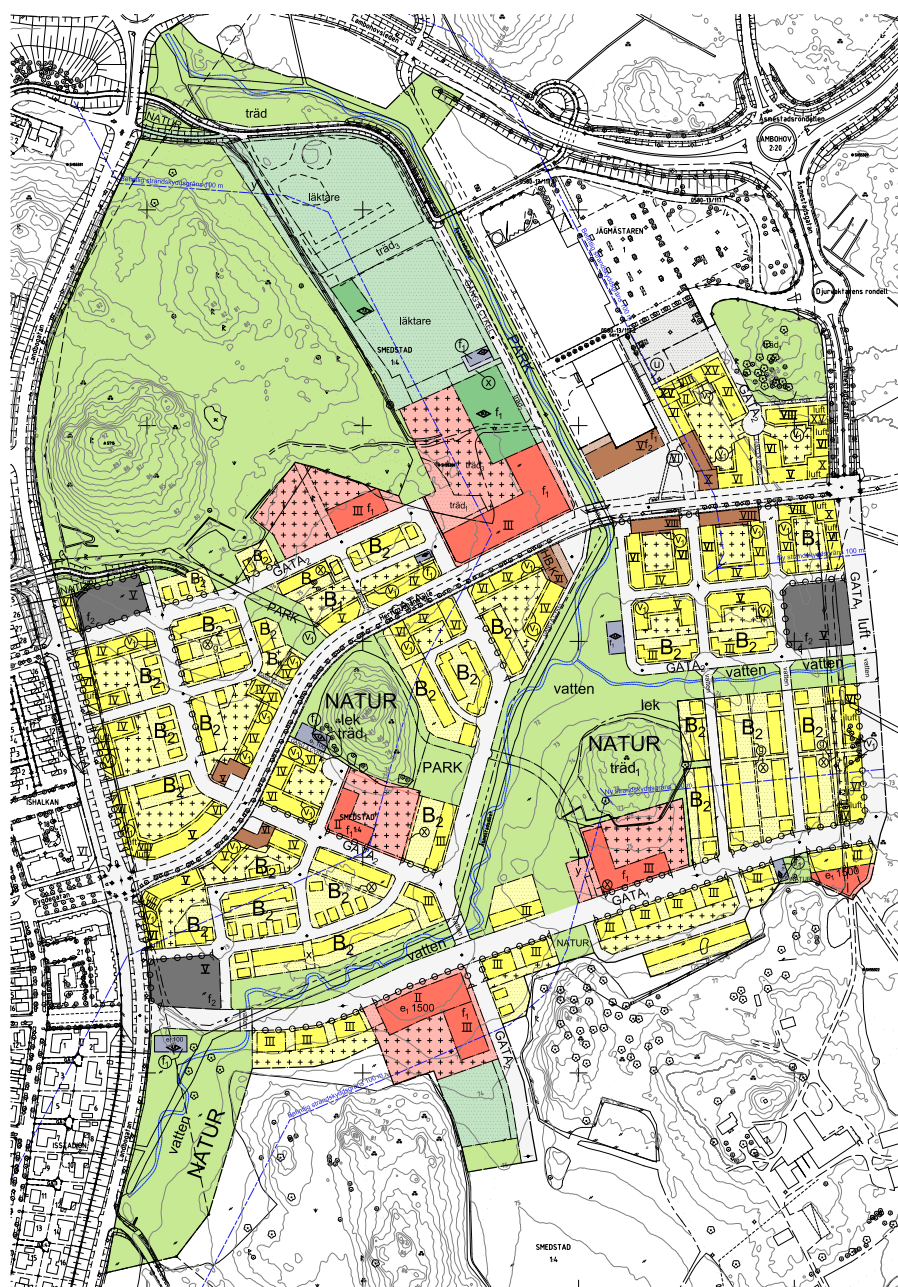
I utkanten av planområdet planerades för 3 parkeringshus i olika väderstreck. En mindre bollplan planerades i söder och en större bollplan med tillhörande idrottsanläggning planerades i norra delen.

Ett sammanhängande och finmaskigt nät av gator samt gång- och cykelvägar skulle anläggas i området. Återvändsgränder och vändplatser undveks till förmån för möjligheter att färdas runt i slingor. En större genomfartsgata avslutade planområdet i söder, dikt an mot Natura 2000-områdena.

De två stora skogsholmarna bevarades. Kullen i sydöst fick användningen natur medan kullen västerut fick bestämmelsen park och ingick i ett parkstråk som band ihop den större stadsdelsparken med naturområdet "Eldsberget" i norra delen av planen. Marken runt kullen i sydöst avsattes för park. Även ett mindre skogsområde i östra delen vid Djurgården centrum avsattes som natur.

Tinnerbäcken, som rinner genom området i ett jordbruksdike, integrerades som en del av parkstråket och planerades att omdanas till ett delvis meandrande bäckstråk. Diket markerades med egenskapsbestämmelsen "vatten" vilket innebär öppen vattenyta. Bäckens planerades även till att utgöra dagvattenanläggning och fick överbyggas med broar och bryggor för gång- och cykeltrafik.

Strandskydd upphävdes för kvartersmark inom strandskyddet längs med Åsmestadsdiket. Det idag kulverterade diket i östra delen bedömdes i och med åtgärderna i framtiden att kunna omfattas av strandskydd. Delar av det framtida strandskyddet upphävdes också i plan.

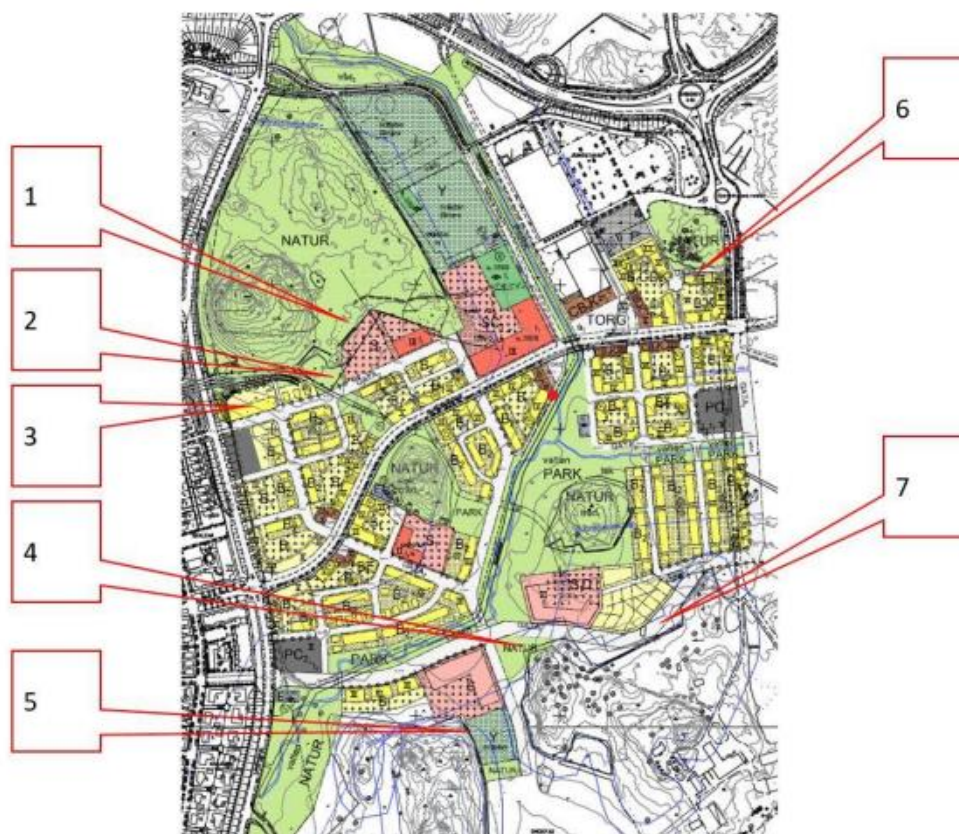


Figur 5 Plankarta tillhörande samrådsförslaget, etapp 0. Linköpings kommun, 20180604

## Anpassningar inför tillståndsprovning Natura 2000

Efter samrådtiden prövades etapp 0 som helhet utifrån risk för påverkan på det närliggande Natura 2000-området Tinnerö eklandskap och dess utpekade arter och naturtyper. En skuggstudie togs fram och ett flertal anpassningar av planen gjordes för att minska risken för påverkan innan provningen. De huvudsakliga anpassningarna beskrivs nedan med hänvisning till Figur 6:

1. Fällindelning av hagen vid Eldsberget inom en zon på 25 meter närmast förskolan. Intensivt bete äger rum i denna fälla under en kortare tid när det är som minst beläggning på förskolan under sommaren. Om det blir svårigheter så sköts området med slätter.
2. Villor närmast betesmarken vid Eldsberget och förskolan har plockats bort. Förskolegården har breddats västerut och den gröna korridoren har utökats något för att åstadkomma bättre funktionalitet för spridning.
3. Bostadsbebyggelse kommer att placeras i läget där p-huset tidigare låg. Detta medför att det inte längre finns någon risk att skugga kalkgräsmarken. Placeringen av bostäder mot hagmarken ger dessutom en tryggare gc-väg.
4. Gröna korridoren flyttas västerut p.g.a. flytt av gatusträckningen men det för även med sig att korridoren får en rakare och bättre anslutning mot Åsmestad vilket är bra ur spridningssynpunkt.
5. Delar av skoltomten och fotbollsplanen hamnar inom skyddsavstånd om 25 meter mot betesmark. Detta anses acceptabelt då betet främst sker när skolan har sommarstängt. Det är även möjligt att fällindela om så behövs närmast skolan. Hästar byts ut mot får och/eller nöt.
6. Naturområdet med skyddsvärda ekar utökas österut och söderut med hänsyn till ekarna. Våningsantalet sänks för att inte skugga ekmiljön. Skuggstudie ska genomföras och kvarteren ska omarbetas och gatan in mot ekbeståndet ska flyttas.
7. Närmast Natura 2000-området och betesmarken, inom skyddszonen om 25 meter, placeras en gata i stället för bebyggelse. All bebyggelse placeras norr om gatan. Plangränsen justeras efter gatusträckningen. Kommunen avser att plantera en trädrad på norra sidan utmed gatan och buskar utmed södra sidan av gatan för att ytterligare minska risk för spridning av allergener. Plantering ska ske med inhemska arter som kan bidra till Åsmestads Natura 2000-miljöer.



Figur 6 Principskiss som visar de förändringar och anpassningar av planförslaget som skett till följd av Natura 2000 och artskyddsfrågor. (Calluna, 2019)

Tillstånd för genomförande av planen med samma geografiska avgränsning som etapp 0, men justerad till att inte riskera att påverka Natura 2000-värdena negativt, erhöles under 2019. Tillståndet ger ett antal villkor att förhålla sig till i den slutgiltiga detaljplaneringen som nu sker inför granskning och antagande.

### Granskningsförslag

Efter att samrådet av etapp 0 avslutades beslutade kommunen att inte ta hela samrådsförslaget till granskning utan dela upp planområdet i två etapper, etapp 1 och etapp 2. Etapp 1 utgörs av ett område i planens nordöstra del och vann laga kraft 20211029. Det innebär att granskningsförslaget för etapp 2 är något mindre ytmässigt än samrådsförslaget, ca 46,5 ha och ca 2000 bostäder.

Granskningsförslaget är ett resultat av anpassningar och avvägningar gjorda bland annat utifrån samrådsyttranden och för att undvika påverkan på Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. Ett så kallat Natura 2000-tillstånd har erhållits som anger villkor för att få genomföra detaljplanen. Även tillståndsprövning för vattenverksamhet har gjorts för att kunna genomföra omvandlingen av Tinnerbäcken från ett rakt jordbruksdike till meandrande bäckstråk. Tillstånd har erhållits och specifika MKB:er har tagits fram för båda prövningarna.

Anpassningar av bebyggelsen har sedan samrådet gjorts inom ett stråk som är av betydelse för militär verksamhet, vilket också påverkat graden av bebyggelse i närheten av Natura 2000-området i södra delen av planområdet på ett positivt sätt. En skolgård har förlagts mot Natura 2000-området och endast en bollplan ligger inom skyddszonen som är en 25 meter bred zon intill området. Skyddszonen syftar främst till att säkerställa att fortsatt bete kan ske i hagmarkerna som utgör Natura 2000-områdena. Vägen i södra delen av planområdet, som vissa sträckor bara är

en gång- och cykelväg löper till viss del i skyddszonen, likaså har en transformatorstation (E-tomt) förlagts inom zonen. Även en smal remsa av kvartersmark planläggs en liten bit in i zonen, bebyggelsen ska dock bestå av offentlig verksamhet som äldreboende och skola och inte privatbostäder. Dessa justeringar har godkänts i dialog med länsstyrelsen på en handläggartärf mellan handläggare på Länsstyrelsen och kommunen på Stadsplaneringsavdelningen den 11 november 2021.

Bebyggelsen har justerats i norra delen av planområdet för att undvika negativa skuggeffekter på den södervända slänten med höga naturvärden vid Eldsberget. I anslutning till cykelbanan längst med Tinnerbäcken har markanvändningen ändrats från NATUR till PARK. De trädgårdsområden som planerades mellan fotbollsplanerna och mot Lambohovsleden har utgått för att erhålla en mer flexibel markanvändning i dessa delar. Planbestämmelserna gällande plantering av träd, att träd endast får tas ner av säkerhetsmässiga skäl och anläggandet av gröna tak har också utgått.

Anpassningarna visualiseras i en jämförelse av illustrationskartorna i och Figur 8 nedan.



Figur 7. Illustration framtagen inför samråd av etapp 0, med avgränsningen av etapp 2 markerad med röd linje.



Figur 8. Illustration över granskningsförslaget etapp 2. Byggnaderna i nordöstra delen ingår i redan antagen detaljplan för etapp 1.

### Nollalternativ

Nollalternativet ska beskriva vilken utveckling som är trolig om aktuellt planförslag inte genomförs. I aktuellt fall utgörs nollalternativet av ett scenario där den nya detaljplanen inte antas.

Nollalternativet utgörs för etapp 2 av att dagens planområde bebyggs på ett liknande sätt som beskrivs i områdesprogrammet från 2005. Det innebär att många delar är lika mellan nollalternativet och granskningsförslaget.

I nollalternativet planeras en stadsdel med blandad bebyggelse där både stadskvarter och trädgårdsstad får utrymme och det genomförs en omvandling av Tinnerbäcken till meandrande bäckstråk. Utformningen av ny bebyggelse kommer

att behöva förhålla sig till villkoren satta i Natura 2000-tillståndet, vilket gör att områdesprogrammets utformning inte går att genomföra utan anpassningar. Eftersom en skola planerats inom etapp 1 kommer ett nollalternativ troligtvis också planera för ett område för idrottsverksamhet väster om Djurgården centrum och Tinnerbäcken i norra delen av planområdet.

Det som framför allt skiljer alternativen åt är att det i nollalternativet troligen blir:

- Lägre hus och inte lika tät bebyggelsestruktur.
- Bebyggelsen planeras glesare och inte lika sammanhängande längs huvudstråket, det som idag är redan anlagda Hertig Johans Allé.
- Mer utrymme för villor och radhus.

## Nationella miljökvalitetsmål

MKB avgränsas till att bedöma i vilken riktning ett genomförande av detaljplanen påverkar miljökvalitetsmålen.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

### Avgränsningssamråd

Föreliggande MKB för etapp 2 följer samma avgränsning som samrådsversionen, etapp 0 varför, avgränsningssamrådet för den etappen beskrivs nedan.

Ett avgränsningssamråd för etapp 0 hölls med Länsstyrelsen i Östergötland 20170905 och resulterade i att ett antal miljöaspekter som skulle konsekvensbedömas fastslogs. En problematik kopplad till PFOS i Tinnerbäckens vatten och sediment, framför allt i den kulverterade delen i östra delen av etapp 0, upptäcktes och undersöktes. Föroreningsproblematiken hanterades i MKB för vattenverksamhet (omdaning av Tinnerbäcken) och miljöaspekten förorenad mark avgränsades bort från MKB för etapp 0.

Exploatering i området medför att jordbruksmark tas i anspråk. Jordbruksmark får enligt 3 kap 4 § miljöbalken endast tas i anspråk för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredställande sätt genom att annan mark tas i anspråk. Inför avgränsningen av MKB för etapp 0 ansåg både kommun och Länsstyrelse att frågan om att ta jordbruksmarken i anspråk för bebyggelse var tillräckligt utredd i de övergripande dokument man hittills tagit fram, exempelvis ÖP och områdesprogram. Effekter av att exploatera jordbruksmark kopplat till livsmiljöer och arter beskrivs i miljöaspekten naturmiljö. Utöver det har effekterna på jordbruksmark som resurs avgränsas bort.

Avgränsning av jämförelsealternativ har diskuterats vid ett flertal tillfällen med Länsstyrelsen. De alternativ som diskuterades vid avgränsningssamrådet september 2017 var:

1. huvudalternativet (det nu aktuella detaljplaneförslaget)
2. nollalternativet (planområdet utformat så som förslaget i områdesprogrammet från 2005)
3. utkast till detaljplan (Djurgården C samrådshandling 2011),
4. det aktuella bebyggelseförslaget, avgränsat till de områden som inte ligger i direkt anslutning till Natura 2000-området
5. framtidsutblick mot en fullt utbyggd stadsdel i enlighet med områdesprogram för Djurgården.

Under miljöbedömningsprocessen av etapp 0 avgränsades alternativ 3 och 4 bort. Alternativ 3 har bedömts som icke relevant då förslaget ej togs vidare i sin helhet efter samrådet (en mindre del, Djurgården centrum antogs.) Frågeställningarna kring hur nära bebyggelse kan etableras vid Natura 2000-området, alternativ 4, skulle hanteras vid anpassningar av planen när Natura 2000-frågan var utredd varför alternativet bedömdes vara överflödigt.

Kommunen bedömer att området med stor sannolikhet kommer exploateras även i ett nollalternativ, alltså även om föreliggande planförslag inte genomförs/vinner laga kraft. Det är dock inte enkelt att förutspå områdets troliga utveckling i nollalternativet varför det i MKB för etapp 0 utgjordes av områdesprogrammets förslag. Efter samrådet, tillståndsprövningarna för Natura 2000 och vattenverksamhet samt antagandet av etapp 1 har nollalternativet fått vissa förutsättningar att utgå ifrån. Det har därför omarbetats något mellan etapp 0 och etapp 2.



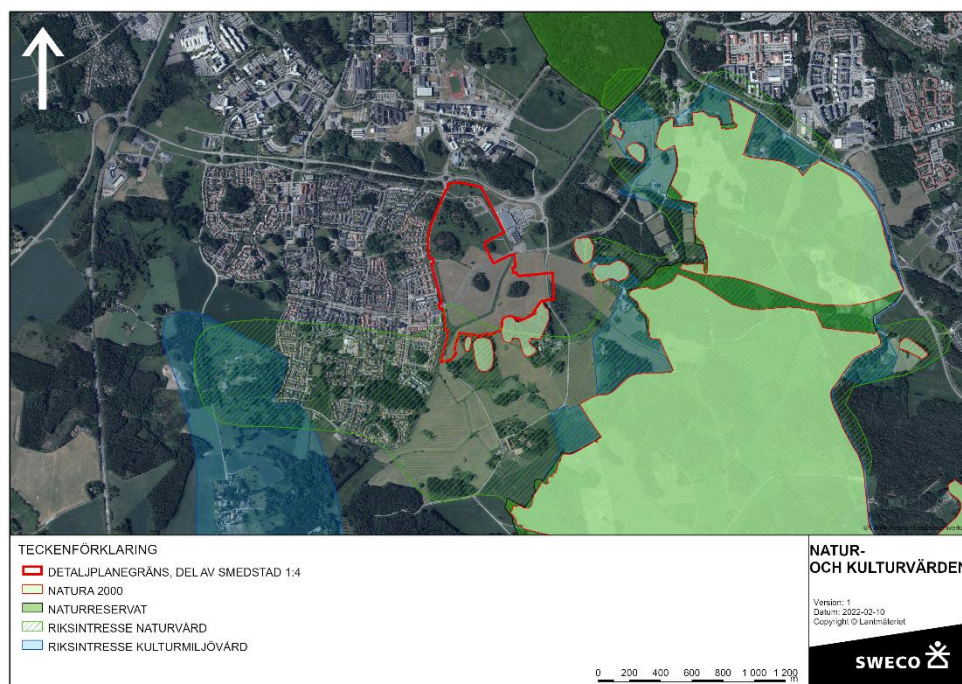
# Konsekvenser

## Naturmiljö

### Nuläge/Värdebeskrivning

#### Planområdet i landskapet

Planområdet är en del av det mosaikartade odlingslandskap som kännetecknar södra delarna av Linköping. Området och det omgivande landskapet består av åkermark, betesmark och moränkullar. En liten del av planområdet ingår i söder i ett riksintresse för naturvård. Söder och öster om planområdet finns ekmiljöer som ingår i det större Natura 2000-området och hyser viktiga livsmiljöer för en mängd arter kopplade till eklandskapet, se Figur 9.



Figur 9 Planområdet, markerat i rött, i relation till skyddad natur och riksintressen.

Genom planområdet finns ett rätat jordbruksdike, Åsmedstadsdiket som är en del av Tinnerbäcken och rinner i syd-nordlig riktning genom planområdet.

#### Naturmiljöer

I nordvästra delen av planområdet ligger "Eldsberget", som är en beteshage med intressant flora och hävdberoende arter. Inom och i anslutning till planområdet finns även naturvärden identifierade längs med Tinnerbäcken och kopplade till moränkullarnas brynmiljöer. Jordbruksmarken och dess kantzoner bedöms ha ett värde för arter kopplade till livsmiljön, bland annat sånglärka och kornknarr. Planen gränsar till etapp 1 i områdets östra del. Genom etapp 1 går en kortare

sträcka av Tinnerbäcken som utgör ett spridningsstråk för ett antal arter, bland annat utter och sävsparv. Vattenmiljön och skogsmiljöerna i området är livsmiljöer och spridningsstråk för ett stort antal arter och landskapet bedöms som artrikt.

Under etapp 0 och etapp 1 har ett stort antal utredningar, inventeringar och en tillståndsprövning med anledning av närheten till Natura 2000-området Tinnerö eklandskap genomförts. Dessa presenteras endast kortfattat i denna MKB, för mer information hänvisas till respektive handlingar.

### **Naturvärdesinventering av Eldsberget**

En naturvärdesinventering har genomförts i nordvästra delen av planområdet som kallas Eldsberget, (Calluna, 2018a). Vid naturvärdesinventeringen avgränsades 15 områden som naturvärdesobjekt. Av dessa hade 1 objekt högsta värde (naturvärdesklass 1), 2 objekt högt naturvärde (naturvärdesklass 2), 8 objekt påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) och 4 objekt visst naturvärde (naturvärdesklass 4), se Figur 10.

De identifierade naturvärdesobjekten i området karaktäriseras av att de förekommer i en betesmark och dess värden är kopplade till förekomsten av blommande träd och buskar, en bitvis artrik markflora, olika typer av jordmån och betad skog. Sluttningen söder om Eldsberget har en artrik flora med flera kalkgynnade arter, som till exempel flentimotej, fältmalört, färgmåra och småfingerört. Karaktären hos de områden som bedömts ha lågt naturvärde kan beskrivas som kultiverad betesmark där floran har utarmats av gödningsmedel eller igenväxning. Floran består här av ett fåtal näringsgynnade arter.

De artrikaste delarna av betesmarken söder om Eldsberget och partier i norr uppfyller kraven för Natura 2000-naturtypen silikatgräsmarker (6270). Kalktorrängen i den västra delen av sydsluttningen vid Eldsberget uppfyller kraven för Natura 2000-naturtypen kalkgräsmark (6210).



Figur 10 Inventeringsområdet och resultatet från naturvärdesinventering av Eldsberget. (Calluna, 2018a)

### Områdesskydd 7 kap miljöbalken

De två stora skogsholmarna söder om Hertig Johans allé är för stora för att omfattas av det generella biotopskyddet för åkerholmar (som måste vara mindre än 0,5 ha). Fem mindre åkerholmar samt en stenmur finns inom de delar som planläggs för bostäder och/eller spridningsstråk, se Figur 11. Vattendraget som går genom hela planområdet och ett idag kulverterat jordbruksdike bedöms utgöra småvatten som är biotopskyddade eftersom det finns öppna diken på båda sidor om kulverteringen (Naturvårdsverket, 2014). Inom ett biotopskyddsområde får man inte bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön.

Vattendraget är strandskyddat och generellt strandskydd råder om 100 meter från strandlinjen. Enligt 7 kap 13 § miljöbalken är syftet med strandskyddet att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Inom strandskyddat område är det förbjudet att uppföra byggnader, sätta upp

anläggningar eller åtgärder som avhåller allmänheten eller utföra åtgärder som skadar växt- och djurlivet.

Inom planområdet finns inga naturreservat. Tinnerö Eklandskap ligger ca 500 meter öster om planområdet. Största delen av Tinnerö Eklandskap utgörs även av Natura 2000-område. Åkerholmarna precis söder och öster om planområdet ingår inte i reservatet, men är en del av Natura 2000-området.



Figur 11 Biotopskyddade åkerholmar och stenmur inom planområdet markerade med röda ringar.

Objekten 1A och 1B samt 2A kommer att påverkas av planläggningen. Inför granskningen av detaljplanen har en ansökan om dispens från biotopskyddet lämnats in till Länsstyrelsen. Ärendet har diarienummer 10508-2021 och har när denna handling färdigställts inte beslutats.

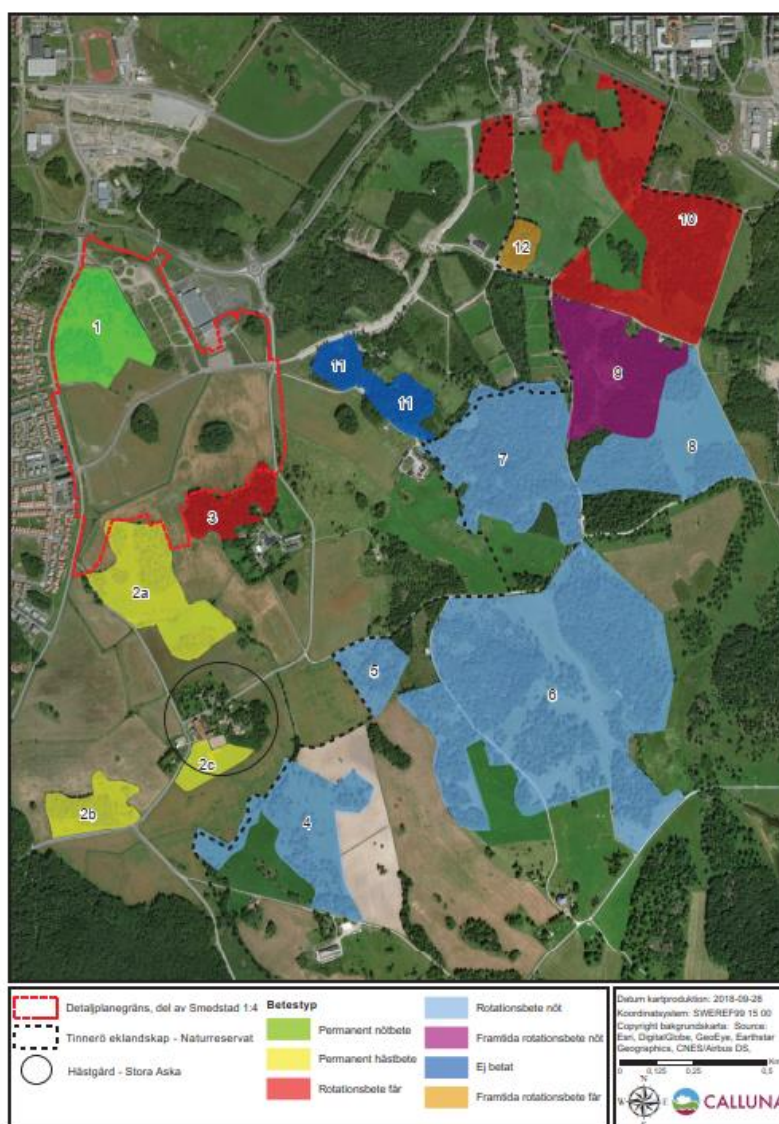
#### **Beslut om tillstånd enligt 7 kap 28 a § miljöbalken**

Länsstyrelsen har meddelat tillstånd enligt 7 kap 28 a § miljöbalken för detaljplanläggning av Djurgården vid Natura 2000-området Tinnerö eklandskap.

Som villkor för tillståndet anges att en särskild skötselplan ska tas fram för planområdet. Skötselplanen ska säkerställa att ingen påverkan sker på gynnsam bevarandestatus för de arter och habitat som pekats ut i Natura 2000-området. Skötselplanen ska vidare säkerställa att de fridlysta arter som förekommer inom planområdet inte påverkas negativt. Skötselplanen ska även säkerställa

kontinuerlig ekologisk funktion i detaljplanernas naturmark samt i de gröna korridorer och parkmiljöer som knyter samman naturmarken gällande utformning, skötsel och uppföljning. Dessutom nämns ett antal åtgärder skötselplanen ska rymma. För att möjliggöra fortsatt betesdrift i Eldsberget och hagmarker direkt söder om planområdet (1, 2a och 3 i Figur 12) ska, enligt villkor för Länsstyrelsen i Östergötlands beslut, de skyddsavstånd och andra skyddsåtgärder som framgår av betesutredningen tillämpas (Länsstyrelsen i Östergötland, 2020). Linköpings kommun ska även iordningsställa minst 5 ha livsmiljöer för kornknarr inom 10 km från detaljplaneområdet.

I villkoret anges även att det ska anläggas passager för uttern längs med Tinnerbäcken vid samtliga vägpassager inom planområdet. Enligt kommunen har det i efterföljande dialog med Länsstyrelsen bedömts att villkoret anses uppfyllt om kommunen anlägger revirmarkeringsplatser och säkerställer säker framkomlighet för uttern.



Figur 12: Karta över betestyper runt planområdet. (Calluna, 2018b)

### Skötselplan

För att uppfylla villkoret i Länsstyrelsens beslut om tillstånd, se ovan, har en skötselplan tagits fram (Calluna, 2020). Inom området för etapp 1 och 2 har fyra delområden identifierats som värdekärnor för både naturtyper, skyddsvärda arter och fornlämningar, se Figur 13. För varje delområde ger skötselplanen en

översiktlig beskrivning om vilka värden som varit vägledande för hänsyn, skyddsåtgärder och planerad skötsel.

För att säkerställa kontinuitet mellan olika värdekärnor beskriver skötselplanen även hur övrig mark inom planområdet ska planeras och gestaltas så att spridningssamband och siktlinjer bevaras eller till och med stärks.

Delområde 1 ligger inom etapp 1, en redan antagen detaljplan. Delområde 2 till 4 ligger inom etapp 2.



Figur 13: Delområden som identifierats inom Etapp 0. Bild från skötselplanen, (Calluna, 2020)

#### Delområde 1

De viktigaste bevarandevärdena i delområde 1 är de äldre ekarna som uppgår till drygt tio träd. Ekarna har förutsättningar att kunna hysa åtminstone några naturvårdsintressanta lavar och vedlevande insekter.

#### Delområde 2

De viktigaste bevarandevärdena i område 2 är ett trädbestånd med äldre tall och asp. Tallarna är ca 100 år gamla. Asparna är yngre men detta trädslag blir inte så

gammalt och visar ganska tidigt upp ålderstecken, bland annat bestående av vedsvampar (främst aspticka) och håligheter. Någon enstaka äldre ek förekommer också, bland annat med förekomst av ekticka.

#### *Delområde 3*

De viktigaste bevarandevärdena i område 3 är främst ett artrikt trädskikt, dock med ganska låg ålder. Några enstaka ekar med en ålder av cirka 100 år förekommer dock. Död ved är ganska rikligt förekommande, främst i klenare dimensioner.

#### *Delområde 4*

Delområde 4 består av Eldsberget. De viktigaste bevarandevärdena i detta område är betesmarken med flera ingående naturtyper; kalktorräng, silikatgräsmark, träd- och buskbärande betesmark, kulturbetesmark samt betad skog. Detta tillsammans ger en heterogenitet som är mycket värdefull. Den enskilt värdefullaste delen är kalktorrängen i sydväst som är ett exempel på en naturtyp som är mycket ovanlig. Här är det främst den speciella floran som är värdefull, men också fjärilsfaunan hyser flera ovanliga arter. Även betesmarken i övrigt, främst de magra partierna i anslutning till hållmarker, hyser en värdefull flora och fauna, med flera hävdgynnade arter och ett par naturvårdsintressanta fjärilsarter.

#### *Övrig mark*

Utmed Tinnerbäcken bildas ett sammanhängande grönområde centralt beläget i den nya stadsdelen. Den återskapade vattenmiljön med omväxlande öppna och trädbevuxna partier skapar ett viktigt spridningsstråk, för vattenanknutna arter, som binder samman Rosenkällasjön med Stångån. Bäckens omges av öppen mark som genom en naturvårdsanpassad skötsel kan utveckla värden för hävdberoende arter.

Kvarvarande rester från det gamla odlingslandskapet så som mindre åkerholmar och stenmurar omfattas av det generella biotopskyddet och bör om möjligt integreras i parkmarken alternativt kompenseras med nya habitat om befintliga miljöer inte kan bevaras.

För mer information om föreslagen skötsel, se skötselplanen (Calluna, 2020).

## Bedömning – naturmiljö

### **Granskningsförslaget**

Stora delar av planområdet är idag jordbruksmark som genom ett genomförande av planen kommer att omvandlas till kvartersmark, allmän platsmark och naturmark. Övrig mark som är mer bevuxen bevaras till stor del som naturmark. Kvartersmarken kommer att bebyggas med byggnader i varierande höjder och delvis hårdgöras. Allmän platsmark hårdgörs genom att exempelvis gator, gång- och cykelvägar samt torg anläggs. Allmän platsmark kommer också att utgöras av parkområde. Till området kommer även växtlighet att tillföras, såsom träd i gaturummen. Nulägets öppna spridningsmöjligheter för olika arter inom området kommer att begränsas, men planen har anpassats så att de huvudsakliga spridningsstråken mellan mer vegetationsbevuxna områden bevaras.

Vid ett genomförande av planen påverkas två åkerholmar och stenmuren i närheten av Eldsberget genom att de helt eller delvis kommer att tas bort. De tre åkerholmarna som är kvar inom parkmarken och Tinnerbäcken kommer inte längre att omfattas av det generella biotopskyddet. Åkerholmen inom skoltomten, närmast Natura 2000-området i söder kommer dock beläggas med skydd i plankartan.

Det raka diket som utgör Tinnerbäcken kommer inom planområdet att grävas om och utformas till en meandrande bäck. Tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken har erhållits av Mark- och miljödomstolen och i samma prövning hanterades även biotopskyddet för småvatten. Vid planens genomförande kommer även det kulverterade diket, som rinner inom etapp 1, öppnas upp och omvandlas till ett bäckstråk.

Eftersom det finns ett tillstånd, som genom ett antal villkor reglerar skötsel- och skyddsåtgärder för naturvärden, görs bedömning att ett genomförande av planen inte medför mer än små negativa effekter för ingående arter eller naturtyper i Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. Detaljplanen bedöms därmed heller inte påtagligt skada riksintresset. Att planbestämmelser gällande träd och gröna tak utgått ur planförslaget påverkar inte bedömningen eftersom kommunen har rådighet över områdets framtida skötsel och en skötselplan har tagits fram. Genom skötselplanen som tagits fram för området säkerställs att spridningsstråk mellan utpekade naturmiljöer bevaras och utvecklas. Bebyggelse kommer dock att placeras i anslutning till naturområdena och spridningsstråket. Det kan göra att stråken blir känsligare för störning och att spridningsmöjligheterna försämras jämfört med nuläget. Konnektiviteten mellan delområdena 2, 3 och 4 inom etapp 2 med område 1 inom etapp 1, se Figur 13, försvagas av bebyggelsen även om träd och annan växtlighet planeras i gaturummen. De långsiktiga effekterna bedöms dock bli små då utformningen av bebyggelsestrukturen skett med hänsyn till områdets gröna infrastruktur. I de artskyddsutredningar som tidigare gjorts avgränsades ett stort antal arter som är vanliga i landskapet bort. Genom de anpassningar som arbetas in i planförslaget och med de villkor som ställts vid prövningen av tillstånd för detaljplanläggning nära Natura 2000-området bedöms enbart små negativa effekter uppstå endast för de mer vanliga arterna.

När bebyggelse placeras nära naturområden, särskilt söder om sådana, riskerar den att skugga områden som fram till exploateringen varit solbelysta. En sådan risk uppmärksammades i tidigt skede vid en solbelyst slänt med höga naturvärden vid Eldsberget. Detaljplanen har anpassats så att beskuggning undviks och negativa effekter bedöms därför utebli för de ljus- och värmegynnade arterna.

Positiva effekter bedöms uppstå för naturvärden kopplade till Tinnerbäckens strandzoner. En omdaning till meandrande bäckstråk kommer att medföra positiva effekter för biologisk mångfald generellt och för arter som gärna sprider sig längs vattendrag. För att undvika negativa effekter av broar och övergångar på sådana arters spridningsmöjligheter bör dessa utformas med hänsyn till arterna.

Villkoren i tillståndet och utformningen av skötselplanen säkerställer att naturvärden som är beroende av bete eller liknande hävd bevaras. Det är en viktig faktor för att bibehålla naturvärdena och undvika negativa effekter av ett genomförande av planen. Om de villkor som ställts för beslutet efterlevs bedömer länsstyrelsen att detaljpaneläggningen inte riskerar att medföra påtaglig störning eller skada i form av exempelvis isolering, påverkan på spridningssamband, beskuggning eller förutsättningar för bete. Länsstyrelsen har även bedömt att om villkoren i Natura 2000-tillståndet följs krävs inte dispens från artskyddsförordningen för detaljplanerna.

### *Strandskydd*

Strandskydd hävs för bebyggelse inom kvartersmark och för vissa åtgärder inom allmän platsmark. Stora delar av strandskyddet finns kvar i och med att området närmast Tinnerbäcken planläggs som natur och park. Det kulverterade diket som öppnas upp bedöms inte omfattas av strandskydd. I framtiden kommer denna del utgöras av bäck med tillhörande strandskydd närmast bäcken. Fri passage säkerställs i planen och allmänhetens tillgång till strandområdet bedöms



därigenom gynnas. En ombyggnad till meandrande bäckstråk ger positiva effekter på livsvillkoren för djur- och växtlivet på land och i vattnet.

### **Samrådsförslaget**

I samrådsförslaget hade inte effekterna på ingående arter och naturtyper i Natura 2000-området utretts och inga anpassningar hade gjorts till de villkor som nu ställs i kommunens Natura 2000-tillstånd. Ingen skötselplan med syftet att bevara och utveckla naturvärdena hade heller utarbetats. De samlade effekterna av samrådsförslaget beskrevs som måttligt negativa. Bedömningen utgick från begränsade spridningsmöjligheter för eklandskapets arter, risk för minskad eller avslutad hävd i hävdgynnade miljöer, försvagad funktion i området för flera arter på grund av att biotopskyddade åkerholmar försvinner och att störningskänsliga arter som kornknarr inte längre kommer att trivas i området. Då värdet i området är stort bedömdes konsekvenserna bli stora och negativa. För vissa arter beskrevs att effekterna skulle kunna bli positiva då de kan gynnas av skötsel. Omdaning av Tinnerbäcken till ett meandrande bäckstråk beskrevs som positivt för både naturvärden och värden för friluftslivet.

### **Nollalternativ**

Även i nollalternativet måste planeringen anpassas till Natura 2000-området och villkor i ett eventuellt tillstånd vilket borgar för att de negativa effekterna av exploateringen blir små. Exploateringen i nollalternativet blir mindre både i omfattning och höjd, med mer utrymme för villor och radhus, vilket kan gynna spridning av arter och ge mer gröna ytor tack vare fler villaträdgårdar generellt i området.

### **Kumulativa effekter**

Kumulativa effekter av ett fullt utbyggt Djurgården enligt områdesprogrammet utreddes noggrant i MKB för Natura 2000-tillståndet. I MKB:n konstateras att detaljplanen för Smedstad 1:4 i sig inte medför ett hinder för att nå gynnsam bevarandestatus i Tinnerö eklandskap. Det är i stället den fortsatta planläggningen av hela Djurgården som är av betydelse och en rad rekommendationer ges för att inte påverka på bevarandestatusen ska uppstå. Kommunen har efter tillståndsprocessen minskat omfattningen av vidare utbyggnad i tillägget till översiktsplanen, Utvecklingsplan för Linköpings ytterstad. Om även rekommendationerna följs vid fortsatt planering bedöms kumulativa effekter kunna undvikas eller begränsas till små för spridningssamband och arter.

### **Påverkan under byggskedet**

I byggskedet kan onödigt slitage eller skador uppstå på naturmiljöer som är belägna nära byggarbetsplatser. Det är viktigt att hålla avstånd för att inte skada trädens rotsystem eller beskugga områden eller träd som normalt är solbelysta. När byggnation sker nära bryn eller gräsmarker kan ytor och trädrötter oavsiktligt förstöras av fordon eller upplag. Avgränsning mot speciellt Eldsberget bryn, Natura 2000-områdena och biotopskyddade objekt som åkerholmar bör ske så att de inte utsätts för påverkan.

### **Konsekvenser – naturmiljö**

Då det finns höga naturvärden både inom och strax utanför planområdet bedöms området ha högt värde. De negativa effekterna av granskningsförslaget bedöms bli små och för vissa delar obetydliga till positiva jämfört med nuläget. Konsekvenserna bedöms därför bli små till måttligt negativa för arter och dess möjligheter att sprida sig i landskapet och positiva för biologisk mångfald längs med Tinnerbäcken.

## Åtgärder

### Åtgärder inarbetade i detaljplanen

Den biotopskyddade åkerholmen i södra planområdet inom skoltomten vid Åsmedstad har belagts med skydd i planen.

### Förslag på ytterligare åtgärder

Ytterligare åtgärder säkerställs via framtagna skötselplaner.

Riktlinjer för hur naturmiljöerna ska skyddas i byggskedet kan tas fram och beskriva var höga naturvärden finns, vilka skyddsavstånd som ska hållas med mera.

### Uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder

Det är kommunens ambition att uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder ska utföras inom miljökontorets tillsynssystem, vid bygglov och dess tillhörande tillsyn samt under/efter utförande/utförande av kommunala anläggningar (ansvar Stadsmiljöavdelningen, Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen). Övervakning och uppföljning sker även under och efter markanvisnings- och avtalsprocessen som sköts av Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen. Uppföljning och övervakning av planen bör ske i både byggskede och driftskede (vid genomförd plan). Viktiga aspekter att följa upp, och övervaka om de skadebegränsande åtgärderna har fått avsedd verkan, är till exempel:

- Konsekvenser för biologisk mångfald
- Skydds- och skötselåtgärder i naturområdena

Skötselplanen och parkskötseln syftar till att bevara och tillskapa biologisk mångfald, och de anpassningar som har gjorts i planen syftar också till att bevara arter som finns i området idag. Genom att göra nya inventeringar med visst tidsintervall kan mängden och variationen av biologisk mångfald följas upp inom planområdet. Inventeringar och modelleringar, efter att detaljplanerna etapp 1 och 2 är genomförda, kan ge svar på om spridningsstråken fungerar tillfredställande. Uppföljning av naturvårdsprogrammets strategier och åtgärder görs vid uppföljning av verksamhetsplanen (Jörneskog, 2018). Ansvar för uppföljning ligger på både Stadsplaneringsavdelningen och Stadsmiljöavdelningen på Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen.

I skötselplanen föreslås att en uppdatering av skötselplanen sker om ca fem år, det vill säga 2025, men det är egentligen behovet av en ny skötselplan som styr när en ny version behövs. Uppföljning av skötselplanen bör samordnas med uppföljning av bevarandeplan för Natura 2000-området Tinnerö eklandskap.

## Vattenmiljö och dagvatten

Inför granskningen av planförslaget för etapp 2 har tillstånd erhållits för vattenverksamhet som innebär att Tinnerbäcken med biflöde inom planområdet får omvandlas till meandrande bäckstråk. Omdaning av hela bäckstråket genom planområdet för etapp 0, 1 och 2 beskrivs och bedöms mer utförligt i MKB för vattenverksamhet. MKB för vattenverksamhet togs fram inom tillståndsprövningsprocessen för att få anlägga ett nytt bäckstråk och ompröva befintliga dikningsföretag.

Konsekvensbedömning av granskningsförslaget etapp 2 förutsätter att det nya bäckstråket är anlagt.

## Nuläge/Värdebeskrivning

Tinnerbäckens huvudfåra kommer söderifrån och rinner genom planområdet under Hertig Johans Allé och i kanten av Djurgårdens centrum i planområdets norra del. Tinnerbäcken är i denna sträckning utformad som ett traditionellt krongdike med branta dikeskanter och relativt svaga lutningar i dikesbotten. Diket rinner i nuläget genom ett odlingslandskap med åker och ängsmark och avvattnar ett stort landområde. Vattendragets svaga lutning gör det känsligt för igensättningar och oönskad uppdamning. Under vissa tidpunkter på året, då avrinningen från det omgivande området är stort, finns risk för översvämning även om risken minskat i och med Rosenkällasjöns buffrande inverkan. Rosenkällasjön dikades ur på 1800-talet, men återskapades genom en dammkonstruktion som byggdes 2003.

Från öster kommer ett biflöde in i planområdet och ansluter till huvudfåran nära Hertig Johans Allé. Biflödet är idag kulverterat under jordbruksmarken, men kommer att öppnas upp inom samma åtgärd som planeras för Tinnerbäcken. Biflödet kommer inom sin sträcka bli mer meandrande än i dagsläget, men det finns inte utrymme för stora variationer utan bäcken kommer behålla en relativt rak sträckning. Arbeten i slänter och botten kommer att göra bäcken mer anpassad för olika vattenstånd och öka förutsättningar för biologisk mångfald både i och omkring bäcken. Mer information finns i MKB för vattenverksamhet.

Tinnerbäcken genom planområdet mynnar ut i Smedstadbäcken vid Vallastaden ca 500 meter nedströms. Båda bäckarna ingår i Tinnerbäckens huvudfåra och tillhör vattenförekomsten Tinnerbäcken (EU\_CD: SE647295-148689). Smedstadbäcken mynnar sedan ut i Tinnerbäcken strax nedströms Smedstad dammar i stadsdelen Berga. Tinnerbäcken mynnar sedan därifrån ut i Stångån som rinner genom centrala Linköping. Den senaste statusklassificeringen (VISS 2021) anger att Tinnerbäckens nuvarande ekologiska status är måttlig och kemiskt ytvattenstatus uppnår ej god status. De främsta skälen till dålig ekologisk status är att systemet har dåliga förutsättningar för fisk och att hydromorfologin (den fysiska livsmiljön för djur och växter i vattnet och strandzonen) är påverkad.

Kvalitetsfaktorn näringsämnen har dålig status på grund av höga fosforhalter från främst jordbruk. Särskilda förorenande ämnen (SFÅ) har god status. Förutom kvicksilver och PBDE, som överskrider i samtliga svenska vatten, överskrider även koncentrationen av PFOS i Tinnerbäcken. (Sweco, 2022)

Dagvatten från Lambohov rinner i nuläget ut i Tinnerbäcken i planområdets sydvästra hörn. Urban markanvändning (diffus källa) och förorenade områden (punktkälla) är utpekade påverkanskällor för Tinnerbäcken och planerad exploatering får inte innebära en försämring av den ekologiska eller kemiska statusen eller äventyra möjligheten att uppnå MKN. Planen ska i stället bidra till att MKN kan uppnås. Eftersom kvalitetsfaktorn näringsämnen har dålig status är det viktigt att inte öka näringsämnesbelastningen till bäcken. (Sweco, 2022)

## Bedömning – Vattenmiljö och dagvatten

### Granskningsförslag

Planen innebär ändrad markanvändning, från jordbruksmark till bebyggd miljö. När bäckstråket är anlagt och etapp 2 genomförts bedöms påverkan på vattenmiljön främst bestå i tillförsel av dagvatten.

En dagvattenutredning har tagits fram och föreslår ett antal åtgärder för att hantera den mängd dagvatten som planen genererar. Då Tinnerbäcken får ta emot två dagvattenflöden från urbana ytor, från Lambohov och från etapp 2, behöver ytterligare reningssteg tillämpas för att belastningen på Tinnerbäcken inte ska bli

för stor. Tekniska verken har inom ramen för planläggningen av etapp 2 utrett möjligheten att anlägga en damm i planområdets sydvästra hörn för att rena dagvattnet från Lambohov. Eftersom Tinnerbäcken har dålig status med avseende på kvalitetsfaktorn näringsämnen får fosforbelastningen inte öka. Enligt beräknat beting behöver mängden fosfor minska med 1,5 kg per år jämfört med dagens markanvändning (Sweco, 2022)

Dagvattenutredningen (Sweco, 2022) redovisar anläggningar för rening och fördröjning av dagvatten på allmän platsmark. Inga eventuellt kommande anläggningar på kvartersmark har tagits i beaktande vid flödes- och föroreningsberäkningarna i utredningen. Gemensamma gårdsytor förses med prick- och kryssmark, men det finns ingen särskild planbestämmelse kopplad till fördröjning av dagvattnet eftersom dagvattenåtgärder på kvartersmark inte kan styras med planbestämmelser. Då gårdarna inte är underbyggda bedömer dock kommunen att det finns goda förutsättningar för att klara fördröjning även inom kvartersmark. I markanvisningar och senare i avtal avser kommunen att ställa krav på att byggaktörer ska fördröja och rena de första 10 mm (reducerad area<sup>1</sup>) nederbörd innan förbindelsepunkten.

För att säkerställa att ett genomförande av planen uppnår de krav på rening som finns har anläggningarna på allmän platsmark dimensionerats för att kompensera för att åtgärder på kvartersmark inte kan garanteras. Åtgärder som föreslås på allmän platsmark är regnbäddar, fördröjningsmagasin, diken samt en dagvattendamm för omhändertagande av avrinning från Lambohov. Regnbäddar och fördröjningsmagasin lokaliseras inom användningen GATA. Inga planbestämmelser styr detta i plankartan, men förprojektering och detaljprojektering säkerställer att dagvattenhantering såsom växt- och regnbäddar anläggs i tillräcklig volym. Höjdsättning och ytor säkerställs i plankartan och kommunen har rådighet att genomföra föreslagna åtgärder.

Ett område mellan skolan i etapp 1 och idrottsområdet i etapp 2 planläggs som allmän platsmark med användningen SKYDD och egenskapsbestämmelsen *dike*. Detta då dagvattenutredningen visar att dagvatten från naturområdet Eldsberget behöver kunna avledas för att inte riskera att rinna in på skolområdet (Sweco, 2022).

Vid nuvarande markanvändning överskrids Linköpings kommuns riktvärden för fosfor, kväve och suspenderad substans. Den ändrade markanvändningen innebär att föroreningshalter och mängder ökar för de flesta undersökta ämnen. Omvandlingen från jordbruksmark till urbana ytor inom planområdet kommer att öka halterna av fosfor i dagvattnet inom planområdet om inte åtgärder vidtas.

Dagvattenutredningen visar att föroreningsbelastningen från planområdet vid planerad markanvändning, när åtgärder vidtagits, minskar för fosfor, kväve, suspenderad substans och arsenik, men ökar för bly, koppar, zink, kadmium, krom, nickel, kvicksilver och olja. Trots minskning av fosfor överskrids Linköpings kommuns riktvärden för fosfor, zink och kadmium vid planerad framtida markanvändning med åtgärder.

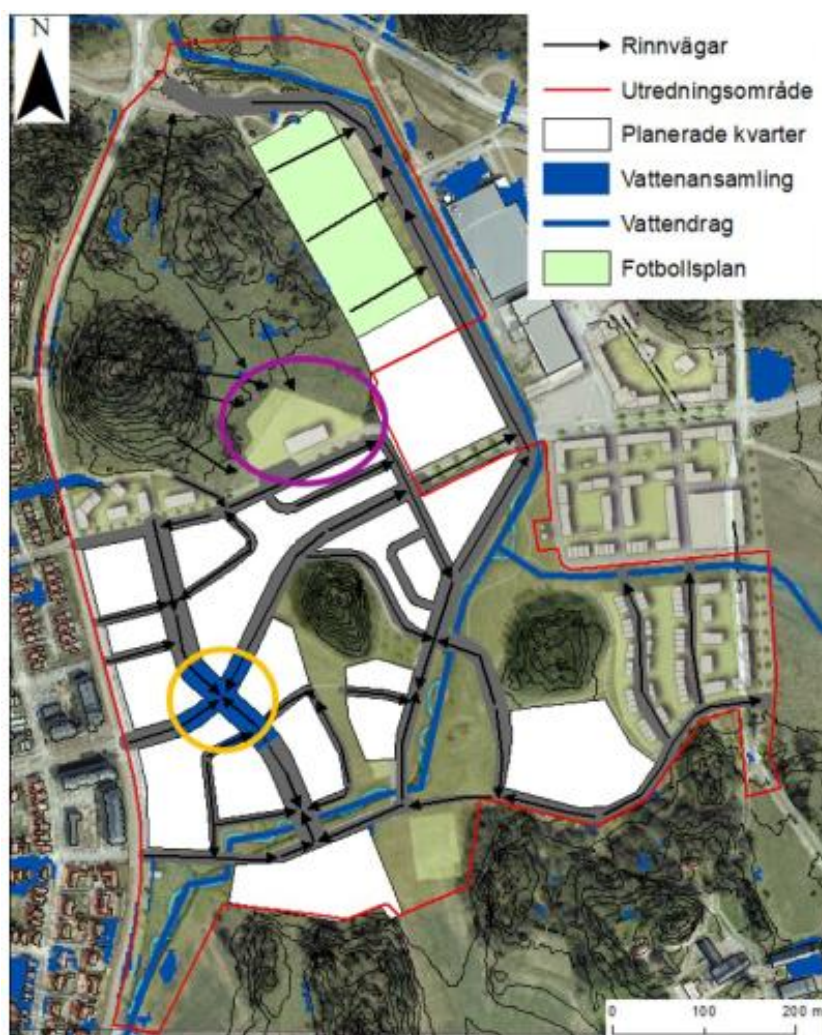
Om åtgärderna för dagvattenhantering i dagvattenutredningen genomförs innebär minskningen av fosfor en förbättring för vattenmiljön i Tinnerbäcken med avseende på kvalitetsfaktorn näringsämnen, som idag har dålig status. De metaller vars halter och mängder är högre vid planerad markanvändning jämfört med nuvarande markanvändning bedöms inte riskera att bidra till en otillåten försämring av någon kvalitetsfaktor. Detta eftersom tillskottet är relativt litet och att halten lösta metaller är låg.

---

<sup>1</sup> Reducerad area – Förenklat den yta som genererar dagvatten

## Skryfall

Vattenansamlingar till följd av skyfall efter planerad exploatering inom utredningsområdet visas i Figur 14. Byggnaden som planeras inom norra delen av utredningsområdet kan behöva skyfallssäkras genom att placera byggnaden på en högre nivå eller med en avskärande åtgärd som avleder vatten till Tinnerbäcken, se lila markering i Figur 14. Byggnaden öster om den lila markeringen utanför planområdet behöver också skyddas från översvämning med avskärande diken norr och väster om den. Det finns en svacka på huvudgatan (gul markering). Vattendjup på runt 40 cm förväntas förekomma där vid extrem nederbörd. (Sweco, 2022)



Figur 14 Vattenansamlingar till följd av skyfall efter planerad exploatering inom utredningsområdet (Sweco, 2022)

Åtgärder som föreslås för att minska risken för skador orsakade av skyfall är erforderlig höjdsättning för att avleda vattnet ner mot Tinnerbäcken samt avskärande åtgärder (diken) vid vissa byggnader. Genom de föreslagna åtgärderna leds skyfallsvattnet från planområdet via sekundära avrinningsvägar till Tinnerbäcken. Höjdsättning på allmän platsmark ska även möjliggöra yttlig avledning av skyfallsvatten från kvartersmark utan att skador på bebyggelse uppstår.

### Samrådsförslag

I samrådsförslaget bedömdes påverkan, effekt och konsekvens av Tinnerbäckens omdaning från rakt jordbruksdike till meandrande bäckstråk. En fördjupad MKB gjordes sedan i tillståndsprövningen för vattenverksamhet. Den samlade bedömningen av att omvandla diket till bäckstråk var att det kommer att skapa

förutsättningar för positiva effekter och konsekvenser för växt- och djurliv samt för ekologisk status på vattnet i Tinnerbäcken inom planområdet.

I samband med omgrävningen av vattendraget utformas det så att det har kapacitet att ta emot ökade dagvattenmängder både från bebyggelse, skyfall och ökad nederbörd som kan uppstå vid klimatförändringar. Den ökade kapaciteten att hantera dagvatten gör att effekter av detaljplanen avseende ökad dagvattenavrinning minskar. Förekomsten av gräsmark, buskar och träd i närområdet ökas vilket bedöms ge betydande positiva effekter för de ekologiska värdena i vattendraget och närmiljön samt skapar förutsättningar för förbättrad ekologisk status. Andelen åkermark minskar vilket minskar tillförseln av kväve och fosfor från omgivningarna (Tyréns 2017).

Föroreningsberäkningar har utförts för den planerade bebyggelsen inom planområdet med dagvatten- och recipientmodellen StormTac (Tyréns 2017). Dessa beräkningar är schablonmässiga och i modellen är det inte medräknat att dagvatten kommer att fördröjas och infiltreras, vilket kommer bli fallet i verkligheten. Modellen visar att halterna av metallerna bly, kadmium, kvicksilver och nickel (ingår i kemisk status) och koppar (ingår i ekologisk status) kommer att öka när man bebygger området. I samrådsförslaget konstateras att det finns höga halter av PFOS löst i vattenfasen (över gränsvärden), men inte i vattendragets sediment eller i den närliggande marken (Ramböll 2018). Det innebär att halten PFOS som tillförs till Åsmedstadsdiket inte kommer öka av projektet utan halterna kommer att vara desamma. Sediment i bäcken tas om hand.

Miljökontoret har PFOS-föroeningen som tillsynsärende och utreder ansvarsfrågan inför sanering. Miljökontoret har fortsatt tillsyn genom provtagningar i Tinnerbäcken

### **Nollalternativ**

Då en omdaning av Tinnerbäcken även ingår i nollalternativet uppstår i princip samma konsekvenser av nollalternativet som av samrådsförslaget gällande växt- och djurliv samt för ekologisk status. Se nedan. Nollalternativets lägre bebyggelsegrad med mer villor och radhus antas minska mängden dagvatten och innebära mindre andel hårdgjorda ytor.

### **Kumulativa effekter**

På lång sikt kan ytterligare utbyggnad av bostäder och verksamheter söder om planområdet bli aktuell. Kumulativa positiva effekter kan uppstå för Tinnerbäcken om den även där omvandlas från ett rakt jordbruksdike till ett liknande bäckstråk som i etapp 2. Det bedöms i MKB för vattenverksamhet (Calluna, 2019) kunna stärka naturvärdena längs hela Tinnerbäcken och möjligheterna att uppnå MKN för vattenförekomsten.

### **Påverkan under byggskedet**

I byggskedet kan länshållningsvatten uppstå. Länshållningsvatten kan utgöras av till exempel regnvatten, inträngande grundvatten och spolvatten i samband med sprängning, borring och schaktning vid större byggnationer ([www.linkoping.se](http://www.linkoping.se)). Sådant vatten behöver tas om hand under byggskedet då det riskerar att föra med sig föroreningar och partiklar från markarbeten och arbetsfordon till Tinnerbäcken. Det är viktigt att säkerställa att spill av olja, drivmedel eller liknande inte förekommer på byggarbetsplatser, men också att fördröjning sker så att eventuellt grumligt vatten inte släpps ut i Tinnerbäcken.

Det är verksamhetsutövaren som är ansvarig för utsläpp av länshållningsvatten. Linköpings kommun har en vägledning för förorenat vatten och dagvatten och riktvärdena i vägledningen ska tillämpas även för övrigt vatten.

## Konsekvenser – Vattenmiljö och dagvatten

Konsekvenserna av att Tinnerbäcken leds om till ett bäckstråk har bedömts i MKB för vattenverksamhet och när bäcken är färdigbyggd bedöms måttligt positiva konsekvenser uppstå.

Kommunen planerar för att kunna omhänderta, fördröja och rena allt dagvatten inom planområdet på allmän platsmark, vilket har säkerställts i förprojekteringen och dagvattenutredning (Ramböll, 2022).

Det kommer även att ställas krav i markanvisningar och dylikt på att så mycket dagvatten som möjligt även ska omhändertas på kvartersmark. Omvandlingen av Tinnerbäcken bidrar till en trög vattenavledning med högre sedimentation och därmed till rening av föroreningar. Längs med Tinnerbäcken planeras gröna slänter. Detta sammantaget bidrar också till viss rening. Detta är inte medtaget i dagvattenberäkningarna (Sweco, 2022).

Genom att åtgärderna som föreslås i dagvattenutredningen genomförs bedöms inte planen innebära någon otillåten försämring eller bidra till att miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsten Tinnerbäcken inte kan nås på sikt. Konsekvenserna av ökad dagvattentillförsel från planområdet, i kombination med att Tinnerbäcken omvandlas till meandrande bäck, bedöms sammantaget bli positiva.

## Åtgärder

### Åtgärder inarbetade i detaljplanen

För att omhänderta dagvatten från naturområdet Eldsberget har ett område i norra delen av planområdet markerats med SKYDD och fått egenskapsbestämmelsen *dike*.

I sydvästra delen av planområdet har ett område avsatts för DAMM. En damm som även kommer att rena dagvatten från närbelägna området Lambohov.

Planbestämmelser kan användas i syfte att styra dagvattenhanteringen inom planområdet. Exempel på bestämmelser som kan användas är markens nivå eller i vilken mån den ska vara genomsläpplig. I dagvattenutredningen föreslås att mark som behövs för dagvattenanläggningar reserveras i plankartan. Eftersom merparten av fördröjning och rening sker i växt- och regnbäddar i gatorna är det främst markanvändningen GATA som används för att säkerställa ytor för fördröjning och rening.

### Förslag på ytterligare åtgärder

Kommunen avser att i samband med markanvisningar och senare i avtal ställa krav på att byggaktörerna ska fördröja och rena de första 10 mm (reducerad area) nederbörd innan förbindelsepunkten.

I åtgärdsutredningen för Tinnerbäcken föreslås ytterligare tre större dammar/våtmarker utanför planområdet. Dessa har inte utretts eller ingått i föroreningsberäkningarna i dagvattenutredningen. Projekteringen inom planområdet bör dock ge förutsättningar för att i framtiden bygga ut dessa anläggningar då våtmarker och dagvattendammar kan ha en effektiv avskiljning av näringsämnen och därmed bidra till att Tinnerbäcken uppnår MKN på sikt. (Sweco, 2022)

- Det rekommenderas att marknivå och lutning läggs till i plankartan genom plushöjder och lutningspilar. Detta gäller för både allmän platsmark och kvartersmark. Det rekommenderas att detaljplanen reglerar hur stor del av markytan som får hårdgöras. Området har vid tidigare vattendragsmodellering antagits få en hårdgöringsgrad på 0,4.
- Det rekommenderas att marköverlåtelseavtal upprättas som säger att kommunen måste godkänna planerad dagvattenhantering innan bygglov ges. I avtalet kan krav på exempelvis en viss fördröjningsvolym kopplad till särskilda ytor ställas eller antal mm som ska infiltreras per dygn, till exempel 10 eller 20 mm. (Sweco, 2022)

### Uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder

Uppföljning och övervakning av planen bör ske i både byggskede och driftskede (vid genomförd plan). Viktiga aspekter att följa upp, och övervaka om de skadebegränsande åtgärderna har fått avsedd verkan, är till exempel:

- Miljökvalitetsnormer i Tinnerbäcken
- Genomförande av dagvattenåtgärder
- Bevakning av vissa miljögifter vid behov t.ex. PFOS.

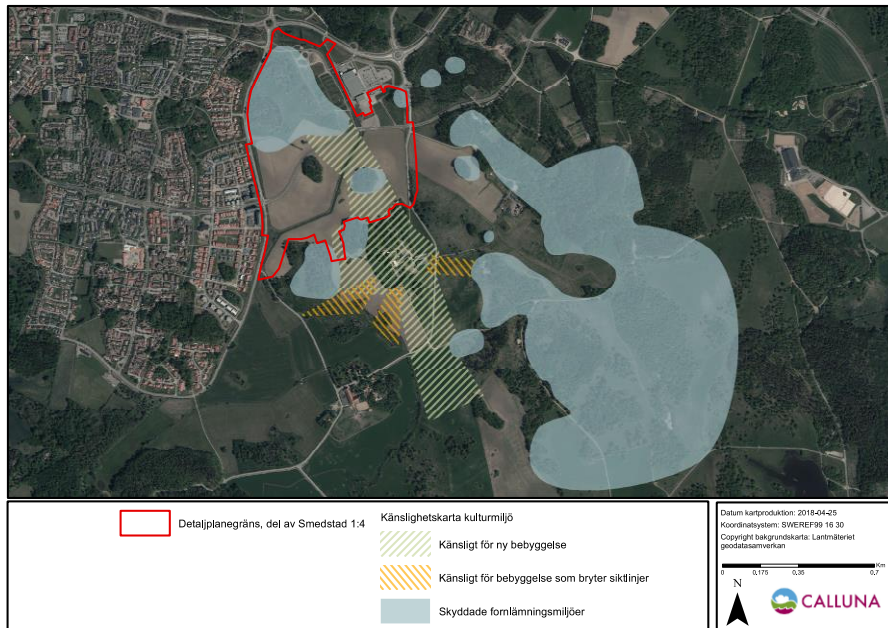
Det är kommunens ambition att uppföljning av dessa aspekter ska utföras inom miljökontorets tillsynssystem, vid bygglov och dess tillhörande tillsyn samt under/efter utförande/uppförande av kommunala anläggningar (ansvar Stadsmiljökontoret, miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen). Övervakning och uppföljning sker även under och efter markanvisnings- och avtalsprocessen som sköts av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen.

Linköpings kommun har, liksom övriga svenska kommuner, ett ansvar utifrån vattenförvaltningen att vidta de åtgärder som behövs för att miljö kvalitetsnormerna ska kunna följas (Åtgärdsprogram 2016-2021) och återrapporterar årligen till vattenmyndigheterna om hur åtgärds punkterna följs. Kommunstyrelsen, via Miljöavdelningens hjälp, är ytterst ansvarig för att denna återrapportering görs. (Påledal, 2019)

## Kulturmiljö

En kulturmiljöutredning (Tyréns, 2018) har gjorts för ett område som är något större än planområdet. I utredningen redogörs för områdets historik och kulturvärden utifrån avsnitten; det förhistoriska landskapet, det historiska odlingslandskapet, det historiska odlingslandskapets bebyggelse och försvarets bebyggelsemiljöer. I utredningen jämförs och konsekvensbedöms två utbyggnadsalternativ; områdesprogrammet (2005), se Figur 3, samt en tidig strukturskiss över detaljplaneområdet (2017), vars avgränsning i stort sett motsvarar omfattningen av etapp 0, se Figur 15 .





Figur 15 Karta som visar samrådsförslagets gränser (röd markering) i relation till kulturmiljöutredningens känslighetsbedömning (Tyréns 2017).

## Nuläge/Värdebeskrivning

Trakten kring Linköping består av bördiga jordar och brukandet av jorden har sedan inlandsisens avsmältning format och fortsätter att forma odlingsbygden. Över södra delarna av slättlandskapet löper ett brett band med fornlämningar efter den äldre järnålderns markorganisation. Resterna efter ett forntida hägnadssystem, stensträngar, ligger kvar i betesmarker och på moränhöjder och vittnar om ett blandbruk, något som präglar utredningsområdets landskap i stor utsträckning. Fornlämningarna är framför allt koncentrerade till skogs- och åkerholmar samt skogsmark och det stora flertalet ligger i krön- och höjdlägen.

Landskapet som helhet har en lång kontinuitet av brukande och bosättning, vilket kan utläsas genom fornlämningar, bebyggelse och odlingslandskap. Det är ett landskap som tack vare de omfattande spåren i form av fornlämningar, framför allt de utbredda stensträngssystemen, gör det möjligt att förstå och tolka områdets förhistoriska markanvändning. Närheten mellan gravfälten från yngre järnåldern och Åsmedstad visar hur bebyggelsemönstret vi ser idag har sett lika ut sedan förhistorisk tid. En stor del av utredningsområdets kulturhistoriska värde består därför av sambandet mellan fornlämningar, bevarad jordbruksbebyggelse och det omgivande odlingslandskapet. Såväl fornlämningar som bebyggelse är lokaliserade i tydliga lägen i det öppna landskapet.

Stensträngssystemen visar markorganisationens historik och är fysiska dokument från äldre järnåldern som vi kan läsa av idag. Trots begränsad forskning har det identifierats stora skillnader mellan stensträngssystem i olika delar av landet. De som finns inom utredningsområdet har karaktärsdrag typiska för just Östergötland, vilket utöver dess egen unicitet gör dem viktiga som referens för stensträngar i övriga landet. (Tyréns, 2018) Öster om planområdet breder riksintresset Tinnerö odlingslandskap ut sig och är ett av landets främsta exempel på ett fossilt odlingslandskap från järnåldern. Riksintresset innehåller vidsträckt hagmarker med omfattande stensträngssystem med fossila åkrar, husterasser, gravfält ensamliggande stensättningar och ett stort antal boplatser från denna tid.

Inom detaljplanområdet utgörs kulturvärdena främst av det förhistoriska landskapet och det förhistoriska odlingslandskapet. I norra delen av planområdet

ligger Eldsberget, en betesmark rik på stensträngar, och de södra delarna utgörs av öppen, odlad mark med två holmar av skog där stensträngar finns bevarade på en av dem. Inom planområdet finns och har funnits boplatser, gravfält och andra fornlämningar.

Arkeologiska undersökningar har i tidigare skede gjorts bland annat vid byggandet av bussgatan Hertig Johans allé. En fornlämning vid allén har undersökts i en så kallad etapp 2 – undersökning. Någon ytterligare undersökning har inte bedömts krävas då platsens är påtagligt påverkad av befintlig markanvändning.

Kommunen inväntar beslut angående arkeologin samt har ställt frågan om schaktövervakning i samband med markarbeten. De utgår från att det är så som Länsmuseet skrev att den stora fornlämningen söder om Eldsberget inte kräver ytterligare utredning.

## Bedömning – Kulturmiljö

### **Granskningsförslag**

Det har inte skett så stora förändringar av planen mellan samrådsförslaget och granskningsförslaget, att det påverkar konsekvensbedömningen i någon större grad. Inte heller avgränsningen av granskningsförslaget påverkar bedömningen varför hänvisningar sker till Figur 15 trots att den visar samrådsförslagens gränser. Därför består avsnittet som behandlar effekter av granskningsförslaget nedan av i stort sett samma text som i avsnittet om samrådsförslaget ovan, med några kompletteringar.

Utbyggnad enligt granskningsförslaget innebär att stora delar av den öppna jordbruksmarken, som är en del av det förhistoriska landskapet och odlingslandskapet, tas i anspråk för bebyggelse. Enligt kartan, Figur 15, är den öppna jordbruksmarken i mellersta delen av planområdet känslig för bebyggelse. Denna del bebyggs och omvandlas enligt granskningsförslaget till parkområde. Många av fornlämningsmiljöerna i området, bestående av främst stensträngar, är i dagsläget bevarade. Exploatering kommer att ske helt nära miljöerna vilket gör att de blir omringade av ny bebyggelse och tas ur sitt sammanhang, även om de bevaras. Eldsberget, betesmarken i norr som är rik på fornlämningar, bevaras.

Utbyggnad enligt granskningsförslaget kommer att leda till att det tydliga samband som idag finns mellan de förhistoriska agrara lämningarna och det historiska jordbrukslandskapet med bevarad bebyggelse, söder om detaljplaneområdet, bryts upp. Det unika med stensträngarna är att de är en del av mycket utbredda system och sammanhang som ger möjligheten att läsa av markorganisationens långa historik. Den direkta effekten blir att förändringen därigenom kommer att påverka möjligheten att förstå och uppleva områdets mycket långa kontinuitet av brukande och bosättning. Den indirekta effekten blir att det stora pedagogiska värde som det nuvarande landskapet i området innehar, därigenom kommer att minska eller kanske helt gå förlorat. (Tyréns, 2018) I granskningsförslaget har bebyggelse i områdena som är känsliga för ny bebyggelse minskat i omfattning i den södra delen av planområdet och effekterna mildras genom att öppnare ytor finns kvar. Jämfört med samrådsförslaget kvarstår öppna ytor mellan fornlämningsområdena i högre grad i granskningsförslaget.

I utbyggnadsförslaget från 2017 som utredningen utgick från (i linje med granskningsförslaget), ligger bebyggelse av mer offentlig karaktär såsom skolor, förskolor och äldreboenden placerad i anslutning till de utspärade fornlämningsmiljöerna på höjdparter. Det är positivt ur det perspektivet att områdena då kan integreras med verksamheternas behov av nära grönska- och rekreationsområden. (Tyréns, 2018) Även ett grönskastråk söderut mot Åsmedstad gård är viktigt för att bevara läsbarheten i landskapet och kopplingen mellan

fornlämningsområdena, vilket granskningsförslaget delvis tillåter. Det medger även en grön korridor mellan Eldsberget och parkområdet med en stenmur bevarad i korridoren.

### **Samrådsförslag**

Utbyggnad enligt samrådsförslaget innebär att stora delar av den öppna jordbruksmarken, som är en del av det förhistoriska landskapet och odlingslandskapet, tas i anspråk för bebyggelse. Enligt kartan, Figur 15, är den öppna jordbruksmarken i mellersta delen av planområdet känslig för bebyggelse. Denna del bebyggs i samrådsförslaget och omvandlas till parkområde. Många av fornlämningsmiljöerna i området, bestående av främst stensträngar, är i dagsläget bevarade. Exploatering kommer att ske helt nära miljöerna vilket gör att de blir omringade av ny bebyggelse och tas ur sitt sammanhang, även om de bevaras. Eldsberget, betesmarken i norr som är rik på fornlämningar, bevaras.

Utbyggnad enligt samrådsförslaget kommer att leda till att det tydliga samband som idag finns mellan de förhistoriska agrara lämningarna och det historiska jordbrukslandskapet med bevarad bebyggelse, söder om detaljplaneområdet, bryts upp. Den direkta effekten blir att förändringen därigenom kommer att påverka möjligheten att förstå och uppleva områdets mycket långa kontinuitet av brukande och bosättning. Den indirekta effekten blir att det stora pedagogiska värde som det nuvarande landskapet i området innehar, därigenom kommer att minska eller kanske helt gå förlorat.

I utbyggnadsförslaget från 2017 (i linje med samrådsförslaget) ligger bebyggelse av mer offentlig karaktär såsom skolor, förskolor och äldreboenden placerade i anslutning till de utsparade fornlämningsmiljöerna på höjdparter. Det är positivt ur det perspektivet att områdena då kan integreras med verksamheternas behov av nära grön- och rekreationsområden. (Tyréns, 2018) Även ett grönstråk söderut mot Åsmedstad gård är viktigt för att bevara läsbarheten i landskapet och kopplingen mellan fornlämningsområdena, vilket samrådsförslaget delvis tillåter. Det medger även en grön korridor mellan Eldsberget och parkområdet med en stenmur bevarad i korridoren.

### **Nollalternativ**

I nollalternativet byggs de öppna ytorna som karaktäriserar det förhistoriska landskapet och odlingslandskapet också igen. Något mindre yta exploateras i södra delen av planområdet vilket gör att fornlämningar vid östra skogsholmen inte kommer så nära ny bebyggelse.

### **Kumulativa effekter**

Fortsatt utbyggnad enligt den reviderade omfattningen av områdesprogrammet innebär att ännu mer av den öppna jordbruksmarken tas i anspråk för ny bebyggelse. Det tydliga sambandet som idag finns mellan de förhistoriska agrara lämningarna och det historiska jordbrukslandskapet med bevarad bebyggelse bryts upp. Förändringen kommer därigenom påverka möjligheterna att förstå och uppleva områdets mycket långa kontinuitet av brukande och bosättning. Det stora pedagogiska värde som det nuvarande landskapet i området innehar kommer att minska eller kanske helt gå förlorat.

Med bebyggelse i söder och sydväst minskar möjligheterna ytterligare att läsa av det historiska jordbrukslandskapet och markorganisationens långa historik.

### **Påverkan under byggskedet**

Fornlämningar och kulturmiljöer skyddas i plankartan. I byggskedet är det viktigt att hänsyn tas för att minimera risken för skador på värdena. Hänsyn kan vara att

markera ut områden där försiktighet ska iakttas och stängs in eller på annat sätt skydda bevarandevärden om en byggplats eller upplagsyta placeras i närheten.

I ett fornlämningsrikt område som Djurgården finns risk att det under byggskedet upptäcks nya fornlämningar som inte undersökts. Enligt Kulturmiljölagen så ska arbetet omedelbart avbrytas till den del fornlämningen berörs, om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

## Konsekvenser – Kulturmiljö

Eftersom planområdets fornlämningar och kulturmiljövärden har stark koppling till riksintresset bedöms värdet av dem vara högt till mycket högt. Likaså är alla fornlämningar skyddade enligt lag. Ett genomförande av huvudalternativet ger ingen direkt fysisk påverkan på riksintresset då det ligger utanför planområdet, men värden inom planområdet är kopplade till riksintressets värden. Hagmarken i norra planområdet bevaras och stensträngarna som finns där bevaras således också. Det antas att stensträngarna i hagmarken en gång i tiden ingick i det system av stensträngar som återfinns i riksintresset. Senare tiders exploatering har redan brutit det eventuellt fysiska sambandet som funnits. Med huvudalternativets bebyggelse minskar dock möjligheterna att läsa av det samband som ändå finns kvar genom det öppna jordbrukslandskapet.

De kulturhistoriskt värdefulla miljöerna riskerar i huvudalternativet, och vid ett fullt utbyggt Djurgården, att bevaras som öar utan ett tydligt kulturhistoriskt sammanhang. Riksintresset riskerar att påtagligt skadas om stensträngssystemet som finns inom planområdet delvis skulle försvinna. Eftersom de bevaras i planen minskar dock risken för att riksintresset påtagligt skadas, även om sambandet mellan dem och riksintresset blir svårare att utläsa i landskapet. Effekterna av påverkan bedöms bli stora vilket gör att ett genomförande av planen bedöms ge mycket stora konsekvenser.

## Åtgärder

### **Åtgärder inarbetade i detaljplanen**

Inga relevanta åtgärder.

### **Förslag på ytterligare åtgärder**

Områdets bevarade fornlämningar och kulturmiljövärden bör synliggöras och på ett varsamt sätt integreras i det nya bostadsområdet. De bör därför vårdas och tillgängliggöras med stigar och informationsskyltar.

### **Uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder**

Det är kommunens ambition att uppföljning av dessa aspekter ska utföras inom Miljöavdelningens tillsynssystem, vid bygglov och dess tillhörande tillsyn samt under/efter utförande/uppförande av kommunala anläggningar (ansvar Stadsmiljöavdelningen, miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen). Övervakning och uppföljning sker även under och efter markanvisnings- och avtalsprocessen som sköts av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen. Uppföljning och övervakning av planen bör ske i både byggskede och driftskede (vid genomförd plan). Viktiga aspekter att följa upp, och övervaka om de skadebegränsande åtgärderna har fått avsedd verkan, är till exempel:

- Skydd av fornlämningar i byggskede
- Ekosystemtjänster så som kulturmiljöupplevelser och rekreationsvärden inom området

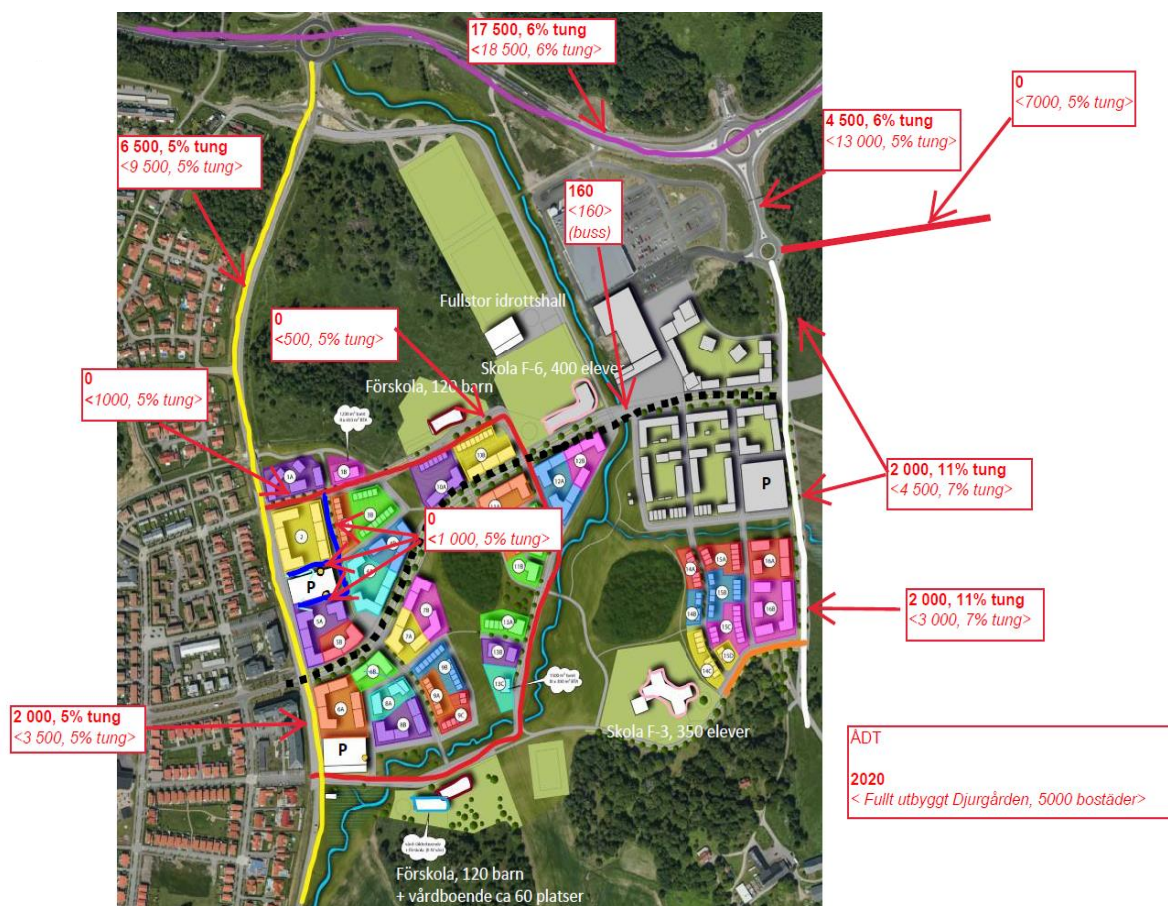
## Luftkvalitet

Inför framtagande av samrådsförslaget gjorde Linköpings kommun internt en beräkning av luftutsläpp vid scenarierna nuläge (2018), samrådsförslaget (2030) och fullt utbyggt Djurgården (2030). Beräkningarna gjordes utifrån uppskattad procentuell ökning av trafiken på Landbogatan och väg 708. På övriga gator bedömdes trafikflödena så låga att MKN för luft inte riskerade att överträdas. Inför planläggningen av etapp 1 gjordes en fördjupad luftutredning av SMHI (SMHI, 2019) för samma gator, men med mer preciserade trafikmängder. Trafikmängderna var uppskattade utifrån ett fullt utbyggt Djurgården i enlighet med områdesprogrammets ambitioner, se Figur 3.

### Nuläge/Värdebeskrivning

I nuläget uppskattas Landbogatan användas av trafikanter som har Lambohov och de mindre samhällena söder om Lambohov som målpunkter. Den övre delen av väg 708 är infart till Djurgårdens centrum, söder ut finns ett antal jordbruksfastigheter och samhället Slaka. Trafikmängderna på Landbogatan, där den passerar planområdet, har för nuläget beräknats till ca 6 500 ÅDT (varav 5% tung trafik) på det norra vägvägsnittet och till ca 2 000 ÅDT (varav 5% tung trafik) på det södra. För delen av väg 708 som leder till infarten till Djurgården centrum har trafikmängden beräknats till ca 4 500 ÅDT (varav 6% tung trafik). För delarna mer söderut minskar mängderna till ca 2 000 ÅDT (varav 11% tung trafik). Se även Figur 16. (Trafikberäkning, Linköpings kommun, 211203)

I luftutredningen från SMHI redovisas att halterna av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub> i nuläget ligger under såväl MKN som utvärderingströsklar och miljökvalitetsmål.



Figur 16 Beräknade trafikmängder vid Djurgården (Trafikberäkningar av Linköpings kommun 211203). Fetmarkerade siffror visar ÅDT i nuläge 2020 och kursiva efter utbyggnad av Djurgården enligt reviderat områdesprogram som speglas i Utvecklingsplan för ytterstaden (Linköpings kommun, 2021)

## Bedömning - luftkvalitet

### Granskningsförslag

Inför granskningskedet har nya trafikberäkningar gjorts för att uppskatta trafikökningar som är mer anpassade utifrån utformningen av etapp 1 och etapp 2 samt att utbredning enligt områdesprogrammet har minskat i omfattning, se Figur 4. Beräkningarna, se Figur 16, gör således gällande att ett fullt utbyggt Djurgården kommer att generera mindre mängd trafik än vad som var förutsättningarna i utredningen gjord av SMHI 2019.

På grund av att trafikmängderna bedöms bli lägre än vad som var förutsättningarna i utredningen (SMHI, 2019), där MKN för luft inte överskrids, dras slutsatsen att dessa inte heller kommer att överskridas vid ett genomförande av granskningsförslaget. En lägre trafikmängd ökar också möjligheterna att halterna underskrider NUT och håller sig inom miljömålet frisk luft. Effekterna av planförslaget bedöms utifrån ovanstående bli små till obetydliga.

### Samrådsförslag

Sammantaget visade kommunens beräkningar som togs fram i samrådsskedet att miljö kvalitetsnormen för PM10 och för NO2 klaras längs Landbogatan och väg 708. Beräkningarna visade dock att utsläppen närmar sig gränsvärdena för miljö kvalitetsmålet Frisk luft för både PM10 och NO2.

I utredningen från SMHI gjordes analysen att samrådsförslaget skulle klara alla värden för PM10 och NO<sub>2</sub> vid väg 708. För Landbogatan överskreds den nedre tröskeln (NUT) för NO<sub>2</sub> för haltmåten (98-percentil dygn respektive timme). Det tredje haltmättet (årsmedelvärde) beräknades överskrida miljökvalitetsmålet. För PM10 vid Landbogatan beräknades däremot inget av norm-, tröskel- eller målvärdena överskridas, se Tabell 3. (SMHI, 2019)

Tabell 3 Beräknade halter (g/m<sup>3</sup>) av partiklar PM10 och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid de två större vägarna belägna vid den västra respektive östra kanten av planområdet, Landbogatan och väg 708. (SMHI, 2019) Röd markering visar MKN. Orange markering visar övre utvärderingströskel (ÖUT) och gul markering visar nedre utvärderingströskel (NUT). Understruken siffra visar miljökvalitetsmålet *Frisk luft*. Om motsvarande markering görs vid värden som representerar ett alternativ överskrids respektive gränsvärde.

a) Landbogatan	Partiklar PM10		Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )		
	Årsmedel	90-perc. dygn	Årsmedel	98-perc. dygn	98-perc. timme
Nuläge	10,9 (10,9)	17,2 (17,1)	11,7 (11,4)	23,0 (22,5)	34,6 (33,1)
Huvudalternativ	13,6 (13,4)	23,7 (23,2)	<u>20,3</u> (18,8)	37,6 (34,8)	59,0 (50,2)
Framtidsutblick	<u>16,8</u> (16,6)	28,4 (27,7)	12,5 (11,5)	22,3 (20,4)	32,9 (26,9)
MKN	40	50	40	60	90
Övre utv.tröskel	28	35	32	48	72
Nedre utv.tröskel	20	25	26	36	54
Miljökvalitetsmål	<u>15</u>	<u>30</u> <sup>1</sup>	<u>20</u>	-	<u>60</u>

b) Väg 708	Partiklar PM10		Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )		
	Årsmedel	90-perc. dygn	Årsmedel	98-perc. dygn	98-perc. timme
Nuläge	7,9 (7,9)	11,8 (11,8)	5,7 (5,7)	15,0 (15,0)	22,4 (22,3)
Huvudalternativ	12,1 (11,9)	19,6 (19,1)	16,8 (15,0)	31,3 (29,0)	50,3 (40,9)
Framtidsutblick	<u>16,6</u> (16,3)	27,3 (26,3)	13,1 (11,6)	22,8 (20,2)	36,1 (27,4)
MKN	40	50	40	60	90
Övre utv.tröskel	28	35	32	48	72
Nedre utv.tröskel	20	25	26	36	54
Miljökvalitetsmål	<u>15</u>	<u>30</u> <sup>1</sup>	<u>20</u>	-	<u>60</u>

1) Det är inte fastlagt vilken percentil av dygnsmedelvärden som detta målvärde ska anses avse. Samråd med Naturvårdsverket har gett vid handen att målvärdet bör tolkas som 90-percentil.

### Nollalternativ

Varken i kommunens beräkningar i samrådsskedet eller i luftutredningen från SMHI inför etapp 1 har några beräkningar gjorts för ett nollalternativ. Då nollalternativet har justerats i föreliggande MKB ser inte kommunen att trafikmängderna i ett nollalternativ skulle överstiga de som uppskattats för granskningsförslaget. Se konsekvensbedömning av granskningsförslaget ovan.

### Kumulativa effekter

Då kumulativa effekter för samtliga miljöaspekter avgränsats till att bedöma ett fullt utbyggt Djurgården blir omfattningen av de kumulativa effekterna i miljöaspekten luftkvalitet samma som för granskningsförslaget.

I samrådsskedet bedömdes även de förväntade kumulativa effekterna av förtätning i andra delar av staden. Förtätning och ett fullt utbyggt Djurgården bedömdes då riskera att ge upphov till negativa effekter avseende utsläpp till luft. I samrådsskedet belystes även att graden av kumulativa effekter i hög grad kommer att vara beroende av vilka politiska beslut som tas vad gäller styrmedel och åtgärder, samt hur internationella avtal om utsläppsminskningar fullföljs i Sverige och Europa (SMHI, 2019). Utveckling som skulle kunna bidra till positiva kumulativa effekter är ett bredare genomslag för el-, bränslecells eller gasfordon, ytterligare förstärkt cykeltrend, avsevärt förbättrad och nyttjad kollektivtrafik genom ökad turtäthet, ringlinjer etc., brett genomslag för kommunens arbete för

hållbart resande, teknikutveckling som leder till slitstarkare vägbeläggningar eller högre andel dubbfria vinterdäck.

### **Påverkan under byggskedet**

Byggskedet riskerar att ge upphov till damm i luften. Damm kan uppstå vid till exempel schaktning och transport av torra massor och vid hantering och användning av byggmaterial. Tung trafik till och från byggplatsen kan ge upphov till damning längs vägar till och från området samt periodvis, vid hög frekvens av tunga transporter, mer avgasutsläpp i luften jämfört med nuläget och vid färdigbyggt område.

### **Konsekvenser – Luftkvalitet**

En stor stadsdel som Djurgården, som även ligger i anslutning till andra bostadsområdet värderas till stor känslighet. Effekterna blir dock obetydliga utifrån antagandet att inga riktvärden eller mål överskrids vid ett genomförande av planen. Konsekvenserna för luftkvaliteten i och i anslutning till planområdet bedöms därför bli obetydliga.

## **Åtgärder**

### **Åtgärder inarbetade i detaljplanen**

Inga åtgärder inarbetade i detaljplanen.

### **Förslag på ytterligare åtgärder**

De gemensamma parkeringshusen i planen syftar till att minska biltrafiken i området. Den bussgata som korsar området samt den gång- och cykelinfrastruktur som planen fastställer underlättar för de boende att transportera sig med kollektivtrafik samt gå och cykla till målpunkter inom staden.

Ytterligare åtgärder kan vara att arbeta aktivt med informationsåtgärder och belöningssystem för de som väljer bort att transportera sig med bil. Det kan även ställas krav på att de företag som kommer att bygga och äga hus i området bidrar till hållbara mobilitetslösningar.

### **Uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder**

Det är kommunens ambition att uppföljning av dessa aspekter ska utföras inom miljöavdelningens tillsynssystem, vid bygglov och dess tillhörande tillsyn samt under/efter utförande/uppförande av kommunala anläggningar (ansvar Stadsmiljöavdelningen, miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen). Övervakning och uppföljning sker även under och efter markanvisnings- och avtalsprocessen som sköts av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen.

## **Buller**

Bullerutredningen har utrett bullerpåverkan på nya bostäder, ny förskola och park- och naturområden. För riktvärden och bedömningsgrunder, se bilaga 1

### **Nuläge/Värdebeskrivning**

Idag passerar planområdet av trafik främst i norr, på Lambohovsleden och i väster, på Landbogatan. I nordost trafikeras infarten till köpcentrumet och genom området i öst-västlig riktning löper bussgatan Hertig Johans allé. Söder om köpcentrumet avtar trafikmängderna där landsbygden tar vid. I Figur 16 visas



trafikmängder längs de olika sträckorna både för nuläget och för ett fullt utbyggt Djurgården.

## Bedömning – Buller

### Granskningsförslag

En ny bullerutredning har tagits fram inför granskning av etapp 2. Inför granskning har de beräknade trafikmängderna minskat till följd av en minskad omfattning av ett fullt utbyggt Djurgården. Även vägnätet har justerats i granskningsförslaget jämfört med samrådsförslaget. Till exempel har gatan i södra delen av planområdet till stor del omvandlats till gång- och cykelväg.

Ekvivalenta ljudnivåer bedöms för nya bostäder strax öster om Landbogatan som mer bullerutsatta jämfört med övriga delar av planområdet. Med avseende på maximala ljudnivåer bedöms nya bostäder längs Hertig Johans allé som mer bullerutsatta jämfört med övriga delar, på grund av busstrafiken. Den ger, trots att total trafikmängd per dygn är mindre än övriga vägsträckor, ändå ett tydligt bidrag till maximala ljudnivåer på bostadsfasader. På vissa håll på planområdet fungerar även förslaget på framtida bebyggelse som bullerskärmar. (Akustikkonsulten, 2022)

För merparten av de tillkommande bostäderna längs Landbogatan beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna bli lägre än 60 dBA. För några av fasaderna beräknas dock de högsta ljudnivåerna inom planområdet med upp till 63 dBA. I de flesta fall är det de lägre våningsplanerna som är mer bullerutsatta än de högre. I östra delen av planområdet, nära väg 708, beräknas trafikbullernivåerna som högst till 58 dBA ekvivalent ljudnivå. Bullerutredningen bedömer att det kommer att vara möjligt att anordna flera gemensamma uteplatser där trafikbullernivån blir högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt högst 70 dBA maximal ljudnivå. Därmed kan riktvärdet avseende trafikbuller på uteplats enligt SFS2015:216 klaras. Områden direkt ut mot Landbogatan eller direkt ut mot bussgatan Hertig Johans allé är mer bullerutsatta jämfört med övriga delar av planområdet och därför bedöms det olämpligt, åtminstone utan bullerskyddsåtgärder, att placera uteplatser utmed dessa vägsträckor. Beräkningsresultatet visar vidare att ekvivalenta ljudnivåer från busstrafiken vid nya bostäder längs Hertig Johans allé klarar formella riktvärdet om högst 60 dBA. I bullerutredningen bedöms dock utifrån erfarenhet att lågfrekvent buller från bussar ändå kan ge upphov till bullerstörningar inomhus i bostäder. Åtgärder föreslås för att minska risken för detta, vilket redovisas i kapitel nedan. (Akustikkonsulten, 2022)

Vid de nya skolorna beräknas högsta ljudnivå till 52 dBA på den norra förskolans södra fasad. Aktuella bedömningsgrunder om högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus på skolfasad klaras därmed för samtliga skolor. (Akustikkonsulten, 2022)

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer utomhus på skolgård blir generellt lägre än 50 dBA. På mindre delar närmast trafikerade vägar bedöms trafikbullernivåerna bli högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. För maximala ljudnivåer utomhus på skolgård beräknas generellt ljudnivåerna bli lägre än 70 dBA. På ett mindre område vid F-6-skolan, i sydöstra delen av planområdet, beräknas maximala ljudnivåer till mellan 70-75 dB. Därmed bedöms riktvärden för utemiljö vid ny skola att uppnås, men bullerutredningen ger dock detaljerade rekommendationer om var olika skolmiljöer och aktiviteter lämpligen placeras. (Akustikkonsulten, 2022)

För park- och naturområden tillämpas riktvärden om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Dessa områden inom planområdet förväntas klara detta riktvärde, men i närheten av Eldsberget i norra delen av planområdet kan högre ljudnivåer förekomma på grund av närheten till Lambohovsleden. I detta område planeras dock för idrott vilket enligt utredningen kan vara positivt eftersom buller från

idrottsanläggningen i så fall inte krockar med naturområdet som förväntas ha låga ljudnivå. (Akustikkonsulten, 2022)

Stadsdelen påverkas av permanenta bullerstörningar. Dessa ska dock hållas under riktvärden med hjälp av planbestämmelser, se kapitel Åtgärder nedan. Effekterna bedöms som måttligt negativa.

### **Samrådsförslag**

I underlagen för samrådsförslaget (Soundcon, 2017) antogs högre trafikmängder och vägar i annan sträckning. Ljudnivåerna beräknades bli som högst utmed Landbogatan där de ekvivalenta ljudnivåerna på de värst utsatta fasaderna uppgick till som högst 63 dBA. Ekvivalenta ljudnivåer upp till 63 dBA beräknades i områdets östra del på fasader längs väg 708. På fasader längs Hertig Johans allé beräknades ekvivalenta ljudnivåer kunna uppgå till uppåt 58 dBA och på gatan i södra delen av beräknades ekvivalenta ljudnivåer som högst uppnå 59 dBA. Då riktvärdet i förordningen om trafikbuller anger att vägar inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad överskreds det för fastigheter längs Landbogatan och väg 708, men underskreds precis för de andra vägarna.

I samrådsförslaget bedömdes även hur befintliga bostäder påverkade av trafikökningen. Längs den norra delen (norr om parkeringshuset i nordväst) av Landbogatan skulle ljudnivån förbli oförändrad. Den ökade trafiken skulle tas ut av den reducerade hastigheten. Även söder om parkeringshuset och ner till Hertig Johans allé skulle ljudnivån förbli oförändrad. Den ökade trafiken skulle även där tas ut av den reducerade hastigheten. På befintliga byggnader i höjd med infarten till parkeringshuset skulle en svag ökning med upp till 1 dBA ske då man även i framtiden skulle få bidrag från trafiken till och från parkeringshuset. (Soundcon, 2017)

Söder om Hertig Johans allé skulle en ökning av trafikflödet ske (och tillkommande reflexer i planerade byggnader) vilket ger en ökning av den ekvivalenta ljudnivån med ca 3-4 dBA. (Soundcon, 2017) Riktvärdet för buller för byggnader uppförda innan 1997 överskreds dock aldrig.

De genomgående höga bullernivåerna tillsammans med överskridandet av riktvärdet för gavellägenheterna gör att effekten av samrådsförslaget bedöms som måttligt negativ avseende buller.

### **Nollalternativ**

Nollalternativet innebär en lägre exploateringsgrad samt generellt längre avstånd mellan hus och väg (dock inte för alla fastigheter). Detta leder till lägre bullernivåer för husen längs lederna. För vissa fastigheter finns risk att riktvärdet för buller inte klaras. Konsekvenserna av nollalternativet avseende buller bedöms därför som små till måttliga.

### **Kumulativa effekter**

Kumulativa effekter för samtliga miljöaspekter avgränsats till att bedöma ett fullt utbyggt Djurgården. Därför blir omfattningen av de kumulativa effekterna i miljöaspekten buller desamma som för granskningsförslaget då bullerberäkningarna utgår från ett fullt utbyggt Djurgården.

I samrådsskedet bedömdes även de förväntade kumulativa effekterna av förtätning i andra delar av staden och Linköpings kommun undersökte hur full utbyggnad av Djurgården skulle påverka trafikmängden i Linköpings tätort. Framför allt kommer boende i Djurgården trafikera Djurgårdsgatan (mellan Garnisonsvägen och Kaserngatan) och Drottninggatan (mellan Djurgårdsgatan och S:t Larsgatan) för arbetspendling med mera. Årsdygnstrafiken (ÅDT) bedöms inte kunna öka på

dessa sträckor eftersom de redan är fullt trafikerade utifrån kapacitet idag. Det innebär att vägtrafikanter från framför allt andra områden än Djurgården i framtiden troligen kommer att välja andra leder för arbetspendling med mera för att undvika långa köer. (Linköpings kommun, 2018) Kumulativa effekter kan således uppstå på andra områden i Linköping i framtiden, vilket i dagsläget är svårt att bedöma.

### **Påverkan under byggskedet**

När ett nytt stort bostads- och verksamhetsområde byggs påverkas omgivningen på en rad olika sätt. För omkringboende kommer den största påverkan att kunna bestå av buller från trafik och konstruktionsarbete. Tung trafik kommer att trafikera området för att köra in material i området och köra ut framför allt schaktmassor ur området. Vid byggnation av huskroppar och omdaning av bäcken kan buller och vibrationer uppstå från exempelvis pålnings-, kran-, och konstruktionsarbete. Vilda djur så som fågel och mindre däggdjur, samt sommartid betande djur på betesmarkerna i området, riskerar också att störas av ovanstående. Naturvårdsverket har allmänna råd (2004:15) om buller från byggplatser (till 2 kap och 26 kap 19 §, Miljöbalken).

### **Konsekvenser – Buller**

En stor stadsdel som Djurgården, som även ligger i anslutning till andra bostadsområdet värderas till stor känslighet och högt värde gällande befolkningens hälsa. Effekterna bedöms som måttligt negativa och konsekvenserna också som måttligt negativa.

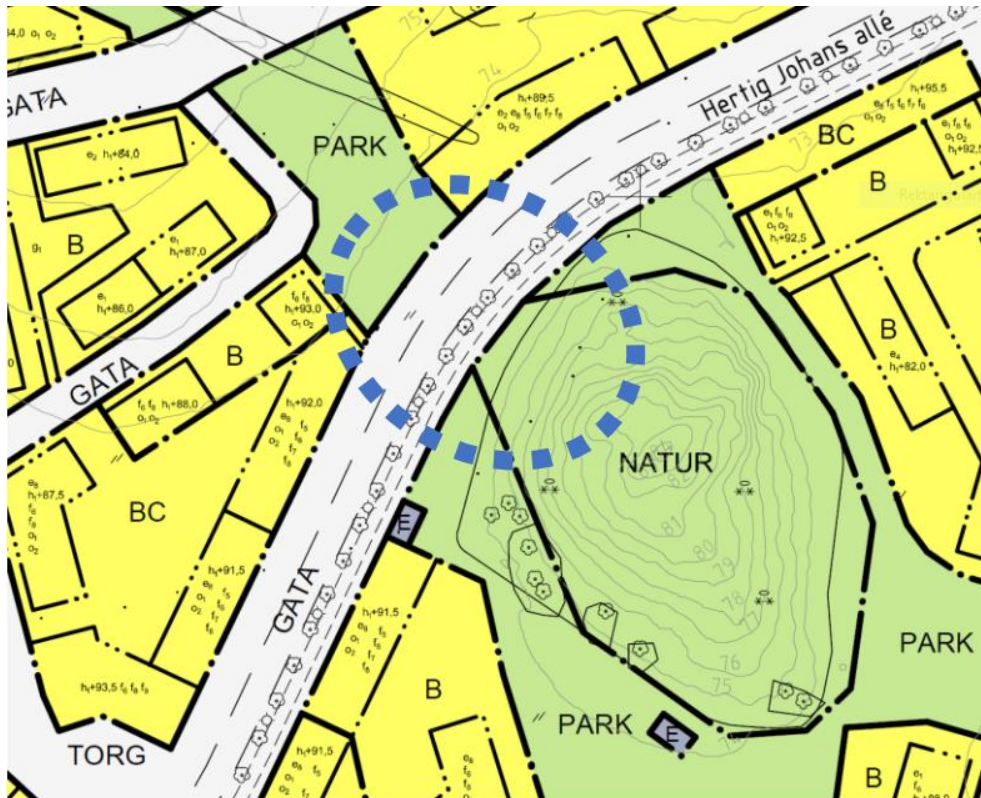
### **Åtgärder**

#### **Åtgärder inarbetade i detaljplanen**

Lägenheter större än 35 kvm ska ha minst hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida. Inga uteplatser föreslås placeras mot gator som överskrider riktvärdet för buller

#### **Förslag på ytterligare åtgärder**

Placering av busshållplatser i förhållandet till bostäder har stor betydelse. Avståndet är avgörande, men även fasadreflexer från intilliggande bebyggelse kan bidra till bullerproblem. För att minska risken för lågfrekvent buller inomhus föreslås busshållplatser placeras i öppet område där risken för fasadreflexer är mindre, t.ex. mellan park och natur i mitten av planområdet enligt nedan, se Figur 17:



Figur 17 Förslag till placering av busshållplats på Hertig Johans allé i syfte att minska bullerpåverkan. (Akustikkonsulten, 2022)

### Uppföljning av miljöpåverkan och åtgärder

Övervakning av bullerpåverkan sker inom ramen för miljöavdelningens tillsynssystem. Uppföljning och övervakning sker även vid bygglov och dess tillhörande tillsyn samt under/efter utförande/uppförande av kommunala anläggningar (ansvar Stadsmiljöavdelningen, miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen). Övervakning och uppföljning sker även under och efter markanvisnings- och avtalsprocessen som sköts av miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen.

# Samlad bedömning

## Sammanfattning av konsekvensbedömningar

Det långtgående arbetet med anpassningar av tidiga planförslag och tillståndsprövningar för både vattenverksamhet och bebyggelse nära Natura 2000-området gör att planförslaget konsekvenser minskat för flera miljöaspekter jämfört med samrådsförslaget. Granskningsförslaget ligger även till stor del i linje med konsekvenser av ett nollalternativ. Den miljöaspekt där anpassningar för att minska konsekvenserna har varit svårast att göra är kulturmiljö. Detta för att de stora kulturmiljövärdena kopplas till fria siktlinjer, som ger samband mellan fornlämningar, och karaktären av ett landskap som brukats under lång tid. Dessa värden är svåra att bevara när mark bebyggs och omvandlas till ett område med mer urban prägel. Dock gör de gröna stråken och det större parkområdet i planen, samt att fornlämningar så som stensträngar inte tas bort, att värdena till viss del kvarstår. Utmärkning av fornlämningar och informationsskyltar om områdets historia kan göra att historien till viss del hålls levande för de boende i området.

Genom anpassningar som gjorts för att minska påverkan på Natura 2000-områdena och de höga naturvärdena i området bedöms effekterna bli små, men då värdena i närområdet är höga bedöms konsekvenserna bli små till måttliga. En skötselplan och ett antal andra villkor i Natura 2000-tillståndet som varit förutsättningar för planeringen av etapp 2 verkar för att hålla effekterna av exploateringen nere. Omdaning av Tinnerbäcken till ett meandrande bäckstråk ger positiva effekter för både vattenkvaliteten och den biologiska mångfalden, utöver att den tillsammans med parkmiljön och de bevarade naturområdena också ger en hög boendekvalitet.

För miljöaspekterna luft och buller har bedömningarna baserats på trafikmängder vid ett fullt utbyggt Djurgården. En full utbyggnad ligger relativt långt fram i tiden och teknikutveckling med mera kan då ge minskade effekter av trafikökningen. Vid ett genomförande av planen ökar bullerpåverkan i området, men planbestämmelser reglerar så att inga riktvärden överskrids för buller. Ytterligare åtgärder kan också vidtas för att minska framför allt buller från busstrafiken längs Hertig Johans allé där ett gaturum med höga flerbostadshus planeras. Inte heller för luft överskrids några riktvärden eller mål.

Det arbete för en hållbar stadsdel som kommunen planerar att göra i samband med markanvisningar, exploateringsavtal och andra åtgärder kopplade till genomförandet av planen bedöms slutligen, tillsammans med kommunens övriga arbete med exempelvis koldioxidneutralitet, bidra till att hålla negativa konsekvenser för de olika miljöaspekterna nere.

Miljöaspekt	Granskningsförslag	Samrådsförslag
Naturmiljö	Små till måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Vattenmiljö och dagvatten	Positiva konsekvenser	Positiva konsekvenser
Kulturmiljö	Mycket stora negativa konsekvenser	Mycket stora negativa konsekvenser
Luft	Obetydliga konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser
Buller	Måttligt negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser

## Avstämning mot nationella miljö kvalitetsmål

- Miljömålet gynnas generellt
- Miljömålet varken gynnas eller missgynnas alternativt både gynnas och missgynnas
- Miljömålet missgynnas generellt

Miljömål	Granskningsförslag	Nollalternativ
Begränsad klimatpåverkan	<p>● I granskningsförslaget byggs en stadsdel upp kring en gata prioriterad för kollektivtrafik, gång och cykel. I 3 olika väderstreck finns parkeringshus i utkanten av området, i syfte att minska biltrafiken i området samt få invånarna att välja andra transportsätt än bilen. I området ska inte bilar köras frekvent. Längs alla större vägar finns gång- och cykelstråk och i parkmiljöerna endast gång- och cykelbanor. Det finns dock en risk för att många transporter med bil kommer att göras till och från skolorna som är belägna längs med de större gatorna. Fjärrvärme kommer att dras till området och det pågår ett samarbete med Tekniska verken AB som syftar till att minska energianvändningen i området och därmed klimatpåverkan. Det finns även ambitioner att ställa krav på byggteknik och mobilitetslösningar vid markanvisningar och i exploateringsavtal. Detta regleras dock inte i planen och en exploatering av denna storlek riskerar oundvikligen att öka utsläppen av koldioxid varför</p>	<p>● Stadsbyggnadsidén i nollalternativet öppnar upp för biltrafik även på det som idag har blivit Hertig Johans allé, men planprogrammet lägger även vikt vid att gång- och cykeltrafik ska fungera bra. I nollalternativet finns fler parkeringsmöjligheter invid husen vilket kan göra att fler kör in i området och det blir lättare att använda bilen dagligdags. För nollalternativet redovisas inga energilösningar eller hur husen anpassas till förnybar lokal produktion av exempelvis solel. Nollalternativet bedöms missgynna målet.</p>

	målet bedöms både gynnas och missgynnas.	
Ett rikt odlingslandskap	<p>● Då den odlingsbara marken exploateras eller blir till anlagd park försvinner stora delar av odlingslandskapet. Skötsel av park och natur som gynnar spridning och bevarande av livsmiljöer för arter kan till viss del bevara naturvärden som präglar ett rikt odlingslandskap men generellt bedöms målet missgynnas.</p>	<p>● Även i nollalternativet bebyggs odlingslandskapet. I de södra delarna sparas mer av åkermarken än i granskningsförslaget. Det är dock oklart om den marken kommer att odlas eller bli parkmiljö. Målet bedöms missgynnas.</p>
Frisk luft	<p>● Det finns risk att granskningsförslaget kumulativt med förtätning av staden och andra stadsbyggnadsprojekt sammantaget ger ökade trafikmängder på de gatupartier som idag har problem med MKN för luft. Trafikberäkningarna inför planeringens av granskningsförslaget baseras på lägre trafikmängder på grund av minskad omfattning av ett fullt utbyggt Djurgården. Om planens genomförande innebär att invånarna prioriterar gång, cykel och kollektivtrafik kan målet dock gynnas. Bedömningen är att målet både gynnas och missgynnas.</p>	<p>● Samma risk för kumulativa effekter finns i nollalternativet som i granskningsförslaget. I nollalternativet är dock bebyggelsen lägre och mindre omfattande. Målet bedöms sammantaget både gynnas och missgynnas.</p>
Ingen övergödning	<p>● Då det vid ett genomförande av granskningsförslaget är trafikmängderna som bidrar till övergödningen blir bedömningen samma som för frisk luft. Om dagvattenrening i samma omfattning som utredningen uppnås minskar belastningen av näringsämnen på Tinnerbäcken vilket gynnar målet. Totalt sett både gynnas och missgynnas målet.</p>	<p>● Även i nollalternativet ökar trafikmängderna vilket bidrar till övergödningen och bedömningen blir samma som för frisk luft. En effektiv dagvattenrening kan liksom i granskningsförslaget bidra till att minska belastningen av näringsämnen till Tinnerbäcken vilket gynnar målet. Totalt sett både gynnas och missgynnas målet.</p>
God bebyggd miljö	<p>● I granskningsförslaget planeras för en blandad bebyggelsestruktur och parker samt rekreationsstråk blir centrala i bebyggelsestrukturen. Även områden med natur blir inslag i området. Gång- och cykel är prioriterade transportslag och ges plats både längs vägar och i parkområdena. En god vardagsmiljö bedöms främjas, men kulturvärden som visar hur landskapet brukats historiskt riskerar att försvinna. Bullernivåerna ökar och behöver regleras med planbestämmelser för att en</p>	<p>● Även i nollalternativet planeras för blandad bebyggelse. Naturområden och stråk är bevarade, men parker och rekreationsstråk är inte lika tydligt beskrivna. Kulturmiljövärden sparas något mer i form av att det äldre odlingslandskapets ytor förblir oexploaterade i södra delen av planområdet. I nollalternativet är ett sammanhållet och hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska samt miljö- och hälsorelaterade frågor är svårt att utläsa ur områdesprogrammet varför</p>

	god boendemiljö ska säkras. Ett sammanhållet och hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska samt miljö- och hälsorelaterade frågor är svårt att utläsa ur planhandlingarna även om det framgår att hållbarhetsfrågor ska vara tongivande i markanvisningar och exploateringsavtal. Målet bedöms både gynnas och missgynnas.	målet bedöms både gynnas och missgynnas.
Giftrfri miljö	● Förekomsten av PFOS i Tinnerbäcken har uppmärksamats vid planläggningen. PFOS är i huvudsak knutet till vattenfasen och den tillförsel som sker kommer inte att påverkas av detaljplanen. Föreeringsproblematiken kvarstår i samma omfattning. Målet varken gynnas eller missgynnas.	● Föreeringsproblematiken med PFOS i Tinnerbäcken kommer inte att förändras jämfört med huvudalternativet eftersom tillförseln inte kommer att påverkas i nollalternativet heller. Målet varken gynnas eller missgynnas.
Levande sjöar och vattendrag	● Granskningsförslagets omdaning av Tinnerbäcken till en meandrande bäck gynnar såväl bäckens funktion som spridningsstråk för växter och djur som möjligheterna att uppnå god ekologisk status. Kemisk status bedöms inte förändras. Målet bedöms gynnas i granskningsförslaget.	● Eftersom tillstånd till vattenverksamhet erhållits är det troligt att Tinnerbäcken omdanas även i nollalternativet. Funktionen som spridningsstråk för växter och djur främjas, likaså möjligheterna att uppnå god ekologisk status. Kemisk status bedöms inte förändras. Målet gynnas även i nollalternativet.
Levande skogar	● De skogsklädda kullarna i planområdet bevaras som natur och ingår i grönstrukturen som kopplar till trädmiljöer norr och söder om planområdet. Kullarna ska kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Målet bedöms inte missgynnas, men heller inte uttryckligen gynnas.	● De skogsklädda kullarna i området för nollalternativet bevaras som natur och ingår i grönstrukturen som kopplar till trädmiljöer norr och söder om planområdet. Kullarna ska kunna nyttjas för rekreation och friluftsliv. Målet bedöms inte missgynnas, men heller inte uttryckligen gynnas.
Ett rikt växt- och djurliv	● Granskningsförslaget exploaterar mark i gränslandet mellan stad och landsbygd. Ett genomförande av planen riskerade i tidigt skede att tränga undan arter, isolera livsmiljöer och försvåra spridning av arter som är beroende av jordbrukslandskapet och öppna ytor. Villkor i tillstånd för planläggning i anslutning till Natura 2000-området och tillstånd för vattenverksamhet har medfört anpassningar av planen som gör att riskerna att missgynna målet minskar. Ett grönt stråk bevaras genom planområdet för att främja spridning mellan Eldsberget i norr, de	● Även ett nollalternativ kräver tillstånd för vattenverksamhet och Natura 2000-tillstånd vilket sannolikt skulle medföra liknande villkor som granskningsförslaget. Det gröna stråkets funktion är i likhet med granskningsförslagets och främjar spridning mellan Eldsberget i norr, de skogsklädda kullarna i mitten av planområdet och lövträdmiljöerna söder om planområdet. Tinnerbäcken omdanas från dike till bäck och främjar därmed biologisk mångfald. Målet både gynnas och missgynnas,



	<p>skogslädda kullarna i mitten av planområdet och lövträsmiljöerna söder om planområdet. Tinnerbäcken omvandlas till ett bäckstråk rikare på varierad växtlighet och livsmiljöer. Målet både gynnas och missgynnas.</p>	
--	--	--

## Osäkerheter i bedömningarna

### Naturmiljö

En rad fördjupade underlag togs fram inför Natura 2000-prövningen och föranledde anpassningar av planen. I Natura 2000-tillståndet återfinns villkor för tillståndet och en skötselplan har tagits fram. Allt detta talar för att bedömningarna är relativt säkra. Dock är naturen föränderlig och det kan finnas både direkta, indirekta och kumulativa effekter som inte har gått att förutse. Det är därför av stor vikt att uppföljning och utvärdering av de olika anpassningarna och skötselåtgärderna genomförs.

### Vattenmiljö och dagvatten

Tillräcklig dagvattenhantering säkerställs inte i plankartan utan det sker i samband med förprojektering och detaljprojektering. Kommunen avser att ta hand om tillräcklig mängd dagvatten på allmän platsmark, men kommer också att möjliggöra och kravställa viss hantering på kvartersmark som då tillkommer utöver de åtgärder som redan anses tillräckliga. De föreslagna åtgärderna för att omhänderta dagvattnet är vedertagna och beprövade, men det är viktigt att följa upp och övervaka att de fungerar och ger avsedd fördröjning och rening innan vattnet når Tinnerbäcken.

### Kulturmiljö

Det kan finnas en osäkerhet i bedömningen att inga fornlämningar kommer att påverkas. Ett byggskede kan oavsiktligt leda till att kända och eventuellt okända lämningar tar skada. Enligt kulturmiljölagen 2 kap 10 § ska arbetet omedelbart avbrytas om en fornlämning påträffas under grävning eller annat arbete. Den som leder arbetet ska omedelbart anmäla förhållandet till länsstyrelsen.

### Luft:

Det råder en större osäkerhet för utvecklingen av kväveoxidemissioner än för partikelemissioner. För kväveoxiderna har förväntats en gynnsammare utveckling än för PM10. Det finns dock tecken som tyder på att NO<sub>2</sub> kan vara underskattat i beräkningarna för 2030, vilket delvis sammanhänger med den uppmärksammade upptäckten av att tillverkare angett för låga emissionsvärden och åstadkommit felaktiga testresultat. Det kan också finnas en motriktad kraft i haltutvecklingen, i form av en försäljningsökning av elbilar som överstiger vad som tidigare var prognoserat. (SMHI, 2019)

### Buller

Det finns många olika osäkerheter förknippade med bullerberäkningar och prognoser, bland annat vilka motorer som kommer att dominera på sikt, vilken typ av däck som kommer att vara vanliga och vilka vägbeläggningar som kommer att

vara aktuella på de mest trafikerade lederna. En väsentligt ökad andel elfordon kan komma att reducera bullernivåerna. Kollektivtrafikens turtäthet och linjesträckningar kan också komma att ha inverkan på bullerproblematiken.

## Referenser

- Akustikkonsulten, 2022. *Bullerberäkning Djurgården, etapp 2. Bullerberäkning för ny stadsdel med bland annat bostäder, skolor och park- och naturområden.*
- Calluna AB, 2018a. *Naturvärdesinventering. Eldsberget, Linköpings kommun, inför ny detaljplan för Djurgården.*
- Calluna AB, 2018b. *Beteshävd på Djurgården.*
- Calluna AB, 2019a. *MKB-konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Djurgården, Linköping.*
- Calluna AB, 2019b. *MKB – miljökonsekvensbeskrivning för tillstånd till vattenverksamhet i Tinnerbäcken, på sträckan genom planområde på Djurgården, Linköpings kommun.*
- Calluna, 2020. *Skötselplan. Fyra naturområden på Djurgården, Linköping.*
- Linköpings kommun, 2018. *Miljökonsekvensbeskrivning för Djurgården för Smedstad 1:4 m.fl. 2018-06-07.*
- Linköpings kommun, 2019. *Miljökonsekvensbeskrivning för Djurgården Smedstad 1:4 m.fl. Etapp 1. 2019-06-12.*
- Länsstyrelsen i Östergötland, 2020. *Beslut om tillstånd enligt 7 kap. 28a § miljöbalken för detaljplaneläggning inom Smedstad 1:4, vid Natura 2000-området Tinnerö eklandskap (SE0230342) i Linköpings kommun.*
- Naturvårdsverket 2014. *Åkerholme. Bilaga 1 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. 2014-04-15*
- Ramböll, 2018. *Utökad provtagning Djurgården, Linköping.*
- Soundcon, 2017. *Trafikbulla-utredning, Djurgården, Linköping 12223*
- Tyréns, 2017. *Djurgården område A & del av b, gestaltning och dagvattenhantering. Slutrapport 2017-10-20*
- Tyréns, 2018. *Kulturmiljöutredning inför detaljplan Djurgården Linköping. Dnr 2016-282.*
- SMHI, 2019. *Luftkvalitetsberäkningar för Djurgården i Linköping.*
- Sweco, 2022. *Dagvattenutredning Djurgården etapp 2. Granskningshandling. Sweco Sverige AB.*

### Muntliga källor och information via e-post

Linköpings kommun:

Jörneskog, Anders. Kommunekolog

Påledal, Anna Stina. Vattensamordnare

Åsa Westergren, Planarkitekt

### Kommunala handlingar och riktlinjer

Linköpings kommun, 2003. *Översiktsplan för övningsområdet.*

Linköpings kommun, 2005. *Områdesprogram för Djurgården (utbyggnadsområden inom övningsområdet).*

Linköpings kommun, 2010. *Översiktsplan för staden Linköping.*

Linköpings kommun, 2018. *Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan i Djurgården för Smedstad 1:4 m.fl. Samrådshandling.*

Linköpings kommun, 2019. *Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan i Djurgården för Smedstad 1:4 m.fl.* Etapp 1.

Linköpings kommun, 2021. *Utvecklingsplan för Linköpings ytterstad.* Tillägg till Översiktsplan för staden Linköping. Utställningshandling.

Linköpings kommun, 2022. *Planbeskrivning för detaljplan i Djurgården för Smedstad 1:4 m.fl.* Granskningshandling.

## Elektroniska källor

[www.linkoping.se](http://www.linkoping.se)

[www.sverigesmiljomal.se](http://www.sverigesmiljomal.se)

[www.viss.se](http://www.viss.se)

## Konsult

Sweco Sverige AB

Emma Campbell, Uppdragsledare och MKB-författare

Theres Sunnergren, MKB-författare

Johanna Öhman, Granskare

## Medverkande tjänstepersoner

Planhandlingarna har granskats av Åsa Westergren, planarkitekt, Stadsplaneringsavdelningen och Mikael Sonesson, miljöplanerare, Miljöavdelningen.