

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



Granskningshandling



Linköpings
kommun

2019-07-01
Sbn 2016-282

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 möjliggöra 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 synpunkter. Läs mer på <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/lag--ratt/gallande-regler/lagar/miljobalken/>

Miljökonsekvensbeskrivningens handlingar

Miljökonsekvensbeskrivningen utgör ett beslutsunderlag till detaljplanen den tillhör.

Handlingen finns tillgänglig på Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Drottninggatan 45 och på Medborgarkontoret City på stadsbiblioteket under samrådsskedet. Handlingarna finns dessutom på kommunens webbplats www.linkoping.se/detaljplanering.

Vid frågor kontakta miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, 013-20 64 00.

Skriftliga synpunkter på detaljplanen under samrådsskedet lämnas till Samhällsbyggnadsnämnden diarium, 581 81 Linköping eller samhallsbyggnadsnamnden@linkoping.se.

MKB och detaljplaneprocess och tidplan

Bestämmelser gällande kravet på miljökonsekvensbeskrivning finns i miljöbalkens sjätte kapitel och förordningen (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar.

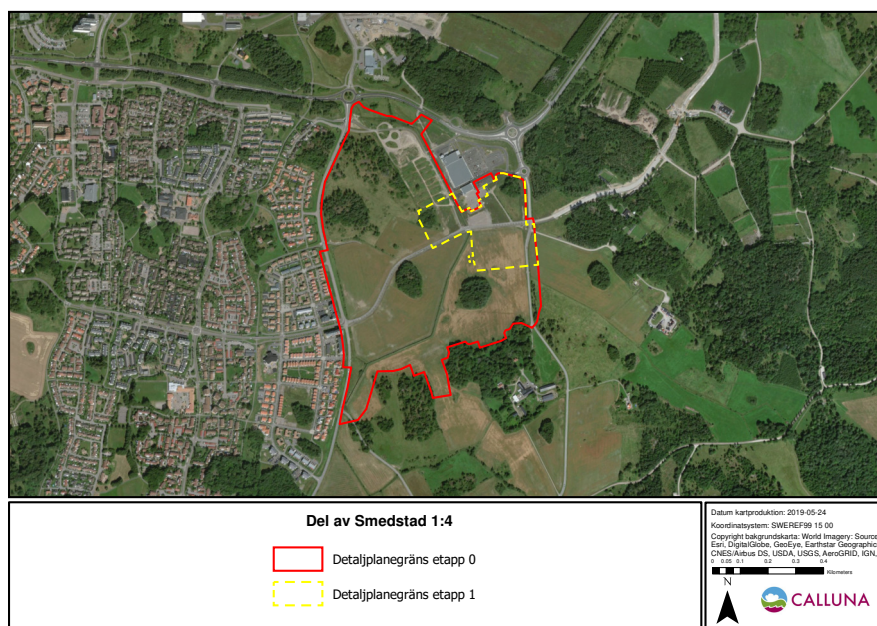
Sammanfattning

Den här MKB:n omfattar konsekvensbedömning av en detaljplan på Djurgården för del av Smedstad 1:4 m.fl., etapp 1.

Området som idag kallas Djurgården har under övervägande delen av 1900-talet fungerat som militärt övningsområde och är inte detaljplanelagt sedan tidigare. Planering av bebyggelse på Djurgården påbörjades när övningsområdet förlorade sin betydelse för militärt bruk i slutet av 1990-talet och ett områdesprogram togs fram år 2005. En detaljplan för ett område i norra delen av Djurgården antogs år 2013 och utgör idag Djurgården centrum. Linköpings kommun intensifierade under år 2018 detaljplaneringen av ett större område i anslutning till Djurgårdens centrum och detaljplanen, härefter kallad etapp 0, var ute på samråd perioden 18 juni - 30 september 2018.

Efter samrådet anpassades planförslagets utformning utifrån inkomna yttranden, fördjupade utredningar och utifrån processen kring MKB för Natura 2000-tillstånd.

Linköpings kommun har beslutat att gå vidare till granskningskede av planen etappvis och varje etapp blir en fristående detaljplan. Etapp 1 utgörs av ett mindre område om ca 8,9 ha i planens nordöstra del, i anslutning till redan bebyggt handelsområde, se figur a. Detaljplanen ger plats för en komplettering intill handelsetableringen med en innerstadslinje, hög, bebyggelsestäthet med både bostäder och lokaler, inom vad som kommer att bli den nya stadsdelens centrum. Bebyggelseskalan domineras av kvarter i 4-6 våningar. Högst byggnadsvolymer återfinns invid stadsdelstorget, där bland annat en byggrätt för upp till tretton våningar finns. Verksamhetslokaler i byggnadernas bottenvåningar bidrar till att skapa liv och rörelse på torget och längs den centrala kollektivtrafikgatan Hertig Johans allé. Boendeparkering samlas i ett parkeringshus i planområdets östra del, intill väg 708. Ett genomförande av etapp 1 blir startskottet för att tillskapa en attraktiv boendemiljö med goda förutsättningar för invånarna att ta sig inom Linköping med cykel, promenera eller åka kollektivt. Etapp 1 kommer att erbjuda lättillgängliga rekreationsområden och barnvänliga lekmiljöer i det bäck- och parkstråk som anläggs utanför planområdet.



Figur a: Vy över området med detaljplanegränsen för etapp 1, huvudalternativet, markerad med gul linje. Röd linje markerar detaljplanens avgränsning i etapp 0.

Planområdet domineras idag av öppen jordbruksmark med inslag av busk- och ekmiljöer. Ekmiljön i planområdets nordöstra del har betydelse för det närliggande Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. Hertig Johans allé, som är en kollektivtrafikled, löper genom planområdet i öst-västlig riktning och Tinnerbäcken rinner i ett dike i syd-nordlig riktning. Diket kommer innan genomförandet av detaljplanen omvandlas till ett meandrande bäckstråk vilket kommer att öka dess naturvärden. Inom planområdet finns fornlämningar och de öppna ytorna är del av kulturmiljölandskapet i omgivningarna.

Denna MKB konsekvensbedömer etapp 1 som beskrivs ovan, men i vissa delar hänvisas till MKB tillhörande etapp 0 vilken bifogas planhandlingarna. Även ett nollalternativ, som består av motsvarande område som etapp 1 men att det bebyggs så som det beskrivs i områdesprogrammet från år 2005, har konsekvensbedömts. Några tydliga skillnader är att området är mindre tätbebyggt med mer plats för villor och radhus samt att Tinnerbäcken fortsatt är dikad och kulverterad.

De miljöaspekter som konsekvensbedömts i denna MKB är naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljö och dagvatten, luftkvalitet samt buller. Kumulativa effekter har bedömts och avstämning har gjorts mot miljö kvalitetsnormer, skyddade områden och måluppfyllelse av kommunala, regionala och nationella mål kopplade till miljö.

Miljökonsekvenser

I tabellen nedan redogörs för skillnaderna i konsekvenser mellan huvudalternativet och nollalternativet, därefter beskrivs mer utförligt konsekvenserna för huvudalternativet.

Miljöaspekt	Huvudalternativ	Nollalternativ
Naturmiljö	Små till måttligt negativa	Stora negativa
Vattenmiljö och dagvatten	Små positiva	Små negativa
Kulturmiljö	Stora negativa	Stora negativa
Luftmiljö	Små negativa	Små negativa
Buller	Måttligt negativa	Små till måttligt negativa

Naturmiljö:

Ett genomförande av huvudalternativet innebär att jordbruksmarken i området till stor del bebyggs. Ekmiljön inom planområdet bedöms ha ett högt värde och denna har i möjligaste mån sparats och kommer att få kontinuerlig skötsel, vilket innebär positiva effekter i och med att den idag är under igenväxning. Bebyggelsen har även anpassats för att minska negativ skuggning av träden. Området kommer fortsatt att utgöra en livsmiljö av betydelse för Tinnerö eklandskap.

Tillkommande bebyggelse i syd och sydväst bryter inte dessa spridningssamband. Även buskmiljön vid Eldsberget sparas till sin karaktär och kommer att planläggas som natur inom skoltomten. Planläggning sker med användningen S (=skola) men skyddas genom egenskapsbestämmelser. Marklov krävs för schaktning (a1). Samt fällning av träd och att områdets träd- och buskvegetationskaraktär ska bibehållas (n1). Möjligheter till fortsatt bete och skötsel av Eldsberget bedöms som goda trots att skolan byggs vilket innebär att de höga naturvärdena kopplat till Eldsberget fortsatt kommer kunna bibehållas och utvecklas. Jordbruksmarken bedöms ha ett måttligt värde med betydelsen för vissa arter. Effekterna på naturvärden inom detaljplaneområdet bedöms bli små till måttliga och planen ger således sammantaget små till måttliga konsekvenser.

Kulturmiljö:

Detaljplaneområdets fornlämningar och kulturmiljövärden har stark koppling till det närliggande riksintresset, vilket gör att värdet av dem bedöms vara högt. Inga fornlämningar kommer att försvinna, men öppna ytor som gör att områdets historik går att utläsa ur ett kulturmiljöperspektiv kommer att minska. Effekterna av påverkan bedöms som måttliga då anpassningar för att bevara fornlämningarna har gjorts, men de riskerar dock att utsättas för ökat slitage. Då effekterna är måttliga och värdena höga bedöms ett genomförande av detaljplanen ge stora konsekvenser.

Vattenmiljö och dagvatten:

Bebyggelse kommer att medföra ökade mängder dagvatten från hårdgjorda ytor och erforderliga dagvattenlösningar har inarbetats i planen. För området som helhet förväntas inte belastningen av näringsämnen och metaller i Tinnerbäcken öka om de föreslagna reningsstegen genomförs och fördröjningsvolymerna säkerställs. Minskad areal av jordbruksmark bedöms minska läckage av näringsämnen och därmed skapa positiva effekter avseende fosfor till vattenmiljön. Fosfor ökar dock från andra källor i och med exploateringen och rening av dagvatten är nödvändigt. Tinnerbäcken inom planområdet bedöms ha ett regionalt/kommunalt värde och de negativa effekterna av detaljplanen bedöms som små. Den förändrade markanvändningen och föreslagna dagvattenhanteringen beräknas ge måttligt positiva konsekvenser genom minskad belastning av fosfor. Kapacitetsökningar för att hantera dagvatten bedöms för vattenförekomsten ge små men positiva konsekvenser.

Buller och luft:

Planområdet är idag obebyggt och bebyggelse kommer att generera ökade trafikflöden, framförallt kumulativt med ett fullt utbyggt Djurgården. Bullerutredningarna som gjorts baseras på trafikmängder som uppstår vid fullt utbyggd stadsdel och visar att fastigheter framför allt med fasad mot väg 708 kommer att utsättas för buller som riskerar att överskrida riktvärden. Området ska fyllas med bostäder, skola och annan offentlig service i närheten av delvis redan bullerpåverkade trafikleder som Lambohovsleden. Därmed bedöms värdet vara måttligt. Måttligt negativa effekter bedöms uppstå, då vissa riktvärden riskeras att överskridas och påverka ett mindre antal bostäder. Konsekvenserna bedöms bli måttliga. Trafikökningen kommer att öka utsläppen av partiklar och kvävedioxider till luft. Utifrån de underlag som finns, bedöms utsläppen till luft få små negativa konsekvenser inom planområdet för etapp 1. Den ökade trafiken är även en utmaning ur ett klimatperspektiv. Den nationellt sett största klimatutmaningen rör transporter där utsläppen av CO₂ de senaste åren, i motsats till övriga utsläppskällor, har ökat. Detaljplanens utformning för en sammanhållen stad, väl utbyggda gång- och cykelvägar, kollektivtrafikled genom området, cykel- och bilpoolslösningar och parkeringshus som inte ligger i direkt anslutning till bostaden samt låga parkeringstal bedöms vara positiva ur ett klimatperspektiv.

Kumulativa effekter:

Kumulativa effekter som är negativa riskerar att uppstå för flera miljöaspekter när ytterligare områden på Djurgården bebyggs. Ett fullt utbyggt Djurgården kan innebära en försämring av konnektivitet och spridningssamband vilket kan få negativa konsekvenser för naturvärdena. Detta har behandlats närmare i MKB för Natura 2000-tillståndet. Det tydliga samband 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.

Fullt utbyggt Djurgården innebär också att andelen hårdgjorda ytor ökar och med det behovet att hantera mer dagvatten. Mängden dagvatten som tillförs till Tinnerbäcken kommer därmed att öka. Rätt dimensionerad dagvattenhantering i etapp 1 och kommande etapper säkerställer att stora negativa effekter undviks vid ett fullt utbyggt Djurgården. Ett fullt utbyggt Djurgården och genomförande av andra planer i staden bedöms kunna ge kumulativa effekter på grund av ökade trafikmängder. Dock kan framtida teknikutveckling kunna bidra till positiva kumulativa effekter. Exempel på detta är ett bredare genomslag för el-, bränsleceller eller gasfordon, ytterligare förstärkt cykeltrend, avsevärt förbättrad och nyttjad kollektivtrafik m.m.

Miljömål:

Ett genomförande av etapp 1 varken gynnar eller missgynnar miljömålen generellt sett. Målen om frisk luft och ett rikt odlingslandskap bedöms missgynnas. Linköpings egna mål kring miljö och klimat bedöms gynnas i och med satsning på cykelinfrastruktur samt att kommunen avser att premiera klimatsmarta energilösningar i markanvisningar. Laddstolpar till elfordon kommer att finnas i p-huset. För lokala mål kopplade till naturvården bedöms målet om ett rikt odlingslandskap missgynnas, men målet levande skogar och levande eklandskap bedöms gynnas då hänsyn är tagen till ekmiljön inom planområdet.

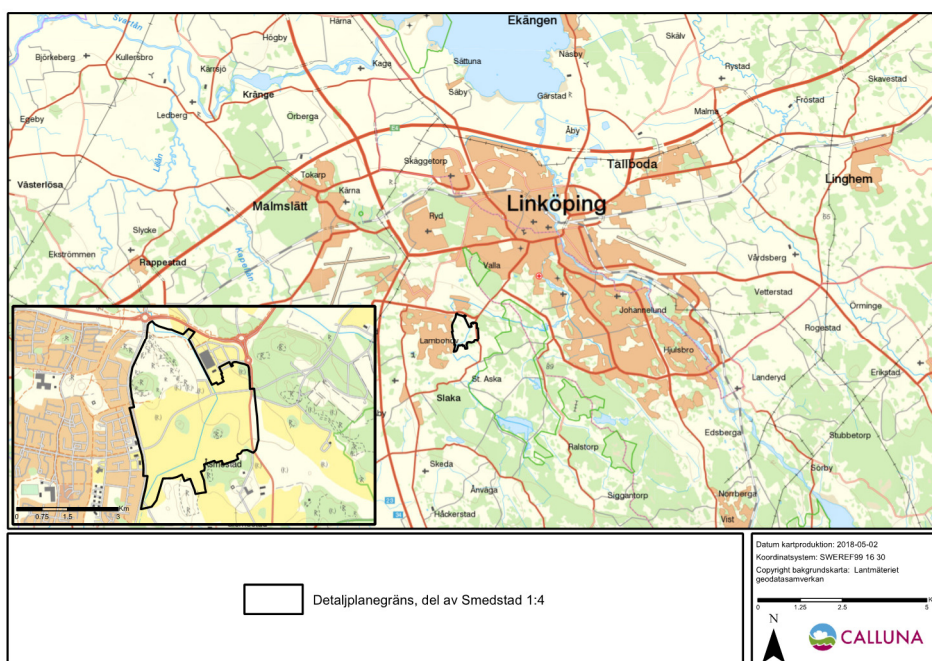
Innehåll

Sammanfattning.....	3	Kulturmiljö	33
Miljökonsekvenser	5	Luft	37
Inledning	9	Buller	41
Bakgrund och syfte.....	9	Strandskydd	46
Strategisk miljöbedömning.....	10	Natura 2000 och riksintresset för naturvård.....	46
Beskrivning av området	12	Påverkan under byggtiden.....	46
Platsen	12	Avstämning mot miljömål	47
Planer och program.....	13	Miljömål	47
Pågående planarbeten.....	13	Uppföljning och övervakning	55
Områdesskydd och riksintressen	14	Samlad bedömning	57
Natura 2000	15	Huvudalternativet etapp 1	57
Områdesskydd 7 kap miljöbalken	15	Nollalternativet etapp 1	59
Miljömål och miljö kvalitetsnormer. 16		Referenser och källor	61
Avgränsning	19	Referenser	61
Avgränsning miljöaspekter	19	Källor	62
Geografisk avgränsning	20	Bilaga 1 – Bedömningsgrunder	63
Avgränsning i tid	20	Bilaga 2 – Planeringen av övningsområdet och Djur-gården i årtal	65
Antaganden om kumulativa effekter.....	20	Bilaga 3 – Anpassningar av planen. 67	
Platsval och alternativgenomgång	20	Bilaga 4 – Anpassningar av planen efter samråd och Natura 2000-utredning.....	71
Huvudalternativet	22		
Nollalternativet	23		
Utblick mot ett fullt utbyggt Djurgården	23		
Miljökonsekvenser	25		
Naturmiljö	25		
Vattenmiljö inklusive dagvatten	29		

Inledning

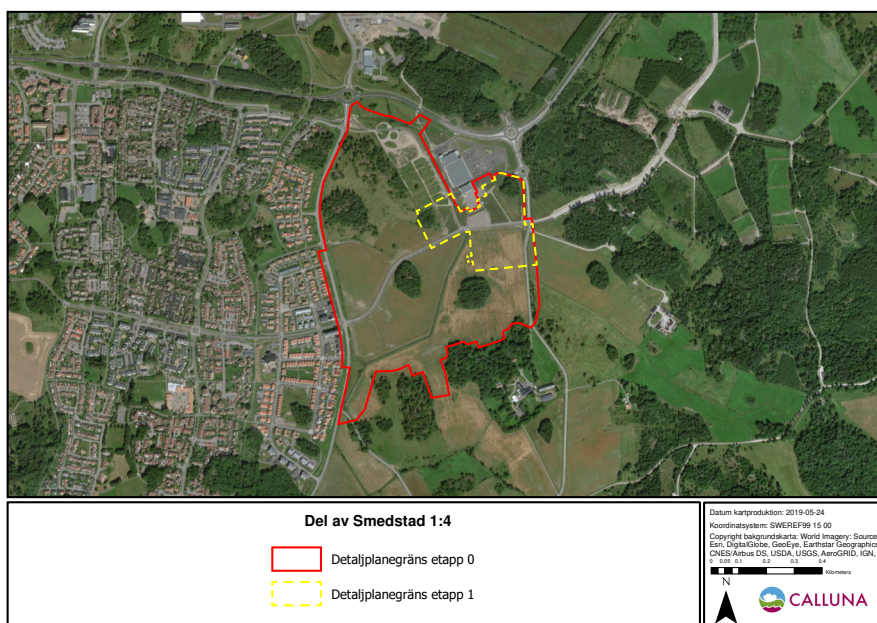
Bakgrund och syfte

Linköpings kommun intensifierade under 2018 detaljplaneringen av en del av fastigheten Smedstad 1:4 i området Djurgården som ligger i södra delen av Linköping, se figur 1. Detaljplanen med tillhörande MKB, härefter kallad etapp 0, var ute på samråd perioden 18 juni - 30 september 2018.



Figur 1: Karta över Linköping med detaljplaneområdet etapp 0 inzoomat.

Efter samrådet anpassades planförslagets utformning utifrån inkomna yttranden, fördjupade utredningar och utifrån processen kring MKB för Natura 2000-tillstånd. Linköpings kommun har beslutat att gå vidare till granskningsskede av planen etappvis och varje etapp blir en fristående detaljplan. Etapp 1 utgörs av ett mindre område i planens nordöstra del, i anslutning till redan bebyggt handelsområde, se figur 2 för de olika etappernas avgränsning. Denna MKB konsekvensbedömer etapp 1, men i vissa delar hänvisas till MKB tillhörande etapp 0 vilken bifogas planhandlingarna.



Figur 2: Planområde för etapp 0 i röd markering och för etapp 1 i gul markering.

Strategisk miljöbedömning

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 1 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 inför granskningskedet av etapp 1.
- Tinnerbäcken - Avser del av Tinnerbäcken inom planområdet etapp 0 och del av etapp 1, i samrådshandlingarna för etapp 0 kallat Åsmedstadsdiket.

Metod och process

Metoden som används för bedömning av miljökonsekvenser i denna MKB redovisas i faktaruta för MKB i bilaga 1.

Inför granskningskedet har anpassningar, inom avgränsningen för etapp 0, gjorts utifrån inkomna synpunkter och framtagna fördjupningar. En MKB för eventuell påverkan på Natura 2000-området Tinnerö Eklandskap har tagits fram och utgjort underlag för anpassningar till naturvärden och Natura 2000-skydd. Fördjupade

utredningar kring buller och luft har tagits fram samt att markundersökningar har avgränsat förekomst av föroreningar så som PFAS i mark- och vattenmiljö. Dagvattenutredningen har kompletterats med 10-årsregn som dimensionerande samt för att säkerställa att tillräckliga ytor finns inom planområdet för att fördröja och rena dagvatten på kvarters- och allmän platsmark.

Den nya kunskapen och gjorda anpassningar ligger till grund för konsekvensbeskrivning av ett genomförande av etapp 1.

Beskrivning av området

Platsen

Området som idag kallas Djurgården där etapp 0 och således även etapp 1 ingår har under övervägande delen av 1900-talet fungerat som militärt övningsområde. Etapp 0 består idag av betesmark, jordbruksmark och naturområden inklusive ett större dike (Åsmedstadsdiket), som är en del av Tinnerbäcken, och är inte detaljplanlagt sedan tidigare, se figur 3.



Figur 3: Vy över etapp 0 (röd markering) och etapp 1 (gul markering) med viktiga vägar och platser namngivna.

Etapp 1 utgörs av jordbruksmark samt ett mindre naturområde och ligger i anslutning till redan bebyggd detaljplan för handel i nordöstra delen. Angränsande till etapp 1:s nordvästra del finns en större hagmark kallad Eldsberget, vilken är stängslad och varje år betas av nötkreatur. Hagmarken innehåller även skyddade fornminnen då det finns ett flertal stensträngar i området. Stensträngarna är del av ett större system inom Tinnerö odlingslandskap, riksintresseområde för kulturmiljövård. Ett mindre område inom etapp 1 innehåller fornminnen (bland annat två stensträngar). Inom etapp 1 löper ett kulverterat dike som ansluter till Tinnerbäckens huvudfåra, som korsar etappområdet, österifrån. Inom och öster om etappområdet går väg 708. Genom etappområdet går Hertig Johans allé som är ett kollektivtrafikstråk och löper genom planområdet i öst-västlig riktning.

Etapp 1 är beläget i närheten av Tinnerö eklandskap, vilket är både naturreservat, Natura 2000-område och riksintresse för naturvården. Etapp 0, som omfattar ett större område, angränsar till tre Natura 2000-satellitområden, ligger inom riksintresse för naturvård samt i nära anslutning till riksintresseområde för kulturmiljövård.

Planområdet är ca 8,9 ha och ligger inom fastigheten Smedstad 1:4. Även Lambohov 2:20 berörs. Båda fastigheterna ägs av Linköpings kommun. En mindre del av planområdet vid Djurgårdens centrum innefattar fastigheten Jägmästaren 1 som ägs av Castellum LIN Fastigheter AB.

Planer och program

I nedanstående tabell listas redan antagna planer och program samt en kort beskrivning hur etapp 1 relaterar till och/eller tas upp i dessa. Se tabell 1. Motsvarande för etapp 0 går att läsa i MKB för etapp 0 under rubriken planer och program.

Tabell 1: Antagna planer och program med bäring på planområdet i etapp 1.

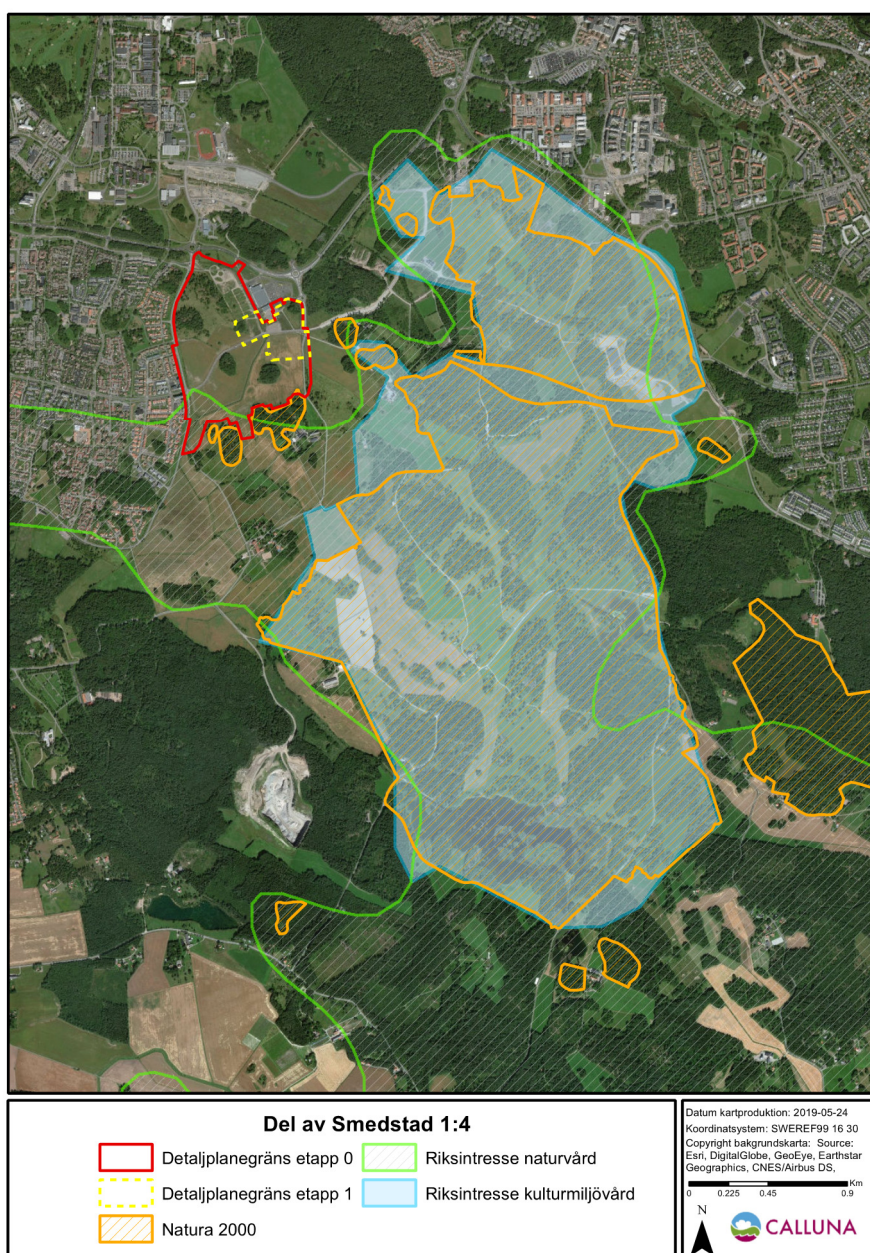
Plan eller program	Antagandeår	Planområdet i planen eller programmet
Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping	2010	Djurgården (inklusive planområdet) nämns i kapitlet långsiktigt hållbar orsstruktur som ett område med förtättnings- och utbyggnadspotential i Linköping.
Översiktsplan för staden	2010	Planområdet är utpekad för i huvudsak bostäder med inslag av verksamheter.
Översiktsplan för övningsområdet	2003	I översiktsplanen är planområdet föreslaget för i huvudsak bostäder.
Områdesprogram för Djurgården (utbyggnadsområden inom övningsområdet)	2005	Etapp 1 är beläget i föreslaget område B, vilket ska inrymma såväl stads kvarter med stadsdelscentrum, småstads kvarter och trädgårdsstads kvarter.
Detaljplan för del av Smedstad 1:4 m.fl.	2013	Detaljplan i anslutning till planområdet för Djurgårdens centrum, butiks anläggning mm. Inom detaljplanen ligger bland annat matbutik, apotek och ett gym.

Pågående planarbeten

Det pågår flera detaljplanarbeten i Linköping. Pågående detaljplaner närmast etapp 1 är Berga (detaljplan för förtätning) och Berga äng (stadsbyggnadsprojekt, nytt område). Mer utbyggnad är även planerad vid Vallastaden och förtätning sker bland annat i Ryd, innerstaden och Ekholmen. I översiktsplaneringen tas ett tillägg för ytterstaden fram. En fördjupad översiktsplan (FÖP) för Mjärdevi och västra Valla samt utvecklingsplanen för ytterstaden är också pågående arbete i närheten av planområdet.

Områdesskydd och riksintressen

Etapp 1 ligger i närheten av både riksintresse för naturvård, Eklandskapet Linköping – Åtvidaberg, 3 kap MB och riksintresse för kulturmiljövården, Tinnerö odlingslandskap, enligt samma kapitel, se figur 4. En ekmiljö med koppling till eklandskapet finns inom etapp 1 i dess nordöstra del. Inom etapp 1 finns även stensträngar som bedöms kunna vara kopplade till stensträngarna i riksintresset för kulturmiljövården. Fornlämningarna är skyddade enligt kulturmiljölagen. Tinnerö odlingslandskap räknas som ett av landets främsta exempel på ett fossilt odlingslandskap från järnåldern. I riksintresset finns synnerligen väl bevarade lämningar från äldre järnålderns odlingslandskap.



Figur 4: Detaljplaneområdet för etapp 1 markerat med gul linje och dess förhållande till riksintresseområdena för naturvård och kulturmiljö samt Natura 2000-områden. Detaljplanens avgränsning i etapp 0 är rödmarkerad.

Natura 2000

Etapp 1 ligger norr och väster om Natura 2000-området Tinnerö Eklandskap, se figur 4 ovan. Natura 2000-områden är utpekade riksintressen enligt 4 kap. 8§ MB. En användning av mark och vatten som kan påverka ett Natura 2000-område får komma till stånd endast om tillstånd har lämnats (Naturvårdsverket, 2005). Det tillstånd som krävs är ett så kallat Natura 2000-tillstånd, vilket kan utfärdas av Länsstyrelsen eller högre instans. Förutsättningarna för att tillstånd ska lämnas är att verksamheten eller åtgärden, ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder, inte kan skada den livsmiljö som avses skyddas i Natura 2000-området. Den får inte heller medföra en störning som på ett betydande sätt kan påverka skyddade arter i området.

En särskilt Natura 2000-utredning med tillhörande MKB och tillståndsansökan har tagits fram och omfattar hela etapp 0 och således även etapp 1.

Områdesskydd 7 kap miljöbalken

Vattendraget Tinnerbäcken som går genom hela etapp 0 och även genom etapp 1 är strandskyddat och generellt strandskydd råder med 100 meter från strandlinjen. 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 för etapp 1 går ett idag kulverterat jordbruksdike som vid ett genomförande av planen ska grävas bort och dras om som en öppen bäckfåra precis söder om etapp 1, inom etapp 0.

Inom etapp 1 finns inga naturreservat. Tinnerö Eklandskap ligger ca 500 meter öster om planområdet. Största delen av Tinnerö Eklandskap utgörs även av Natura 2000-område. Inom etapp 1 finns bland annat ekmiljö som har koppling till Natura 2000-området. Området ingår dock inte i Natura 2000-området.

Miljömål och miljö kvalitetsnormer

Nationella miljömål

I Sverige finns 16 nationella miljömål. Av dessa bedöms detaljplanen kunna påverka följande: *Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt odlingslandskap, Frisk luft, Ingen övergödning, God bebyggd miljö, Giftfri miljö, Levande sjöar och vattendrag, Levande skogar* samt *Ett rikt växt- och djurliv*. Se avstämning mot miljömål i kapitel ”Avstämning mot miljömål”.

Regionala miljömål och strategier

I Östergötland har Regionförbundet och Länsstyrelsen under ett antal år och i samarbete med olika aktörer tagit fram regionala mål och riktlinjer för miljö och hållbarhet. Nedan beskrivs de dokument som bedöms ha relevanta mål och riktlinjer för detaljplanen. Se avstämning av relevanta miljömål och strategier i kapitel ”Avstämning mot miljömål”.

Regionala miljömål

Det regionala miljömålsprogrammet fastslogs 2003 av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen. 2014 fastställdes ett åtgärdsprogram där olika aktörer (kommuner, regionala aktörer, företag etc) beskrev sina frivilliga åtaganden för att bidra till att miljömålen uppnås. Linköpings kommun åtog sig att genomföra 8 åtgärder. Av dessa bedöms 4 vara relevanta för denna detaljplan.

Regionala klimatmål

2012 fastställdes åtta nya regionala delmål kopplade till miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan. Av dessa är det fyra delmål som bedöms att i högre grad beröra detaljplanen.

Regionalt Utvecklingsprogram (RUP) för Östergötland 2030

Det regionala utvecklingsprogrammet för Östergötland har 4 övergripande mål. För denna MKB är målet om ett hållbart utnyttjande av naturens resurser mest relevant att relatera till. Målet handlar bland annat om att regionens bebyggelse, transportsystem och tekniska system ska utvecklas så att miljöpåverkan minimeras samt att ingrepp på åkermark och annan skyddsvärd mark begränsas. En av de sex utmaningar som också har formulerats inom programmet är att utveckla kollektivtrafiken efter dagens behov och morgondagens förutsättningar vilket har bäring på kommunal planering. Till RUP finns ett antal insatsprogram kopplade. Nedan redogörs för relevanta delar av Insatsprogram Klimat och energi.

Insatsprogram Klimat och Energi

Insatsprogram för Energi och klimat 2014 - 2020 är ett förtydligande och en konkretisering av RUP gällande energi- och klimatfrågor. I programmet betonas och beskrivs den rumsliga planeringens roll för

en resurs- och koldioxidsnål region genom att bostads- och trafikplanering i tätorter integreras till en sammanhängande helhet. Ur andra regionala aktörers underlag och arbeten lyfts förslag till rekommendationer fram.

Handlingsplan för grön infrastruktur

En handlingsplan för grön infrastruktur färdigställdes under hösten 2018 och visar hela det östgötska landskapet på en övergripande nivå och gör fördjupningar inom vissa särskilt intressanta insatsområden. Insatsområdena är ek- och ädellövsmiljöer, blomrika gräsmarker, vattendragmiljöer samt grön infrastruktur i fysisk planering.

Lokala miljömål

Linköpings kommun har flera mål och strategier med tillhörande satsningar på miljöområdet. De mål som bedömts som mest relevanta för detaljplanearbetet är:

CO₂-neutralt Linköping 2025

År 2010 antog Linköpings kommunfullmäktige målet att bli en koldioxidneutral kommun 2025. Koldioxidneutralitet innebär att Linköping inte tillför atmosfären något nettotillskott av koldioxid. Det är inte möjligt med nollutsläpp av koldioxid 2025 och därför måste vi kompensera. Det sker genom överskottsproduktion av ”klimatnyttig” el där vi måste vara mer än 100 procent självförsörjande. För att nå dit krävs stora minskningar av koldioxidutsläppen, främst genom att förbränna mindre fossilt bränsle. Men det krävs också stora satsningar på produktion av förnybar el. Ett första och viktigt steg för att minska utsläppen av koldioxid är att använda energi sparsammare och effektivare. Det går att bygga energisnåla bostäder och lokaler. Det går att minska biltrafiken genom bättre kollektivtrafik och bättre villkor för cyklister. (www.linkoping.se)

Naturvårdsprogram 2018-2022

Ett nytt naturvårdsprogram finns framtaget och gäller 2018-2022. Programmet ger en bakgrund till natur och naturvård i kommunen och anger den övergripande inriktningen med målområden och strategier för naturvårdsarbetet. En handlingsplan konkretiserar kommunens ambitioner med åtgärder och en naturdatabas redovisar en översiktlig bild av särskilt värdefull och natur värd att bevara. Strategier och åtgärder är indelade efter följande målområden; levande eklandskap, levande sjöar och vattendrag, myllrande våtmarker, levande skogar, ett rikt odlingslandskap, god bebyggd miljö, ett rikt växt- och djurliv samt kommunikation och god samverkan. För avstämning mot de lokala målen, se kapitel ”Avstämning mot miljömål”.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999 för att komma tillrätta med hälso- och miljöpåverkan från diffusa utsläpp. Miljökvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa samt naturmiljön och är baserade på vetenskapliga fakta om effekter på hälsa och miljö. Utgångspunkten

för en miljö kvalitetsnorm är att den tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada. Myndigheter och kommuner ska ansvara för att miljö kvalitetsnormer följs (5 kap 3 § miljöbalken).

Det finns miljö kvalitetsnormer för omgivningsbuller, utomhusluft och vattenkvalitet. Linköping stad omfattas av kartläggning av omgivningsbuller som senast utfördes 2015. I Linköpings stadskärna finns det gatuavsnitt där partikelhalterna (PM10) riskerar att överstiga gällande miljö kvalitetsnorm. Tinnerbäcken, som rinner från jordbruksområdena söder om staden ut i Stångån i Linköpings stadskärna omfattas av miljö kvalitetsnormen för ytvatten (SE647295-148689).

Avgränsning

Ettapp 0, som utgjorde samrådsversion av detaljplanen, bedömdes i kommunens inledande behovsbedömning kunna innebära betydande miljöpåverkan genom sin stora geografiska omfattning och på grund av närheten till och/eller påverkan på Natura 2000 samt riksintresseområdena för natur- och kulturmiljövård. Även ambitionen att omdana Tinnerbäcken från ett jordbruksdike till ett bäck- och parkstråk bedöms ge betydande miljöpåverkan.

Avgränsning miljöaspekter

Då granskningsförfarande görs etappvis utifrån ettapp 0 kvarstår bedömningen att betydande miljöpåverkan riskeras och en miljöbedömning av ettapp 1 med tillhörande MKB tas fram. Utgångspunkten har varit att samma miljöaspekter ska konsekvensbedömas för ettapp 1 som för ettapp 0. Inget avgränsningssamråd med länsstyrelsen har hållits enbart för ettapp 1. Länsstyrelsens samrådsyttrande ger dock stöd för att samma avgränsning kan användas för bedömning av ettapp 1.

Efter samrådet för ettapp 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 ettapp 1 – har inte säkerställts men misstänks finnas i anslutning till kulverten eftersom det finns sprickor och förskjutningar i den.

PFAS-ämnen är lätttrörliga ämnen som bland annat finns i äldre brandskum. Föroreningarna misstänks därför komma från brandförsvarets övningsområde strax öster om ettapp 0 och 1. Detta är ett tillsynsärende hos Miljökontoret på Linköpings kommun. Markprover togs inom ettapp 0 under våren 2018, dessa visade dock inga halter över KM (känslig markanvändning) av föroreningar i mark. Föroreningssyftet hanteras i MKB för vattenverksamhet, i enlighet med länsstyrelsens samrådsyttrande. Miljöaspekten förorenad mark har därför avgränsats bort från denna MKB.

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 ettapp 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 kommer att beskrivas inom kapitlet naturmiljö. Utöver det har effekterna på jordbruksmark som resurs avgränsats bort.

Miljöaspekter som konsekvensbedöms i denna MKB är:

Naturmiljö
Kulturmiljö
Vattenmiljö och dagvatten
Luftkvalitet
Buller

Geografisk avgränsning

MKB avgränsas till etapp 1, se figur 3. Vissa miljöeffekter av planen kan dock uppstå även utanför detta område. Det geografiska område som konsekvenserna beskrivs för kan därmed vara större än själva planområdet för vissa miljöaspekter.

Avgränsning i tid

Detaljplanens genomförandetid är 5 år och antaget att planen vinner laga kraft under 2019 förhåller sig MKB till 2024.

Antaganden om kumulativa effekter

Kumulativa effekter är samlade effekter som uppstår på grund av att andra planprojekt och åtgärder genomförs samtidigt eller i en framtid. Effekter som genom att de adderar till effekter som uppstår av genomförandet av planen eventuellt gör dessa ännu större. Utveckling och åtgärder som kan ge kumulativa effekter antas exempelvis vara:

- Fortsatt utbyggnad av Djurgården enligt etapp 0 och områdesprogram
- Allmän förtätningsstrategi i staden enligt ÖP för staden Linköping (med tillägg).
- Detaljplanering och stadsutveckling vid Berga och Berga ängar
- Förtätning i Ryd och Ekholmen
- FÖP Mjärdevi och västra Valla

Platsval och alternativgenomgång

I MKB och planbeskrivning för etapp 0 beskrivs utförligt platsval och historisk planering i området. Nedan redogörs därför bara för alternativ som beskrivs och konsekvensbedöms i MKB för etapp 1.

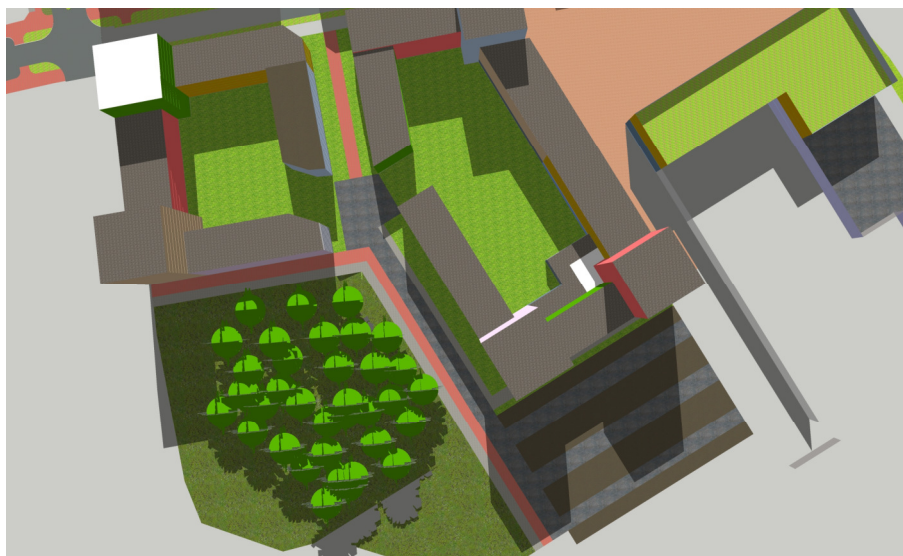
Anpassningar efter samråd av etapp 0

I arbetet med miljöbedömningen av etapp 0 gjordes ett flertal anpassningar av plankartan, vilka redogörs för i tillhörande MKB.

Efter att samrådet av etapp 0 avslutades och arbetet med MKB för Natura 2000-tillstånd samt MKB för vattenverksamhet fortsatte har ytterligare anpassningar av planen för etapp 0 gjorts. För etapp 1 har

det främst inneburit anpassningar av bebyggelsen och gatudragningar intill ekmiljön i etappområdets norra del samt mot naturområdet Eldsberget i väster.

Anpassningarna har inneburit att bebyggelsen brutits upp för att inte riskera skadliga skugg effekter på ekarna i ekmiljön samt att ändrad vägdragning har utökat skyddszonen runt träden. I väster har fornlämningar och brynmiljö vid Eldsberget skyddats inom skolområdet, samt att en betesutredning inneburit ställningstagande om skyddsavstånd mot betesmarken. Se nedan figur 5 och 6, före och efter anpassning inom avgränsningen för etapp 1.



Figur 5. Ett utdrag från den skuggstudie som togs fram i samband med konsekvensbedömningen av påverkan på Natura 2000-området. Träden ska symbolisera ekarna i naturmiljön inom etapp 1 och visar på att en betydande del av beståndet skulle skuggas kl 12 vid datumet 15 april. (Illustration Linköpings kommun, 2018)



Figur 6: Anpassningar som gjorts till naturmiljön i norra delen av etapp 1 för att undvika skugg effekter på ekarna. Bebyggelsen har brutits upp och antal våningar närmast naturmiljön har minskats. (Illustration Linköpings kommun, 2019)

Nollalternativet

Nollalternativet utgörs av ett motsvarande område som etapp 1 bebyggs såsom det beskrivs i områdesprogrammet från 2005, se figur 8. Många delar är lika mellan nollalternativ och huvudalternativ, även i nollalternativet beskrivs en stadsdel med blandad bebyggelse där både stadskvarter och trädgårdsstad får utrymme. En ökad urbanitet eftersträvas genom balans mellan verksamheter och bostäder. I avgränsningen för motsvarande etapp 1 i områdesprogrammet planeras ca 500 bostäder, 12-20 000 kvm handel samt 3-5000 kvm kontor. Kvarteren utgörs av bebyggelse i 1-4 våningar.

Det som framförallt skiljer alternativen åt är:

- Tinnerbäcken är inte anlagd som meandrande bäck utan kvarstår med dikeskaraktär och kulverterat biflöde
- nollalternativet är mindre tätbebyggt
- handel var inplanerat vid Djurgårdens centrum norr om Hertig Johans allé och inte bostäder och kontor som i huvudalternativet.
- ingen öppen dagvattenlösning framgår.
- ekmiljön/naturområdet är mindre i omfattning.
- mer utrymme ges för villor och radhus.



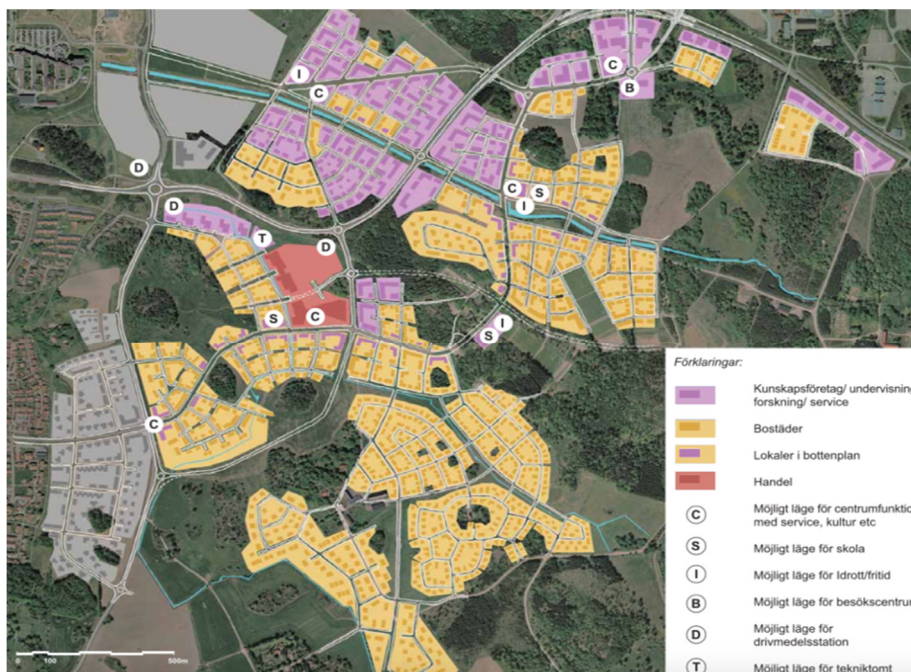
Figur 8: Skiss över nollalternativet. Planområdet för etapp 1 (inritat med röd streckad linje) på skiss från områdesprogrammet, (Linköpings kommun, 2005).

Utblick mot ett fullt utbyggt Djurgården

I MKB för etapp 0 görs en utblick mot ett fullt utbyggt Djurgården enligt det förslag som presenteras i områdesprogrammet (Linköpings kommun, 2005) och vilka miljökonsekvenser det kan leda till. I MKB för etapp 1 (huvudalternativet) används perspektivet främst i resonemangen om kumulativa effekter.

Ändring av förväntat årtal för full utbyggnad görs till 2045. Ursprungligt årtal var 2030 i områdesprogrammet, men det årtalet anses inte längre realistiskt. Djurgården är då ett stort område som består av ett antal delområden vilka avgränsas av de topografiska förutsättningarna och grönstråken. Inom respektive delområde varierar exploateringsgraderna och bygger på ett stadsdelscentrum med tätare och högre skala, längre bort från centrumet blir exploateringsgraden lägre, se figur 8. Då huvudalternativet utgörs av en del av programområdet utgör alternativet ”utblick 2045” av huvudalternativet i kombination med de övriga områdena utbyggda enligt områdesprogrammet.

- I södra delarna dominerar bostadsbebyggelse i form trädgårdsstäder, villor och radhus
- I de norra delarna längs Lambohovsleden etableras mer av handel och verksamheter tillsammans med bostäder i stadskvarter
- Skolor och idrottsanläggningar placeras centralt i området
- Delområdena är placerade så att ekmiljöer (Natura 2000) bevaras mellan delområdena och att gröna stråk finns genom området. Öppna ytor byggs dock igen och en del skogsområden blir helt inramade av bebyggelse.
- Ett huvudstråk för kollektivtrafik anläggs genom området.
- Ett vägnät av huvudvägar, uppsamlingsgator och lokalgator finns i området och gång- och cykelstråk planeras i alla riktningar längs huvudvägar och uppsamlingsgator.
- Djurgården/övningsområdet beräknas sammanlagt kunna innebära en utbyggnadsmöjlighet om ca 3000 – 5000 bostäder och ca 200 000 – 300 000 kvm BTA verksamhetsyta i form av kunskapsföretag/utbildning /forskning, handel, skolor, service etc.



Figur 9: Skiss över ett utbyggt Djurgården (Linköpings kommun, 2005)

Miljökonsekvenser

Naturmiljö

Förutsättningar

Planområdet i landskapet

Planområdet, etapp1, är en del av det mosaikartade odlingslandskap som kännetecknar södra delarna av Linköping. Området och det omgivande landskapet består av åkermark, betesmark och moränkullar. Söder och öster om planområdet finns ekmiljöer som ingår i det större Natura 2000-området och hyser viktiga livsmiljöer för en mängd arter (fåglar, fladdermöss, skalbaggar, klokräpare, fjärilar, lavar och svampar) kopplade till eklandskapet, se figur 4 ovan. Skogsmiljöerna utgör viktiga spridningsstråk kopplat till Natura 2000-området och ett stort antal arter.

Naturmiljöer

En äldre beteshage, en ekmiljö, i nordöstra delen av etapp 1 hyser höga naturvärden, se figur 10. Ekmiljön är värderad som klass 1, vilket är den högsta klassen av 4 (Hamra konsult, 2006). I utredningen beskrivs klass 1 som område motsvarande riks-/regionalt intresse. Objekt där det förekommer ovanliga naturelement i större omfattning och visar på tydlig kontinuitet som bekräftas med förekomst av hotade eller sällsynta organismer eller spår av dessa.



Figur 10: Ekmiljön i nordöstra delen av etapp 1 innehåller flera skyddsvärda ekar. (Calluna, 2019)

I nordvästra delen av det större området som etapp 0 utgör ligger "Eldsberget", som är en beteshage med intressant fågelfauna och flora med många hävdberoende arter. Området gränsar till etapp 1 i områdets östra del. En buskmark i utkanten av Eldsberget ligger inom detaljplaneområdets norra del där en skola är planerad. Buskmarken är värderad till klass 3, enligt standard för naturvärdesinventeringar beskrivet som påtagligt naturvärde (Calluna 2018). Jordbruksmarken bedöms ha ett värde för arter kopplade till jordbruksmark och dess kantzoner, bland annat som livsmiljöer för sånglärka och kornknarr. Genom etapp 1 går en kortare sträcka av Tinnerbäcken som utgör ett spridningsstråk för ett antal arter, bland annat utter och sävsparv. Bäckmiljön behandlas vidare i MKB för vattenverksamhet samt i MKB för etapp 0.

Ett stort antal inventeringar, en betesutredning och en Natura 2000-tillståndsansökan inklusive MKB och artskyddsutredning har tagits fram under och efter etapp 0 och inför granskningen av etapp 1. För fördjupad information om naturvärden i etapp 0 och 1 hänvisas till dessa utredningar. Etapp 1 är baserat på det planförslag som efter anpassningar låg till grund för bedömningarna i MKB för Natura 2000-tillståndet. I denna MKB redovisas kort slutsatser från Natura 2000-MKBn inklusive gjorda utredningar. Utöver de arter som tas upp i artskyddsutredningen finns stort antal arter som är vanliga i landskapet. Dessa har dock avgränsats bort. Bevarande och hänsyn som arbetats in genom detaljplaneprocessen av de mer hänsynskrävande arterna bedöms även gynna de mer vanliga arterna.

Påverkan och effekt

Ett genomförande av etapp 1 innebär att jordbruksmark kommer att omvandlas till bebyggelse inom kvartersmark. Ekmiljön i områdets nordöstra del kommer att vara kvar och området kommer fortsatt utgöra en livsmiljö av betydelse för Tinnerö eklandskap. Tillkommande bebyggelse i syd och sydväst bryter inte dessa spridningssamband. Ekmiljön kommer dock gränsa till väg och ny, hög, bebyggelse. Anpassningar i husplaceringar, volymer och höjder har dock gjorts så att beskuggning av ekarna är mindre än i samrådsförslaget för etapp 0, se figur 5 och 6. Då bebyggelse kommer nära kan det antas att området i framtiden nyttjas som rekreationsområde i högre grad än i nuläget och därmed kommer utsättas för mer slitage.

Buskområdet i nordöstra delen av etapp 1 (tillhörande naturområdet Eldsberget) kommer att inkorporeras i skoltomten och utgöra ett naturinslag på skolgården. Det kan antas att området kommer att utsättas för mer slitage än i nuläget. Det finns bestämmelse i plan som anger att områdets karaktär som träd- och buskmark ska behållas, samt att marklov krävs för trädfallning. Kommunen avser att sköta området som naturmark och då området har en stensträng skyddad av kulturmiljölagen talar det för att buskmiljön kommer att få vara kvar.

Betet kommer att ligga dikt an delar av skoltomten och hamnar därmed inom det skyddsavstånd om 25 meter mellan bete och skola

som rekommenderas i betesutredningen (Calluna AB, 2018b). Detta har ansetts acceptabelt då dessa 25 meter avses bli fällindelade och endast skötas med intensivt bete under korta perioder när det är få (eller inga) barn vid skolan/förskolan eller när skolan är stängd. Fungerar det inte med intensivt bete så kommer zonen att skötas med slåtter. (Calluna, 2018b). Hästbete, som anses utgöra den största risken för spridning av allergener, kommer att undvikas. Möjligheter till fortsatt bete och skötsel bedöms som goda trots att skolan byggs vilket innebär att de höga naturvärdena kopplat till Eldsberget fortsatt kommer kunna bibehållas och utvecklas.

Ett flertal arter som omfattas av artskyddsförordningen har sina livsmiljöer inom planområdet för etapp 1. För bedömning av samtliga relevanta arter hänvisas till MKB för Natura 2000-tillståndet. Fåglar som vid inventeringen hade revir inom etapp 1 var buskskvätta, stare och sånglärka. Möjligheten att ha kvar revir inom planområdet minskar eller förvinns. Kornknarr har inte noterats vid inventering, men det bedöms finnas livsmiljöer i form av jordbruksmark som helt förvinns inom planområdet.

Det stora kunskapsunderlaget möjliggör ett helhetsgrepp för hur områdena ska utvecklas och skötas framgent. Kommunen föreslår skötsel i enlighet med kommunal skötselplan av utpekad naturmark inom detaljplanområdet. Detta för att säkerställa fortbeståndet av förekommande, utpekade, habitat och arter som kan ha betydelse för gynnsam bevarandestatus i Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. För etapp 1 innebär det att ekmiljön kommer att skötas, vilket ger positiva effekter i och med att den idag är under igenväxning. Planbeskrivningen anger även att skoltomten kommer skötas enligt skötselplan.

Konsekvenser av huvudalternativet

Stora delar av planområdet omvandlas permanent från natur och jordbruksmark till bebyggelse och infrastruktur. Spridningsstråk mellan utpekade naturmiljöer påverkas inte inom etapp 1 i och med framtagande av skötselplan för naturmark i aktuell detaljplan och för hela etapp 0. Enskilda individer och revir av arter skyddade av artskyddsförordningen kommer att påverkas negativt. Artskyddsutredningen visar dock att det inte blir några konsekvenser på gynnsam bevarandestatus på någon av arterna.

Ekmiljön inom etapp 1 bedöms ha ett högt värde och denna har i möjligaste mån sparats och kommer att skötas. Jordbruksmarken bedöms ha ett måttligt värde i och med betydelsen för vissa arter. Sammantaget bedöms effekterna på dessa värden bli små till måttliga. Etapp 1 bedöms ge små till måttliga konsekvenser på naturmiljön.

Konsekvenser av nollalternativet

I Nollalternativet exploateras planen utan särskilt anpassning och skötsel till Natura 2000-värdena. Buskmiljön som planeras som skolområde får dock vara kvar och utgöra en buffertzona mellan skola

och bete. Livsmiljöerna längs med vattnet bedöms få sämre förutsättningar i nollalternativet. Större ytor inom området bedöms tas i anspråk för bebyggelse. Det bedöms sammantaget få måttliga effekter på områden med höga värden med stora konsekvenser som följd.

Kumulativa effekter

I MKB för Natura 2000-tillståndet bedöms de kumulativa effekterna som riskerar att uppstå vid etapp 0 som huvudalternativ och vid full utbyggnad enligt områdesprogrammet. Kumulativa effekter som riskerar att uppkomma i och med ytterligare planläggning är en försämring av konnektivitet och spridningssamband. Det kan få konsekvenser för eklandskapets långsiktiga värden. För gräsmarkerna har en utbyggnad av Djurgården inte samma effekt. För vissa utpekade fågelarter, större vattensalamander, utter och barbastell har inga analyser av kumulativa effekter gjorts men det kan inte uteslutas att en utbyggnad av Djurgården kan få negativa konsekvenser för någon av dessa arter. För att möjliggöra fortsatt utveckling av Djurgården utan att påverkan på gynnsam bevarandestatus uppstår finns en rad rekommendationer listade i MKB för Natura 2000-tillståndet.

Skadebegränsande åtgärder

En rad försiktighetsåtgärder har inarbetats i detaljplanen för etapp 0, och därmed även för etapp 1, för att inte riskera att gynnsam bevarandestatus för utpekade Natura 2000-miljöer, Natura 2000-arter eller arter som omfattas av artskydd påverkas negativt. Förslag till ytterligare försiktighetsmått ges i tillståndsansökan. Dessa omfattar skötsel och möjliggör fortsatt bete.

I MKB för Natura 2000-tillståndet konstateras att ekmiljön inom etapp 1 har betydelse för Tinnerö Eklandskaps bevarandestatus. Området har träd med åldersklasser som det råder brist på inom Natura 2000-området. I och med det så är det förbjudet att utan tillstånd ta ner träd eller försämra förutsättningarna för livsmiljön. Det bedöms således inte nödvändigt att ytterligare skydda träd med bestämmelse som marklov. Området får planbestämmelsen NATUR och en skötselplan kommer att tas fram för att bevara och stärka de värden som finns. Plankartan kan dock med fördel kompletteras med punkter var de skyddsvärda träden växer och att ett skyddsavstånd läggs in för att tydliggöra värdet i plankartan.

De livsmiljöer som idag finns inom etapp 1 riskerar att försämrans om de hydrologiska förhållandena i området ändras. En upplysning i plankartan gör gällande att grundvattennivån inom planområdet ligger relativt ytligt (generellt 0,5-1m under marknivå, före exploatering) samt att grundläggning bör utföras på ett sätt som inte varaktigt förändrar grundvattennivån. Om förutsättningarna i området riskerar att ändras bör detta utredas noga med hänsyn till livsmiljöerna.

Vattenmiljö inklusive dagvatten

Nedan bedöms övergripande konsekvenser av huvudalternativets genomförande för vattenmiljön i Tinnerbäcken. Omdaning av hela bäckstråket genom planområdet för etapp 0 beskrivs och bedöms mer utförligt i MKB för vattenverksamhet. MKB för vattenverksamhet tas fram inom tillståndsprocessen för att få anlägga ett nytt bäckstråk och ompröva befintliga dikningsföretag.

Det kommer inte att ske arbeten i bäcken enbart för etapp 1 utan omdaning av bäckstråket kommer att ske samtidigt för hela bäcksträckan genom etapp 0. Nedanstående avsnitt samt konsekvensbedömningen förutsätter att det nya bäckstråket är anlagt och beskriver därför hur ett genomförande av etapp 1 påverkar vattenmiljön i den nya bäckmiljön.

Förutsättningar

Tinnerbäcken rinner med en sträcka om ca 150 meter genom planområdet under Hertig Johans allé och i kanten av Djurgårdens centrum i planområdets norra del. Utanför planområdets södra gräns kommer ett biflöde, som öppnats upp från kulvertering, att rinna och ansluta till huvudfåran nära Hertig Johans allé.

Bäcken kommer inom sträckan bli mer meandrande än i dagsläget, men det finns inte utrymme för stora variationer utan bäcken kommer behålla sin relativt raka 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. Se vidare i MKB för etapp 0, bilagd denna MKB.

Tinnerbäcken går genom planområdet och fortsätter ca 500 meter nedströms förbi Vallastaden (kallas här även Smedstadbäcken) och tillhör vattenförekomsten Tinnerbäcken (EU_CD: SE647295-148689). Efter Vallastaden fortsätter den nedströms Smedstad dammar i stadsdelen Berga. Tinnerbäcken mynnar sedan ut i Stångån som rinner genom centrala Linköping. Den senaste statusklassificeringen (VISS 2019) anger att vattenförekomsten Tinnerbäcken har dålig ekologisk status. De främsta skälen till dålig ekologisk status är att systemet har dåliga förutsättningar för fisk och att hydromorfologin är påverkad, vilket omdaning av bäcken inom etapp 0 bedöms förbättra (se MKB för vattenverksamhet).

God kemisk status uppnås inte i Tinnerbäcken. Förutom kvicksilver och pentabromerade difenyletrar (PBDE), som överskrids i samtliga svenska vatten, överskrids även koncentrationen av perfluoroktansulfonat (PFOS) i Tinnerbäcken. I Tinnerbäcken har tillståndet för fosfor klassats till dålig status (VISS, 2019). Det är således viktigt att halterna av PFOS och fosfor i dagvattnet inte ökar med en exploatering. Den provtagning som genomförts under 2018 av tungmetaller i bäcken visar på att halterna har en sjunkande

trend och inga tydliga indikationer finns på att de överstiger några gränsvärden (Linköpings kommun, 2019c). Det är ändå viktigt att planerad exploatering inte leder till en ökad tillförsel av tungmetaller till Tinnerbäcken.

Linköpings kommun har en dagvattenpolicy och en dagvattenstrategi vilka bör följas. Av strategin framgår bland annat att kommunen ska ha som utgångspunkt att dagvatten från parkeringsplatser alltid bör fördröjas och renas. För större parkeringsplatser (ca >50 platser) ska någon form av rening och fördröjning alltid inrättas. (Linköpings kommun, 2017a och b)

Enligt planbeskrivningen består en stor del av området av lerjord och det konstateras att lera har låg permeabilitet (vattengenomsläpplighet) vilket gör att förutsättningarna för LOD, lokalt omhändertagande av dagvatten (infiltrering) därför är begränsade. Fördröjningsmagasin med viss förmåga till infiltration kan dock anordnas under förutsättning att de förses med breddavlopp och att de placeras över grundvattenytan.

Påverkan

När bäcken väl är anlagd och etapp 1 genomförs bedöms påverkan på vattenmiljön främst bestå av tillförsel av dagvatten. Planen innebär även ändrad markanvändning från jordbruksmark till bebyggd miljö, vilket ändrar sammansättningen på dagvattnet från området.

En dagvattenutredning har tagits fram och löpande uppdaterats under planprocessen. I utredningen görs ett flertal antaganden och modellering har skett utifrån olika reningssteg/metoder för olika typer av mark. Exempelvis har krossfyllda magasin längs med gatorna som gatumarken avvattnar till använts och för kvarterersmark antas det att dagvatten kan ledas över grönytor/planteringsytor och fördröjas samt till viss del infiltreras. Rening genom fördröjning av dagvatten från både kvarterersmark och gatumark är en förutsättning för att inte förorenat vatten ska nå Tinnerbäcken. (Tyréns, 2019)

Beräkningarna i utredningen visar att det efter exploatering kommer att bli ökad transport av föroreningar för merparten av ämnena som utretts, jämfört med före exploatering. Bara halterna kväve (N) och suspenderat substans (SS) kommer att minska då markanvändningen ställs om från jordbruksmark till bebyggd miljö. Flera av föroreningarna överskrider i modelleringen riktvärdet 1M, vilket dock inte är ett nationellt fastslaget riktvärde utan är framtaget av riktvärdesgruppen¹. Med de i dagvattenutredningen föreslagna reningsstegen reduceras föroreningsmängderna efter exploatering mellan ca 30 – 70% jämfört med exploaterad mark utan rening. (Tyréns, 2019)

¹ Riktvärdesgruppen är en arbetsgrupp inom det regionala dagvattennätet i Stockholms län.

Utgångsläget för beräkning av fördröjning i planområdet är att flödet till recipient efter exploatering inte ska vara högre än läget före exploatering. Med utgångspunkt i detta har mängden dagvatten som behöver fördröjas beräknats. Dimensionerande regn har i utredningen varit 10-årsregn.

Erforderliga fördröjningsvolymerna är redovisade i dagvattenutredningen (Tyréns, 2019) för allmän gatemark och torgyta, kvartersmark, skolområde och parkeringshus.

En del av planområdets totala fördröjningsbehov kommer att lösas genom att fördröjningsmagasin fördelas på områdets framtida gårdsytor eller gemensamma ytor, på kvartersmark. På allmänna platser leds dagvattnet längs med markytan och leds ner i dagvattenbrunnar till dräneringsmagasin. I planen finns bestämmelse b₁, att marken ska göras genomsläpplig, för dagvatten) för vägar genom bostadsområden. Beteckningen n₁ vid skolgården anger att ytan ska utformas så att utrymmer finns för fördröjning av dagvatten (ytlig eller underjordisk). Mellan husen och gatorna söder om Hertig Johans allé finns ytor med beteckningen T₂E₁ vilket står för område för trafikändamål och tekniska anläggningar - parkering, gatmöbler, dagvattenhantering och avfallsbehållare. Planbeskrivningen anger att dagvattenhantering kommer att ske bland annat genom regnbäddar längs gatorna.

För att fördröja dagvatten vid ett 10-årsregn för hela planområdet krävs en volym på ca 670 m³, vilket motsvarar en genomsnittlig fördröjningsvolym på ca 140 m³ per reducerad hektar.

Direkta och indirekta effekter

Om rening sker enligt förslagen i dagvattenutredningen kommer tillförseln av fosfor till Tinnerbäcken att minska från 150 µg/l vid nuvarande markanvändning till 120 µg/l. Detta kan jämföras med riktvärdet 1M, som är framtaget av riktvärdesgruppen, om 160 µg/l. För PFAS har inte utsläpp till bäcken före och efter exploatering beräknats, men det är troligt att de blir lägre då förorenad mark i anslutning till kulverten under planområdet och väg 708 kommer att tas bort i och med sanering av området. Den PFAS som eventuellt fortsatt återfinns i bäcken bör ha sitt ursprung i övningsfältet öster om planområdet.

För övriga ämnen och metaller beräknas halterna av zink, kadmium, krom, nickel, kvicksilver, PAH16 och BaP öka jämfört med oexploaterad mark även vid rening av dagvattnet i den omfattning som föreslås i dagvattenutredningen. Inget av ämnena överskridet dock riktvärdena 1M (för PAH16 finns dock inget riktvärde angivet). Övriga ämnen som beräknats, kväve, bly, koppar och olja kommer att minska jämfört med befintlig mark. (Tyréns, 2019)

För att tillse att dagvattnet i området tas omhand på ett sätt som inte medför att skadliga mängder förorenat vatten når Tinnerbäcken ska enligt planbeskrivningen utformning av dagvattenanordningar inom

respektive fastighet säkerställas genom avtal (markanvisningsavtal) mellan Linköpings kommun och exploatören i samband med markförsäljning. Utifrån dagvattenutredningens beräkningar och antagandet om att ett genomförande av planen följer de rekommendationer som ges bedöms inga negativa effekter uppstå för vattenmiljön eller möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ekologisk och kemisk status inom vattenförekomsten Tinnerbäcken.

Konsekvenser av huvudalternativet

Tinnerbäcken inom planområdet bedöms ha ett regionalt/kommunalt värde och inga negativa effekter av etapp 1 bedöms uppstå om erforderliga fördröjningsvolymmer och reningssteg säkerställs. Den förändrade markanvändningen som minskar tillförseln av fosfor och kapacitetsökningar för att hantera dagvatten bedöms för vattenförekomsten ge små men positiva konsekvenser.

Konsekvenser av nollalternativet

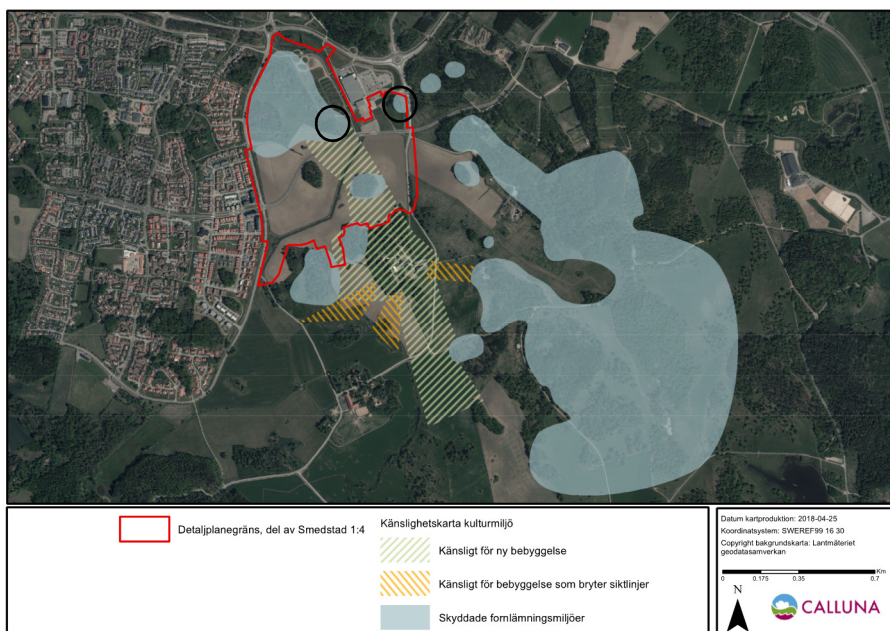
Dagvattenutredningen har inte beräknat föroreningshalterna i nollalternativet. Även i nollalternativet bedöms dock läckaget av fosfor och suspenderad substans minska då markanvändningen ändras från jordbruk till bebyggt område, men andra ämnen kan antas öka från andra källor liksom i huvudalternativet. Då inga dagvattenlösningar framgår i nollalternativet och centrum ger utrymme för mer handel och kontor (med antagandet om mindre grönytor än vid bostäder) bedöms konsekvenserna av dagvattenhanteringen för Tinnerbäcken bli små men negativa i jämförelse med huvudalternativet.

Kumulativa effekter

De kumulativa effekterna bedöms utifrån att hela Djurgården byggs ut enligt etapp 0 och områdesprogrammet. Detta bedöms kunna genomföras under ca 25-30 år, vilket innebär att alla åtgärder inte görs samtidigt och då definieras de inte som direkt kumulativa. Fullt utbyggt områdesprogram innebär att andelen hårdgjorda ytor ökar och med det behovet att hantera mer dagvatten. Mängden dagvatten som tillförs till Tinnerbäcken kommer därmed att öka. Rätt dimensionerad dagvattenhantering i etapp 1 och kommande etapper säkerställer att stora negativa effekter undviks vid ett fullt utbyggt Djurgården. Även en gemensam ansats kring dagvattenhanteringen för de olika etapperna, exempelvis genom öppna dagvattenlösningar i parker och rekreationsstråk mellan bebyggelse ger bättre förutsättningar för att klara rening och fördröjning av dagvattenmängderna från de olika etappområdena sammantaget. Om beräkningarna i dagvattenutredningen antas överensstämma även med kommande exploateringar, då markanvändningen till stor del blir densamma, så bidrar den minskande mängden fosfor positivt till god ekologisk status. Översvämningsproblemen, kopplat till extremflöden och klimatförändringar, i vattenförekomsten kan komma att påverkas positivt då åtgärder görs så att vattendragets dikeskaraktär minskar.

Kulturmiljö

En kulturmiljöutredning (Tyréns, 2018) har gjorts för ett område som är något större än planområdesavgränsningen för etapp 0. 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) samt en strukturskiss över detaljplaneområdet (2017), vilken i stort sett motsvarar huvudalternativet etapp 0, se figur 11.



Figur 11: Karta som visar gränserna för etapp 0 i relation till kulturmiljöutredningens känslighetsbedömning (Tyréns 2017). Svarta ringar visar fornlämningar inom detaljplanområdet etapp 1.

Förutsättningar

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 framförallt 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, framförallt 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. (Tyrens, 2018)

Inom etapp 1 utgörs kulturvärdena främst av det förhistoriska landskapet och det förhistoriska odlingslandskapet. I den västra delen gränsar etapp 1 till Eldsberget, en betesmark rik på stensträngar, och de södra delarna gränsar till öppen, odlad mark med två holmar av skog där stensträngar finns bevarade på en av dem. Inom detaljplaneområdet för etapp 1 finns en fornlämning som utgörs av två stensträngar i naturområdet som ligger i planens nordöstra hörn samt en fornlämning inom skolgården som angränsar mot Eldsberget i väst. Se svarta ringar i figur 11 ovan.

Påverkan

Både utbyggnad enligt etapp 1 och enligt områdesprogrammet innebär att öppen jordbruksmark, som är en del av det förhistoriska landskapet och odlingslandskapet, tas i anspråk för bebyggelse. Många av fornlämningsmiljöerna, bestående av främst stensträngar, i området är i dagsläget bevarade. Exploatering enligt etapp 0 kommer att ske helt nära miljöerna vilket gör att de blir omringade av ny bebyggelse och tas ur sitt sammanhang även om de bevaras. Fornlämningar inom planområdet för etapp 1 bevaras.

Direkta och indirekta effekter

Utbyggnad enligt både noll- och huvudalternativet 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.

Om enskilda stensträngar blir alltför inbyggda kommer dess värde i systemet av stensträngar att minska. 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 (Tyrens, 2018).

Enligt utredningen som studerat utbyggnadsförslaget från 2017 (i linje med etapp 0) 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 perspektiv att områdena då kan integreras med verksamheternas behov av nära grön- och rekreationsområden. (Tyréns, 2018) I etapp 1 kommer en fornlämning hamna inom en skolgård och i ett naturområde. Båda fornlämningarna bevaras, men slitage riskeras på främst fornlämningen inom skolgården.

Konsekvenser av huvudalternativet

Eftersom planområdets fornlämningar och kulturmiljövärden har stark koppling till riksintresset bedöms värdet av dem vara högt. 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. Likaså är alla fornlämningar skyddade enligt lag. Effekterna av påverkan bedöms som måttliga då anpassningar för att bevara fornlämningarna inom etapp 1 har gjorts men de riskerar dock att utsättas för slitage. Då effekterna är måttliga och värdena höga bedöms ett genomförande av etapp 1 ge stora konsekvenser.

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 bebyggelse enligt etapp 1 minskar dock möjligheterna att läsa av det samband som ändå finns kvar genom det öppna jordbrukslandskapet.

Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet byggs också de öppna ytorna som karaktäriserar det förhistoriska landskapet och odlingslandskapet igen. Effekterna av påverkan gör att ett genomförande av nollalternativet liksom ett genomförande av huvudalternativet bedöms ge stora konsekvenser.

Kumulativa effekter

Det är främst en full utbyggnad av Djurgården som bedöms kunna ge kumulativa effekter till ett genomförande av huvudalternativet. Fortsatt utbyggnad enligt 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.

Skadebegränsande 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, och åtgärder bör göras för att minska risken för slitage på fornlämningarna.

Luft

Trafiken är den viktigaste källan till luftföroreningsproblem i en tätort och har både akuta och långsiktiga hälsoeffekter. Personer med sjukdomar i luftvägar och hjärta kan påverkas så allvarligt av förhöjda halter partiklar i andningsvägarna att det föranleder akuta sjukdomstillstånd. Även kvävedioxiderna orsakar problem för astmatiker och ger ökad risk för luftvägsinfektioner hos barn. Långsiktigt kan luftföroreningar leda till ökad dödlighet i lungcancer och hjärt- och kärlsjukdomar. Det finns ingen gräns under vilken utsläpp helt saknar påverkan på hälsan varför det finns anledning att vidta de åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga för att hålla utsläppsnivåerna nere så långt det är möjligt.

För att skydda människors hälsa och miljön har regeringen utfärdat en förordning om miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft (SFS 2010:477), i överensstämmelse med EU-direktiv (2008/50/EG). Miljö kvalitetsnormerna är ett viktigt styrmedel för att nå de av Riksdagen antagna miljömålen. Vid detaljplanläggning ska, enligt Plan- och Bygglagen (SFS 2010:900), miljö kvalitetsnormerna följas.

Tabell 2. Tabellen visar de riktvärden som finns i miljö kvalitetsmålet Frisk luft samt de miljö kvalitetsnormer som gäller för PM₁₀ och NO₂ i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477). Miljö kvalitetsnormen omfattar dygnsmedelvärde och årsmedelvärde.

Ämne	Medelvärde	Miljö kvalitetsmål Frisk luft riktvärde (RV)	Miljö kvalitetsnorm (MKN) Gränsvärde (GV)
PM ₁₀	Dygn	30 µg/m ³ RV får överträdas 35 ggr/år	50µg/m ³ GV får överträdas 35 ggr/år
NO ₂	År	20 µg/m ³	40 µg/m ³ GV

Förutsättningar

Underlag för konsekvensbedömningen är en luftutredning som tagits fram under våren 2019. Utredningen har bedömt tre scenarier; nuläge, huvudalternativ (avgränsning etapp 0) samt ett fullt utbyggt Djurgården enligt områdesprogrammet (Linköpings kommun, 2005).

I utredningen har emissionsfaktorer och föroreningsdata (haltbakgrund) för år 2017 använts för scenarierna nuläge och huvudalternativ. För fullt utbyggt Djurgården har prognosvärden för år 2045 använts.

Konsekvensbedömningen för utbyggnad enligt etapp 1 baseras på de beräkningar som gjorts för huvudalternativet (etapp 0) med beräkningsår 2017 även om det alternativet innebär mer trafik än i enbart etapp 1.

I utredningen finns sammanställt ett antal antaganden om utvecklingen för Landbogatan och väg 708. Till exempel antas att Årsdygnstrafik (ÅDT) för de olika vägarna och alternativen se ut enligt nedan.

Tabell 3: ÅDT för Landbogatan och väg 708 för de olika scenarierna (SMHI, 2019)

Väg	Nuläge	Ettapp 0	Fullt utbyggt Djurgården
Landbogatan	6200	9600	12000
Väg 708	1700	56000	10200

Linköpings kommun har undersökt hur full utbyggnad av Djurgården skulle påverka luftkvaliteten i Linköpings tätort. Framförallt kommer boende i Djurgården trafikera Djurgårdsgatan (mellan Garnisonsvägen och Kaserngatan) och Drottninggatan (mellan Djurgårdsgatan och S:t Larsgatan) för arbetspendling m.m.

Årsdygnstrafiken (ÅDT) bedöms inte kunna öka på dessa sträckor eftersom de redan går fullt idag. Det innebär att vägtrafikanter från framförallt andra områden än Djurgården i framtiden kommer välja andra leder för arbetspendling m.m. för att undvika långa köer.

Påverkan

Beräkningar av utsläpp till luft har gjorts för väg 708 för nuläge, etapp 0 och fullt utbyggt Djurgården (se tabell 4), med beräkningsverktyget SIMAIR. Beräkningsverktyget SIMAIR är framtaget för att kunna göra en uppskattning om föroreningsituationen på en plats. Det är viktigt att poängtera att några exakta halter inte kan beläggas genom beräkningar med SIMAIR.

Tabell 4: Tabellen visar utsläpp av PM10 och NO₂ från biltrafik till luft för de olika scenarierna.

Väg 708	PM10		NO ₂		
	Årsmedel	90-perc. dygn	Årsmedel	98-perc. dygn	98-perc. timme
Nuläge	7,9	11,8	5,7	15,0	22,4
Huvudalternativ	12,1	19,6	16,8	31,3	50,3
Framtidsutblick	16,6	27,3	13,1	22,8	36,1
MKN	40	50	40	60	90
Övre utv.tröskel	28	35	32	48	72
Nedre utv.tröskel	20	25	26	36	54
Miljö kvalitetsmål	15	30 ¹	20	-	60

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.

Sammantaget visar beräkningarna att miljö kvalitetsnormen för PM₁₀ och för NO₂ klaras för samtliga scenarion. Miljö kvalitetsmålet för frisk luft, gällande årsmedelvärde, överskrids för PM₁₀ för fullt utbyggt Djurgården (i tabellen benämnt framtidsutblick). Även nedre utvärderingströskeln överskrids för 90-percentilen för dygn för PM₁₀.

Direkta och indirekta effekter

Den ökade trafiken antas för etapp 0 ge ökade utsläpp till luft, men dessa ligger klart under miljö kvalitetsnormen och övriga referensvärden för både PM₁₀ och NO₂. Detta bör således även gälla för etapp 1, möjligen med mindre effekt. Effekten bedöms därmed bli negativ, men liten, avseende utsläpp till luft i detaljplanområdet för etapp 1.

Konsekvenser av huvudalternativet

Utifrån de underlag som finns, bedöms utsläppen till luft få små negativa konsekvenser inom planområdet för etapp 1.

Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innehåller lägre exploateringsgrad samt glesare bebyggelse, vilket förväntas leda till lägre utsläppsnivåer än i huvudalternativet. Ökningen längs väg 708 blir relativt liten jämfört med nuläge och konsekvensen bedöms även här bli liten och negativ.

Kumulativa effekter

Vid fullt utbyggt Djurgården överskrider miljö kvalitetsmålet för luft för väg 708 med liten marginal avseende PM₁₀ medan miljö kvalitetsnormen klaras både för PM₁₀ och NO₂ varför bedömningen blir att planen även för detta scenario ger en liten till måttligt negativ effekt avseende luft.

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.

Skadebegränsande åtgärder

I kommunens pågående arbete med översiktsplaner (bland annat i trafikplan för innerstaden och kommande översiktsplan för ytterstaden) föreslås strategiska och strukturella förändringar med avsikt att omfördela trafik från bil till kollektivtrafik och gång/cykel. Planerna är kommunens långsiktiga och grundläggande strategi för att motverka den miljöpåverkan som uppkommer till följd av biltrafiken. Åtgärderna och följande omfördelning beräknas ge minskade trafikflöden för bil, trots utbyggnad av staden.

Planens parkeringslösningar och låga parkeringstal, uppställningsplatser för poolbilar, utvecklade cykelstråk och bussgata genom området är viktiga. Dock bedöms dessa inte vara tillräckliga åtgärder för att åtgärda de prognosticerade miljöproblem som uppstår relaterat till ökade trafikflöden.

Arbetet med skadebegränsande åtgärder kan lämpligen integreras med kommunens arbete för att nå fossilfrihet till år 2025. Den statliga

utredningen ”Fossilfrihet på väg” från 2013 anser att Sverige kan nå en 80 % reduktion av utsläpp av klimatpåverkande gaser 2030 jämfört med 2010 års nivåer genom åtgärder inom fem områden:

- Planera och utveckla attraktiva och tillgängliga städer som minskar efterfrågan på transporter och ger ökad transporteffektivitet (förbättrade möjligheter att gå, cykla och åka kollektivt genom ökad förtätning, funktionsblandning, samlokalisering med kollektivtrafik, en utformning av staden där gående och cyklister prioriteras samt en striktare parkeringspolitik. Andra åtgärder för att minska beroendet av egen bil och bilresande är bland annat bilpooler).
- Infrastrukturåtgärder och byte av trafikslag (bland annat etablering av kapacitetsstark kollektivtrafik inom storstadsområdena)
- Effektivare fordon och ett energieffektivare framförande av fordon
- Biodrivmedel
- Eldrivna vägtransporter

Utredningen poängterar att åtgärder måste ske inom samtliga dessa områden för att potentialen ska nås. Flera av åtgärderna bidrar, förutom minskad klimatpåverkan, även till minskade utsläpp till luft av hälsoskadliga ämnen och till minskat buller. Till denna typ av åtgärder kan beteendepåverkande åtgärder eller regler läggas. Som exempel kan nämnas Odense, där det råder förbud att lämna barn med bil vid skolor, kommunens eget arbete med hållbara resor i Mjärdevi, kollektivtrafikkort istället för tjänstebil som löneförmån vilket bland annat IKEA tillämpar eller inrättande av miljözoner.

Buller

Buller uppfattas vanligen, till skillnad från en del andra miljöstörningar, inte som livshotande, men buller påverkar både vår hälsa och möjlighet till en god livskvalitet (Boverket 2008). Effekter av buller visar sig bland annat som högt blodtryck, hjärtinfarkt, sömnbrist och försämrad inlärning hos barn.

Åtgärder för att minska buller bör i första hand ske vid källan, till exempel förbättring av utrustning eller arbetssätt, i andra hand bör bullerdämpande åtgärder vid källan utredas. I tredje hand bör dämpning vid mottagaren utredas.

Bostäder

I svensk författningssamlings ”Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader” anges följande avseende buller från spårtrafik och vägar, se tabell 5:

Tabell 5: Riktvärden enligt Förordning (2017:359) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Soundcon, 2019). Värdena gäller nybyggnation.

Buller från spårtrafik och vägar		Högsta trafikbullernivå, dBA (frifältsvärde)	
Utomhus	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå	
Vid en bostadsbyggnads fasad	60 ^{a)}	-	
Vid bostad om högst 35 kvadratmeter	65	-	
Vid en uteplats (om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden)	50	70 ^{b)}	
a) Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör: 1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.			
b) Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.			

En balkong eller uteplats som inte uppfyller riktvärden på ljudnivåer kan utgöra ett komplement, så länge tillgång finns till en (gemensam) uteplats som uppfyller riktvärden.

Ny skolgård

Linköpings kommuns inriktning är att riktvärdena enligt förordningen ovan även ska tillämpas vid planeringen av nya skolor och förskolor (i enlighet med utställningshandling, Miljö och riskfaktorer i Linköpings kommun, 2019a). På ny skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskrivas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskrivas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid

bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

Förutsättningar

Stora trafikmängder, 20400 ÅDT, passerar idag planområdet i norr på Lambohovsleden (Linköpings kommun, 2018a). I nordost trafikeras infarten till Djurgårdens centrum och genom området i öst-västlig riktning löper bussgatan Hertig Johans allé. Längre söderut på väg 708 går i nuläget mindre mängd trafik, 1800 ÅDT (Linköpings kommun, 2018).

En bullerutredning gjordes inför etapp 0 och den har uppdaterats utifrån förutsättningar för etapp 1 och ligger till grund för nedanstående bedömningar. Bullerutredningen har utförts för etapp 1 men med trafiksituationen för fullt utbyggd stadsdel i enlighet med områdesprogrammet från 2005.

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 linjestreckningar kan också komma att ha inverkan på trafikmängderna.

Linköpings kommun har undersökt hur full utbyggnad av Djurgården skulle påverka trafikmängden i Linköpings tätort. Framförallt kommer boende i Djurgården trafikera Djurgårdsgatan (mellan Garnisonsvägen och Kaserngatan) och Drottninggatan (mellan Djurgårdsgatan och S:t Larsgatan) för arbetspendling m.m.

Årsdygnstrafiken (ÅDT) bedöms inte kunna öka på dessa sträckor eftersom de redan går fullt idag. Det innebär att vägtrafikanter från framförallt andra områden än Djurgården i framtiden kommer välja andra leder för arbetspendling m.m. för att undvika långa köer.

Påverkan

Ljudnivåerna beräknas bli som högst utmed väg 708 där de ekvivalenta ljudnivåerna på de värst utsatta fasaderna uppgår till som högst 63 dBA för fullt utbyggt Djurgården. Ljudnivåer över 55 dBA uppträder även på gavelfastigheternas mot väg 708 vinkelrätt liggande sidor. Bullernivåerna avtar in mot Hertig Johans allé, se figur 12.



Figur 12: Figuren visar bullerspridning, dygnskvivalent ljudnivå 1,5m över mark samt ljudnivåer i beräkningspunkter, i detaljplaneområdet för etapp 1.

Indirekta och direkta effekter

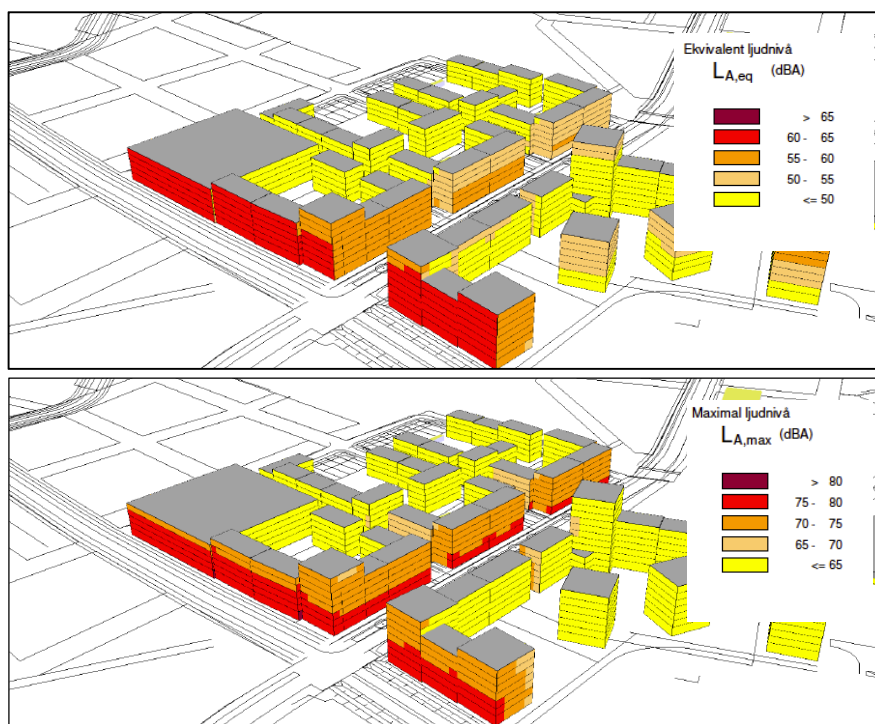
Enligt förordningen anges att om riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en skyddad sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids vid fasaden. Av figur 13 framgår att de byggnader som inom området har ljudnivåer över 60 dBA, har på den motsatta skyddade sidan, ljudnivåer som uppfyller detta krav.

Förordningen bör kunna följas med genomgående lägenheter och korrekta planlösningar. Förordningen innehåller även riktvärden för uteplatser där den ekvivalenta ljudnivån inte bör överstiga 50 dBA och den maximala ljudnivån 70dBA. De bostäder som inte uppfyller detta i direkt anslutning till den egna bostaden bör kunna erbjudas gemensamma uteplatser inom området där detta uppfylls.

Dock uppstår problem att efterleva förordningen för lägenheterna vid gavlarna på husen som ligger längs väg 708. Här utsätts samtliga lägenheter för ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA liksom för maximala ljudnivåer över 70 dBA vid gavlarna (se figur 13).

Med ovan angivna planlösningar för lägenheter längst den hårdast bullerutsatta leden, väg 708, och erbjudande om gemensamma uteplatser uppnås gällande lagkrav i området förutom för några enstaka lägenheter i gavelposition längst norrut i planområdet längs väg 708.

För skolgården uppfylls bullerkraven då hela området norr om skolbyggnaden får mindre än 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och mindre än 65dBA maximal ljudnivå, se figur 12.



Figur 13: Bullernivåer vid fasader i området sett från sydost. Röd färg indikerar överskridande av riktvärden vid fasad. Den övre figuren visar ekvivalent ljudnivå och den nedre maximal. För gavellägenheter längs väg 708 överskrids riktvärdena för buller, både avseende ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå. (Soundcon, 2019)

Konsekvenser av huvudalternativet

Etapp 1 ska fyllas med bostäder, skola och annan offentlig service intill delvis redan bullerpåverkade trafikleder. Därmed bedöms värdet vara måttligt. Måttligt negativa effekter bedöms uppstå då vissa riktvärden riskeras att överskridas och påverka ett mindre antal bostäder. Konsekvenserna bedöms bli måttliga.

Konsekvenser av nollalternativet

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

Det är svårt att beräkna de kumulativa effekterna av planen för bullernivåer på andra ställen i staden. P-husen med friköpslösning, låga parkeringstal, uppställningsplatser för poolbilar och bussgatan genom området bidrar till att sänka antalet som väljer bilen. Trafikrörelser i innerstaden förväntas inte öka då dessa gator redan är fullbelastade (Linköpings kommun, 2019b).

Utveckling som skulle kunna bidra till positiva kumulativa effekter är ett bredare genomslag för el- eller bränslecellsfordon, ytterligare förstärkt cykeltrend, avsevärt förbättrad kollektivtrafik med ökad turtäthet, ringlinjer etc, brett genomslag för kommunens arbete för hållbart resande eller teknikutveckling som leder till tystare vägbeläggningar och/eller däck.

Skadebegränsande åtgärder

Planens parkeringslösningar och låga parkeringstal, uppställningsplatser för poolbilar, utvecklade cykelstråk och bussgata genom området är viktiga, men inte tillräckliga åtgärder för att åtgärda de prognosticerade miljöproblem som uppstår relaterat till ökade trafikflöden.

Bullernivåerna är för flera av vägarna så höga att det mer generellt, oavsett överskridande av riktvärden, kan finnas anledning att överväga anpassning av planen genom val av tystare vägbeläggning, fler träd än planerat eller lägre hastigheter i området. Även åtgärder som bidrar till ytterligare minskat bilåkande samt åtgärder som främjar användning av elfordon bör övervägas, såväl i planområdet som i Djurgården och Lambohov. För att minska buller i fastigheterna kan fasadåtgärder genomföras samt bullerplank uppföras om lämpliga vägavsnitt finns.

Arbetet med skadebegränsande åtgärder kan lämpligen integreras med kommunens arbete för att nå fossilfrihet till år 2025, då trafiken är en stor källa till buller. Den statliga utredningen ”Fossilfrihet på väg” från 2013 anser att Sverige kan nå en 80 % reduktion av utsläpp av klimatpåverkande gaser 2030 jämfört med 2010 års nivåer genom åtgärder inom fem områden, se vidare i avsnittet om luft ovan.

Strandskydd

Strandskydd upphävs för all bebyggelse inom kvartersmark och allmän plats med användningen kvarter eller gata. Delar av strandskyddet finns kvar i och med att området närmast Tinnerbäcken planeras som natur och park. Ett kulverterat dike som i dagsläget inte bedöms omfattas av strandskydd kommer att öppnas upp vid genomförande av etapp 1. Målsättningen är att försöka skapa ett så naturligt vattendrag som möjligt söder om avgränsningen för etapp 1. I framtiden kommer denna del utgöras av bäck med tillhörande strandskyddat område, med planbestämmelsen PARK närmast bäcken. Fri passage säkerställs därigenom. Det framtida strandskyddet upphävs i plan för kvartersmarken samt för allmän platsmark gata och torg i etapp 1.

Totalt sett bedöms ytorna för strandskydd att minska trots att nya ytor som idag inte är skyddade tillkommer. Dock bedöms både naturvärdena och värdena för friluftslivet inom de strandskyddade ytor öka i och med förbättringar längs med bäcken.

Natura 2000 och riksintresset för naturvård

Riksintresset för naturvård omfattar samma värden som för Natura 2000-området. Tillståndsprocessen för Natura 2000-tillstånd har skett i en iterativ process så att detaljplanerna för etapp 0 och 1 har kunnat anpassas till utpekade naturvärden och arter. Nuvarande förslag till detaljplan för etapp 0 och 1 bedöms inte försämra bevarandestatusen för Tinnerö Eklandskap. Ingående naturtyper eller arter kan påverkas något, men konsekvenserna bedöms bli marginella eller försumbara. För vissa arter bedöms konsekvenserna bli positiva i och med omdaningen av vattendraget och skötseln. En rad skyddsåtgärder, inklusive skötselåtgärder, föreslås i tillståndsansökan. Alla dessa kan inte regleras i detaljplan. Det finns ingen bestämmelse i plan om att bygglov inte får ges innan skötsel enligt skötselplaner realiserats. Det är viktigt att kommunen säkrar upp att skötselåtgärder kommer att genomföras även efter att planen genomförts.

Påverkan under byggtiden

När ett nytt stort bostads- och verksamhetsområde byggs påverkas omgivningen på en rad olika sätt och under många år då det är en lång byggtid. För omkringboende kommer den största påverkan kunna bestå i buller från trafik och konstruktionsarbete, damning samt ljusföroreningar från starka lampor förekommande på byggarbetsplatser. Tung trafik med olika frekvens kommer att trafikera området för att köra in material i området och ut ur området framförallt schaktmassor. Vid byggnation av huskroppar uppstår buller och vibrationer från exempelvis pålningsarbete, kranarbete och konstruktionsarbete. Vilda djur så som fågel och mindre däggdjur samt sommartid betande djur på betesmarkerna i området riskerar också att störas av ovanstående.

Avstämning mot miljömål

Miljömål

Nationella, regionala och lokala miljömål och strategier bedöms och motivering ges i text kompletterat med en färgad prick som ger en vägledning kring i vilken grad miljömålet gynnas eller inte.

- Miljömålet/strategin gynnas generellt
- Miljömålet/strategin varken gynnas och missgynnas
- Miljömålet/strategin missgynnas generellt

Nationella miljömål

Nedan följer en avstämning av huvudalternativets och nollalternativets möjligheter att gynna de nationella miljömålen avgränsade till *Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt odlingslandskap, Frisk luft, Ingen övergödning, God bebyggd miljö, Giftfri miljö, Levande sjöar och vattendrag, Levande skogar* samt *Ett rikt växt- och djurliv*, se tabell 6.

Tabell 6: Sammanställning av alternativens bidrag till att uppnå de nationella miljömålen

Miljömål	Huvudalternativ	Nollalternativ
Begränsad klimatpåverkan	<p>● I huvudalternativet byggs en stadsdel upp kring en gata prioriterad för kollektivtrafik, gång och cykel i den östra delen av Djurgården. Ett parkeringshus byggs i utkanten av området i syfte att minska biltrafiken i området samt få innevanarna 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. Fjärrvärme kommer att dras till området, och skrivningar öppnar upp för möjligheter till sol-elinstallationer men regleras inte särskilt. Ambitioner finns att parkeringshuset ska ha förutsättningar för laddning av elbilar samt bilpool. Planen bedöms sammantaget skapa goda förutsättningar för ett klimatsmart vardagsliv och därmed gynna målet.</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 solex. Nollalternativet bedöms missgynna målet.</p>
Ett rikt odlingslandskap	<p>● Då den odlingsbara marken exploateras eller blir till anlagd park försvinner delar av odlingslandskapet. Skötsel av park och natur som gynnar spridning och bevarande av</p>	<p>● Även i nollalternativet bebyggs odlingslandskapet. Det beskrivs inte tydligt om den mark som inte bebyggs kommer att odlas eller bli</p>

	livsmiljöer för arter kan till viss del bevara naturvärden som präglar ett rikt odlingslandskap men generellt bedöms målet missgynnas.	parkmiljö. Målet bedöms missgynnas.
Frisk luft	<p>● Det finns risk att huvudalternativet kumulativt med etapp 0 och med förtätning av staden och andra stadsbyggnadsprojekt sammantaget ger ökade trafikmängder på de gatupartier som idag har problem med MKN för luft. Om planens genomförande innebär att invånarna prioriterar gång, cykel och kollektivtrafik kan målet dock gynnas. Bedömningen är sammantaget är att målet varken gynnas eller missgynnas.</p>	<p>● Samma risk för kumulativa effekter finns i nollalternativet som i huvudalternativet. I nollalternativet är dock bebyggelsen lägre och mindre omfattande. Målet bedöms sammantaget varken gynnas eller missgynnas.</p>
Ingen övergödning	<p>● Vid ett genomförande av huvudalternativet är trafikmängderna som bidrar till övergödningen generellt sett. I likhet med målet Frisk luft kan målet gynnas genom att invånarna prioriterar gång, cykel och kollektivtrafik. Utsläpp av fosfor till Tinnerbäcken beräknas minska vilket bidrar till att minska övergödning i bäcken. Målet gynnas av detta men missgynnas av ökade trafikmängder.</p>	<p>● Då det vid ett genomförande av nollalternativet är trafikmängderna som bidrar till övergödningen blir bedömningen samma som för frisk luft. Minskad mängd fosfor kan antas i likhet med huvudalternativet då jordbruk i området minskar och kan bidra till målet genom att mindre mängd når Tinnerbäcken.</p>
God bebyggd miljö	<p>● I huvudalternativet planeras för en blandad bebyggelsestruktur och parker. Rekreativstråket kring den tillkommande bäcken ligger i anslutning till etapp 1. 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 även om de fornminnen som finns inom etapp 1 bevaras. Målet bedöms gynnas.</p>	<p>● Även i nollalternativet planeras för blandad bebyggelse. Naturområden och stråk bevaras, men parker och rekreativstråk är inte lika tydligt beskrivna. Kulturmiljövärden sparas något mer i form av att det äldre odlingslandskapets ytor förblir oexploaterade i södra delen av planområdet. Ett sammanhållet och hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska samt miljö- och hälsorelaterade frågor är svårt att utläsa ur områdesprogrammet varför målet bedöms varken gynnas eller missgynnas.</p>
Giffri miljö	<p>● Förekomst av PFAS i Tinnerbäcken och det kulverterade vattendraget har uppmärksammats vid planläggningen. PFAS är i huvudsak knutet till vattenfasen och detaljplanen kommer inte att öka tillförseln av PFAS i bäckmiljön. Föroreningsproblematiken kvarstår i samma omfattning, med skillnaden att förorenade</p>	<p>● I nollalternativet förblir biflödet till Tinnerbäcken kulverterad och en omdaning av diket till en meandrande bäck är inte lika tydligt planerad. Föroreningsproblematiken kommer dock inte att förändras jämfört med huvudalternativet eftersom tillförseln bedöms vara den samma.</p>

	jordmassor inom etapp 1 tas bort.	
Levande sjöar och vattendrag	<p>● Etapp 1 kommer att tillföra dagvatten till Tinnerbäcken. Om tillräckliga dagvattenlösningar säkerställs bedöms inte kemisk eller ekologisk status försämrans. En förändrad markanvändning från jordbruk till stadsbebyggelse bedöms kunna minska tillförsel av fosfor till Tinnerbäcken.</p>	<p>● I nollalternativet förbli biflödet till Tinnerbäcken kulverterat och en omdaning av diket till en meandrande bäck är inte lika tydligt planerad. Öppna dagvattenlösningar saknas i nollalternativet. Målet bedöms missgynnas.</p>
Levande skogar	<p>● Ekmiljön inom etapp 1 bevaras som natur och ingår i grönstrukturen som kopplar till trädmiljöer norr och söder om etapp 0. Målet bedöms neutralt påverkat.</p>	<p>● Ekmiljön inom etapp 1 bevaras som natur och ingår i grönstrukturen som kopplar till trädmiljöer norr och söder om etapp 0. Bebyggelsen inte anpassad efter skuggeffekter eller liknande.</p>
Ett rikt växt- och djurliv	<p>● Huvudalternativet exploaterar mark i gränslandet mellan stad och landsbygd. Ett genomförande av planen riskerar att tränga undan arter, isolera livsmiljöer och försvåra spridning av arter som är beroende av jordbrukslandskapet och öppna ytor. För att inte missgynna målet är skötsel av natur och park viktiga och fortsatt beteshävd i hagmarkerna är avgörande.</p>	<p>● I nollalternativet upplevs det gröna stråket som bevaras genom planområdet större än i huvudalternativet. Även bättre förutsättningar för spridning söderut visualiseras i nollalternativet. I likhet med ett genomförande av huvudalternativet är skötsel av natur och park viktiga och fortsatt beteshävd i hagmarkerna är avgörande för att inte missgynna målet.</p>

Regionala mål och strategier för miljö

Tabell 7: Sammanställning av alternativens bidrag till att uppnå de lokala miljömål och strategier

Regionala mål och strategier för miljö	Huvudalternativet	Nollalternativet
Linköpings åtagande i det regionala miljömålsarbetet		
Utarbeta skötselplaner för värdefulla naturområden som detaljplanläggs och förse vid behov nya detaljplaner med utformningsbestämmelser för naturmark i syfte att säkra och stärka dess natur- och rekreationsvärden. (Växter och djur, åtgärd 17 Skog och odling 31)	<p>● Kommunen har en ambition att ta fram skötselplaner. I och med att kommunen har rådighet över marken kan de arbeta långsiktigt. Det saknas dock bestämmelser om marklov för trädfällning i ekmiljön och inga skötselplaner är ännu utarbetade.</p>	<p>● Kommunen har en ambition att ta fram skötselplaner. I och med att kommunen har rådighet över marken kan de arbeta långsiktigt. I nollalternativet framgår inte bestämmelser så som bestämmelser om marklov för trädfällning i ekmiljön och inga skötselplaner är ännu utarbetade.</p>

<p>Öka förutsättningarna för den biologiska mångfalden på parkmark genom bl.a. att öka mängden död ved och döda träd där det är lämpligt, gynna jätteträd och uppkomsten av nya, gynna hålträd och informera allmänheten om värden och åtgärder för att bevara dessa. (Växter och djur, åtgärd 23 Människan i miljön åtgärd 52)</p>	<p>● Inga skötselplaner är ännu utarbetade som säkerställer att förutsättningarna för biologisk mångfald ökar. Om skötsel av natur och park samordnas och följs upp inom planområdet samt information om områdets värden ges besökarna kan planen ligga i linje med åtgärd 52.</p>	<p>● I nollalternativet finns ännu mindre information om hur parkmarken ska skötas. Men likt huvudalternativet finns möjligheter till att planen ligger i linje med åtgärd 52 om skötsel av natur och park samordnas och följs upp etc.</p>
<p>Sköta och bevara kommunägda hagmarker med hjälp av arrendatorer/ djurhållare. Under programperioden ska ytterligare tre betesmarker restaureras. (Skog och odling åtgärd 25)</p>	<p>● Beteshävd förutsättning för att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för ett flertal arter vilket utreds i artutredning och Natura 2000-MKB. Inom etapp 1 finns ingen betesmark, dock i anslutning till planens nord-västra del som gränsar till Eldsberget. Betesmarken gränsar till skolgård och en betesutredning finns framtagen som anger riktning för att bete och verksamhet ska kunna samspela. Om bete säkerställs kan planen ligga i linje med åtgärd 25, men kan dock inte säkerställas i plan för etapp 1.</p>	<p>● Beteshävd inom och i anslutning till planområdet är en förutsättning för att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för ett flertal arter vilket utreds i artutredning och Natura 2000-MKB. Då nollalternativet inte utgörs av plan med bestämmelser så går det inte att bedöma om områden i behov av beteshävd kommer att betas. Osäkert om planen ligger i linje med åtgärd 25.</p>
<p>Regionala klimatmål</p>		
<p><i>Energieffektivisering i bostäder och lokaler</i> År 2020 ska den totala energianvändningen i bostäder och lokaler ha minskat med minst 15 procent jämfört med 2008. Målet avser den sammantagna minskningen inom hushåll, offentlig sektor, service och gröna näringar.</p>	<p>● Hur huvudalternativet kan bidra till energieffektivisering framgår inte. Inga bestämmelser finns kring lågenergihus, plusenergihus eller liknande.</p>	<p>● Hur nollalternativet kan bidra till energieffektivisering framgår inte. Inga bestämmelser/skrivningar finns kring lågenergihus, plusenergihus eller liknande.</p>
<p><i>Hållbart resande</i> År 2020 ska persontransporterna ha förändrats så att utsläppen av växthusgaser från östgötska personbilar har minskat med minst 20 procent jämfört med 2008.</p>	<p>● Huvudalternativet ger förutsättningar för att persontransporter kan göras genom gång, cykel och kollektivtrafik. Planens utformning med parkeringshus och att alla fastigheter har närhet till kollektivtrafikstråket bedöms kunna gynna målet.</p>	<p>● Nollalternativet ger också förutsättningar för att persontransporter kan göras genom gång, cykel och kollektivtrafik. Det är dock inte lika tydligt med parkeringshus mm. Planen bedöms i högre grad underlätta för biltrafik varför målet både gynnas och missgynnas.</p>

<p><i>Ökad produktion av förnybar el</i> År 2020 ska den årliga produktionen av förnybar el uppgå till minst 2 000 GWh.</p>	<p>● Det framgår inte av planbeskrivning eller planbestämmelser om hur ett genomförande av huvudalternativet bidrar till ökad produktion av förnybar el genom exempelvis anpassning av takvinklar till solesproduktion eller dylikt. Det finns dock angett att byggnader kan möjliggöra tex solesproduktion.</p>	<p>● Det framgår inte av områdesprogrammet hur ett genomförande av nollalternativet bidrar till ökad produktion av förnybar el genom exempelvis anpassning av takvinklar till solesproduktion eller dylikt.</p>
<p><i>Klimatanpassning</i> År 2015 ska alla kommuner ha identifierat och analyserat de betydande riskerna för ökade extrema väderhändelser och deras konsekvenser. Kommunerna ska beakta riskerna i sin fysiska planering och ska ha tagit fram förslag på åtgärder för anpassning av befintlig miljö.</p>	<p>● Kommunen har infört etapp 1 utrett konsekvenser av ett 100-årsregn och planområdet bedöms hantera detta med planerad dagvattenhantering och åtgärder i Tinnerbäcken. Planområdet berörs inte i hög grad av översvämning.</p>	<p>● I nollalternativet framgår inga dagvattenåtgärder och varken bäcken eller området blir klimatanpassat på samma sätt som huvudalternativet.</p>
<p>Insatsprogram klimat och miljö</p>		
<p>I detaljplaner uppmanas kommuner upprätta planbestämmelser som gör att fastigheter försörjs med förnybar värme/el och val av produkter och system med hög energiprestanda. Länets större kommuner bör gå före.</p>	<p>● Fastigheter i området ska anslutas till fjärrvärmenätet. Anpassningar i plan görs dock inte för att till exempel förbereda fastigheter för solceller genom att placera hus och bestämma takvinklar gynnsamma för solesproduktion. Det anges dock att det ska kunna möjliggöras.</p>	<p>● Det är troligt att fastigheter även i nollalternativet ska anslutas till fjärrvärmenätet. Det framgår dock inte om nollalternativet innebär att kommunen avser förbereda fastigheter för solceller genom att placera hus och bestämma takvinklar gynnsamma för solesproduktion.</p>
<p>Redan i planeringsfasen vid nybyggnation behövs förutsättningar för solenergianläggningar integreras.</p>	<p>● Inga planbestämmelser finns om att skapa förutsättningar för att solenergianläggningar integreras. Att utnyttja fasader och/eller tak för solceller uppmuntras dock.</p>	<p>● Det framgår inte av områdesprogrammet om förutsättningar för solenergianläggningar ska integreras.</p>
<p>Arbeta med den fysiska planeringen vid nybyggnation och för befintlig bebyggelse, så att översikts- och detaljplaner bidrar till minskat totalt transportbehov och ökad andel resande med kollektivtrafik och cykel. (Åtgärd från Länsstyrelsen Östergötlands åtgärdsprogram för regionala miljömål).</p>	<p>● Huvudalternativet ger förutsättningar för att persontransporter kan göras genom gång-, cykel- och kollektivtrafik. Planens läge bidrar till en rundare stad vilket kan bidra till ett minskat transportbehov totalt sett. Planens utformning med ett omfattande vägnät bedöms dock kunna underlätta även för biltrafik varför målet både gynnas och missgynnas</p>	<p>● Nollalternativet ger förutsättningar för att persontransporter kan göras genom gång-, cykel- och kollektivtrafik. Planens läge bidrar till en rundare stad vilket kan bidra till ett minskat transportbehov totalt sett. I nollalternativet finns fler parkeringsmöjligheter invid husen vilket kan göra att fler kör in i området och det blir lättare att använda bilen dagligdags.</p>

<p>Öka resandet med kollektivtrafik, exempelvis bussfiler, ökad turtäthet och justerade hastighetsbegränsningar. Kollektivtrafikmyndigheten och kommunerna ansvarar (åtgärd från Länsstyrelsen Östergötlands åtgärdsprogram för regionala miljömål)</p>	<p>● Ett kollektivtrafikstråk löper genom planområdet vilket ger förutsättningar för goda kommunikationsmöjligheter med kollektivtrafik. Om turtätheten är tillräcklig går inte att säga något om innan ett genomförande av planen. Planens utformning med ett omfattande vägnät bedöms dock kunna underlätta även för biltrafik varför målet både gynnas och missgynnas.</p>	<p>● Ett kollektivtrafikstråk löper genom planområdet vilket ger förutsättningar för goda kommunikationsmöjligheter med kollektivtrafik. Om turtätheten är tillräcklig går inte att säga något om innan ett genomförande av planen. I nollalternativet finns fler parkeringsmöjligheter invid husen vilket kan göra att fler kör in i området och det blir lättare att använda bilen dagligdags varför målet både gynnas och missgynnas.</p>
---	---	--

Lokala miljömål

Linköping CO2-neutralt 2015

Tabell 8: I tabellen återfinns för detaljplanering relevanta satsningar för att uppnå målet.

Satsningar inom kommunen	Huvudalternativ	Nollalternativ
Satsning på cykelinfrastrukturen	● Cykelinfrastruktur finns väl integrerat i planförslaget.	● Även i nollalternativet planeras för cykelinfrastruktur.
Utbyggnad av laddstolpar för elfordon	● Parkeringshuset i huvudalternativet beskrivs som en potentiell hub för exempelvis laddningsplatser men styrs inte i detaljplanen.	● Framgår inte av nollalternativet
Utbyggnad av produktion av sol-el på kommunägda fastigheter	● Framgår inte av planbestämmelser men i planbeskrivning anges att byggnader ska ge möjligheter för solet.	● Framgår inte av nollalternativet.
Ökad produktion av klimat- och resurseffektiv el- och värmeproduktion	● Planområdet kommer att anslutas till fjärrvärmenätet vilket kommer att öka underlaget för fjärrvärmeproduktion. Annan klimat- och resurseffektiv el- och värmeproduktion beskrivs inte.	● Det är troligt att området kommer att anslutas till fjärrvärmenätet även i nollalternativet. Annan klimat- och resurseffektiv el- och värmeproduktion beskrivs inte.

Naturvårdsprogram 2018-2022

Tabell 9: I tabellen redogörs för målområden och de strategier som har bäring på detaljplaneringen av planområdet.

Målområde och strategi	Huvudalternativ	Nollalternativ
<p>Levande eklandskap Bidra till att eklandskapets ekologiska, sociala och kulturhistoriska värden bevaras och stärks genom restaurering, skötsel och kunskapshöjande insatser.</p>	<p>● Ekmiljön inom etapp 1 bevaras. Förutsatt att skötsel av park och natur gynnar spridning och livsmiljöer för arter knutna till eklandskapet samt att beteshävderna kan fortsätta fungera i området bedöms dock att strategin efterlevs.</p>	<p>● I nollalternativet är det inte lika tydligt att Ekmiljön i etapp 1 bevaras. Förutsatt att skötsel av park och natur gynnar spridning och livsmiljöer för arter knutna till eklandskapet samt att beteshävderna fortsatta kan fungera i området skulle strategin kunna efterlevas.</p>
<p>Levande sjöar och vattendrag Arbeta för att uppnå god ekologisk och kemisk status enligt EU:s vattendirektiv i sjöar och vattendrag.</p>	<p>● Tinnerbäcken, ska vid genomförandet av etapp 1 vara restaurerad. Inga direkta åtgärder i bäcken är därför knutna till etapp 1. Ett genomförande varken gynnar eller missgynnar målet om erforderlig dagvattenhantering planeras. Minskade utsläpp av fosfor gynnar målet.</p>	<p>● I nollalternativet sker inga åtgärder i bäcken och då diket har dålig ekologisk status i nuläget bedöms inte förbättring ske i vattendraget. Minskade utsläpp av fosfor kan gynna målet.</p>
<p>Levande skogar Skötseln av den kommunägda skogsmarken ska fungera som gott exempel och idégivare åt andra vad gäller hållbart brukande och hänsyn till natur-, kultur-, och rekreationsvärden. Kommunen ska öka kunskapen om och verka för bevarande av skyddsvärda skogsmiljöer i samverkan med markägare.</p>	<p>● Ekmiljön inom etapp 1 bevaras och bebyggelsen har anpassats. Förutsatt att skötsel av park och natur gynnar spridning och livsmiljöer för arter knutna till eklandskapet samt att beteshävderna fortsatta kan fungera i området bedöms att strategin efterlevs även om förutsättningarna för skogsmiljöerna i landskapet i stort förändras.</p>	<p>● Ekmiljön inom planområdet bevaras. Bebyggelsen ej anpassad. Förutsatt att skötsel av park och natur gynnar spridning och livsmiljöer för arter knutna till eklandskapet samt att beteshävderna fortsatta kan fungera i området bedöms att strategin efterlevs även om förutsättningarna för skogsmiljöerna i landskapet i stort förändras.</p>
<p>Ett rikt odlingslandskap Skötseln av det kommunägda odlingslandskapet ska fungera som gott exempel och idégivare åt andra vad gäller hållbart brukande och hänsyn till natur-, kultur-, och rekreationsvärden. Kommunen ska öka kunskapen om odlingslandskapets miljöer och verka för bevarande och skötsel av skyddsvärda områden i samverkan med markägare.</p>	<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>● 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>God bebyggd miljö Arbetet med ekosystemtjänster och grön infrastruktur ska utvecklas som verktyg för en långsiktigt hållbar stadsbyggnad. Skötseln av kommunala parker, vägkanter och andra grönytor ska synliggöras och förstärkas för biologisk mångfald och mångfunktionalitet. Eklandskapet i staden och övriga tätorter ska ges stor betydelse för bevarande och utveckling.</p>	<p>● Ekmiljön inom detaljplaneområdet lämnas intakt och andra naturområden skyddas med bestämmelser i planen. Gestaltning av gator och torg främjar och förstärker grön infrastruktur genom planområdet. Skötselplaner ska utarbetas för att bibehålla och synliggöra värden.</p>	<p>● I nollalternativet framgår inte tydligt hur ekosystemtjänster och grön infrastruktur ska främjas och förstärkas. Bebyggelsen är planerad tätare. Skötselplaner har ännu inte utarbetats.</p>
<p>Ett rikt växt – och djurliv Naturligt förekommande naturtyper och arter i kommunen ska långsiktigt bevaras och gynnas med särskilt fokus på hotade arter. Förvaltning och utveckling av naturreservat och tätortsnära natur ska bibehålla en hög nivå i ett nationellt perspektiv.</p>	<p>● Ekmiljön, ett viktigt område för hotade arter både inom området och i de närliggande Natura 2000-områdena, bevaras och bebyggelsen anpassas för att ge bra förutsättningar för ekmiljön. Förutsättningarna för arter knutna till odlingslandskapet försämras då det till stor del exploateras. Skötsel av natur och park och fortsatt beteshävd i hagmarkerna är avgörande vilket framgår av planbeskrivning och ett antal planbestämmelser.</p>	<p>● Ekmiljön inom planområdet bevaras. Bebyggelsen är dock inte lika anpassad för att främja ett bevarande av arter. Förutsättningarna för arter knutna till odlingslandskapet försämras då det till stor del exploateras. För att följa strategin är skötsel av natur och park viktiga och fortsatt beteshävd i hagmarkerna är avgörande.</p>

Miljö kvalitetsnormer och riktvärden

Tabell 10: Planens konsekvenser för miljö kvalitetsnormerna tas upp under rubrikerna Vattenmiljö, Buller och Luft i kapitel 4 ovan. Nedan görs samlad bedömning i tabellform.

MKN	Bedömning
Vatten	Erforderlig dagvattenhantering säkerställs i detaljplanen. Miljö kvalitetsnormerna för vatten bedöms inte påverkas negativt för vattenförekomsten genom ett genomförande av etapp 1.
Luft	Miljö kvalitetsnormen för luft bedöms hållas generellt inom etapp 1. Risk finns dock för kumulativa effekter genom förtätning och utbyggnad i andra delar av Linköping.
Buller	Det finns risk för att miljö kvalitetsnormen för buller inte kan säkerställas. Åtgärder och anpassningar har dock skett i plan för att minska risken. Det finns även risk för kumulativa effekter genom förtätning och utbyggnad i andra delar av Linköping.

Uppföljning och övervakning

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en redogörelse för de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför. Uppföljning har stor betydelse för att syftet med MKB:n och det långsiktiga målet om en hållbar utveckling ska uppnås.

Boverket (2006) rekommenderar att uppföljningen kopplas till befintliga tillsyns-, miljölednings- och övervakningssystem t.ex. kommunens ansvar vad gäller uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer och de nationella miljömålen. Ambitionen för aktuell detaljplan är att följa denna rekommendation.

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
- konsekvenser för buller och luftföroreningar inom planområdet, men också som kumulativ effekt i andra delar av Linköping
- Miljö kvalitetsnormer i Tinnerbäcken
- Ekosystemtjänster så som kulturmiljöupplevelser och rekreativvärden inom området.
- Skydds och skötselåtgärder i naturområden
- Påverkan under byggtiden, speciellt i närhet till skolor och förskolor
- 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 (ÅP 2016-2021) och återrapporterar årligen till vattenmyndigheterna om hur åtgärds punkterna följs. Kommunstyrelsen, via Miljökontorets hjälp, är ytterst ansvarig för att denna återrapportering görs. (Påledahl, 2018)

Även kommunens arbete för att bli koldioxid neutralt 2025 följs upp årligen. Inom ramen för den uppföljningen kan till exempel trafikmängder och cykelinfrastruktur som tillkommit på grund av detaljplanen följas upp. Genom att mäta eller uppskatta trafikökningar och om åtgärder för att få invånarna i Djurgården att välja bort bilen till förmån för cykel, gång eller kollektivtrafik fått önskad effekt kan såväl buller som CO₂-utsläpp och andra luftföroreningar följas upp. Här

är de kumulativa effekterna i andra delar av Linköping också relevanta att följa upp. Energieffektiva lösningar och förnybar energiproduktion ligger också i linje med ett koldioxidneutralt 2025 och kan följas upp i huvudalternativet. Ansvarig för uppföljningen är Plankontoret, avdelning miljö och hållbarkommunikation på Miljö och samhällsbyggandsförvaltningen.

Skötselplaner och parkskötsel kan tillskapa biologisk mångfald och de anpassningar som har gjorts i planen syftar 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 etapp 1 och kommande etapper är genomförda kan ge svar på om spridningsstråken fungerar tillfredställande. Uppföljning av naturvårdsprogrammets strategier och åtgärder görs vid uppföljning av verksamhetsplan (Jörneskog, 2018). Ansvar för uppföljning ligger på både Plankontoret och Stadsmiljökontoret på Miljö- och samhällsbyggandsförvaltningen.

Samlad bedömning

Ett genomförande av etapp 1 blir startskottet för att tillskapa en attraktiv boendemiljö med goda förutsättningar för invånarna att ta sig inom Linköping med cykel, promenera eller åka kollektivt. Etapp 1 kommer att erbjuda lättillgängliga rekreationsområden och barnvänliga lekmiljöer i det bäck- och parkstråk som anläggs utanför planområdet.

Planområdet är i nuläget en yta som domineras av öppen jordbruksmark med inslag av busk- och ekmiljöer. Ekmiljön i planområdets nordöstra del har betydelse för det närliggande Natura 2000-området Tinnerö eklandskap. Hertig Johans allé, som är en kollektivtrafikled, löper genom planområdet i öst-västlig riktning och Tinnerbäcken rinner i ett dike i syd-nordlig riktning. Diket kommer innan genomförandet av detaljplanen omvandlas till ett meandrande bäckstråk vilket kommer att öka dess naturvärden. Inom planområdet finns fornlämningar och de öppna ytorna är del av kulturmiljölandskapet i omgivningarna.

I tabellen nedan redogörs för skillnaderna i konsekvenser mellan huvudalternativet och nollalternativet.

Tabell 11: Konsekvensbedömning per miljöaspekt.

Miljöaspekt	Huvudalternativ etapp 1	Nollalternativ
Naturmiljö	Små till måttligt negativa	Stora negativa
Vattenmiljö och dagvatten	Små positiva	Små negativa
Kulturmiljö	Stora negativa	Stora negativa
Luftmiljö	Små negativa	Små negativa
Buller	Måttligt negativa	Små till måttligt negativa

Huvudalternativet etapp 1

Ett genomförande av detaljplanen etapp 1 innebär att jordbruksmarken till stor del bebyggs, men samtidigt sparas delar som park i anslutning till bäckstråket. Ekmiljön inom planområdet bedöms ha ett högt värde och denna har i möjligaste mån sparats och kommer att få kontinuerlig skötsel, vilket innebär positiva effekter i och med att den idag är under igenväxning. Bebyggelsen har även anpassats för att minska negativ skuggning av träden. Området kommer fortsatt utgöra en livsmiljö av betydelse för Tinnerö eklandskap. Tillkommande bebyggelse i syd och sydväst bryter inte dessa spridningssamband. Även buskmiljön vid Eldsberget sparas till sin karaktär och kommer att planläggas som natur inom skoltomten. Planläggning sker med användningen S (=skola) men skyddas genom egenskapsbestämmelser. Marklov krävs

för schaktning (a1). Samt fällning av träd och att områdets träd- och buskvegetationskaraktär ska bibehållas (n1). Möjligheter till fortsatt bete och skötsel av Eldsberget bedöms som goda trots att skolan byggs vilket innebär att de höga naturvärdena kopplat till Eldsberget fortsatt kommer kunna bibehållas och utvecklas.

Jordbruksmarken bedöms ha ett måttligt värde med betydelsen för vissa arter. Effekterna på naturvärden inom detaljplaneområdet bedöms bli små till måttliga och planen ger således sammantaget små till måttliga konsekvenser på naturmiljön.

Detaljplaneområdets fornlämningar och kulturmiljövärden har stark koppling till det närliggande riksintresset, vilket gör att värdet av dem bedöms vara högt. Inga fornlämningar kommer att försvinna, men öppna ytor som gör att områdets historik går att utläsa ur ett kulturmiljöperspektiv kommer att minska. Effekterna av påverkan bedöms som måttliga då anpassningar för att bevara fornlämningarna har gjorts, men de riskerar dock att utsättas för ökat slitage. Då effekterna är måttliga och värdena höga bedöms ett genomförande av detaljplanen ge stora konsekvenser.

Bebyggelse kommer även att medföra ökade mängder dagvatten från hårdgjorda ytor och erforderliga dagvattenlösningar har inarbetats i planen. För området som helhet överskrids inte riktvärdena om de föreslagna reningsstegen genomförs och fördröjningsvolymerna säkerställs. Minskad areal av jordbruksmark bedöms minska läckage av näringsämnen och därmed skapa positiva effekter avseende fosfor till vattenmiljön. Fosfor ökar dock från andra källor i och med exploateringen och rening av dagvatten är nödvändigt för att nå riktvärdet. Tinnerbäcken inom planområdet bedöms ha ett regionalt/kommunalt värde och de negativa effekterna av detaljplanen bedöms som små. Den förändrade markanvändningen och föreslagna dagvattenhanteringen beräknas ge måttligt positiva konsekvenser genom minskad belastning av fosfor. Kapacitetsökningar för att hantera dagvatten bedöms för vattenförekomsten ge små och positiva konsekvenser.

Planområdet är idag obebyggt och bebyggelse kommer att generera ökade trafikflöden, framförallt kumulativt med ett fullt utbyggt Djurgården. Bullerutredningar visar att fastigheter framför allt med fasad mot väg 708 kommer att utsättas för buller som riskerar att överskrida riktvärden. Området ska fyllas med bostäder, skola och annan offentlig service i närheten av delvis redan bullerpåverkade trafikleder som Lambohovsleden. Därmed bedöms värdet vara måttligt. Måttligt negativa effekter bedöms uppstå då vissa riktvärden riskeras att överskridas och påverka ett mindre antal bostäder. Konsekvenserna bedöms bli måttliga. Trafikökningen kommer att öka utsläppen av partiklar och kvävedioxider till luft. Utifrån de underlag som finns, bedöms utsläppen till luft få små negativa konsekvenser inom planområdet för etapp 1. Den ökade trafiken är även en utmaning ur ett klimatperspektiv. Den nationellt sett största klimatutmaningen rör transporter där utsläppen av CO₂ de senaste

åren, i motsats till övriga utsläppskällor har ökat. Detaljplanens utformning för en sammanhållen stad, väl utbyggda gång- och cykelvägar, kollektivtrafikled genom området, cykel- och bilpoolslösningar och parkeringshus som inte ligger i direkt anslutning till bostaden samt låga parkeringstal bedöms vara positiva ur ett klimatperspektiv.

Kumulativa effekter som är negativa riskerar att uppstå för flera miljöaspekter när ytterligare områden på Djurgården bebyggs. Ett fullt utbyggt Djurgården kan innebära en försämring av konnektivitet och spridningssamband vilket kan få negativa konsekvenser för naturvärdena. Detta har behandlats närmare i MKB för Natura 2000-tillstånd. 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.

Fullt utbyggt Djurgården innebär också att andelen hårdgjorda ytor ökar och med det behovet att hantera mer dagvatten. Mängden dagvatten som tillförs till Tinnerbäcken kommer därmed att öka. Rätt dimensionerad dagvattenhantering i etapp 1 och kommande etapper säkerställer att stora negativa effekter undviks vid ett fullt utbyggt Djurgården. Ett fullt utbyggt Djurgården och genomförande av andra planer i staden bedöms kunna ge kumulativa effekter på grund av ökade trafikmängder. Dock kan framtida teknikutveckling kunna bidra till positiva kumulativa effekter. Exempel på detta 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.

Ett genomförande av etapp 1 varken gynnar eller missgynnar miljömålen generellt sätt. Målen om frisk luft och ett rikt odlingslandskap bedöms missgynnas. Linköpings egna mål kring miljö och klimat bedöms gynnas i fråga om satsning på cykelinfrastrukturen, kommunen avser att premiera klimatsmarta energilösningar i markanvisningar. Laddstolpar till elfordon kommer att finnas i p-huset. För lokala mål kopplade till naturvården bedöms målet om ett rikt odlingslandskap missgynnas, men målet levande skogar och levande eklandskap bedöms gynnas då hänsyn är tagen till ekmiljön inom planområdet.

Nollalternativet etapp 1

Nollalternativet bedöms ge större konsekvenser för framförallt naturmiljö, vattenmiljö och kulturmiljö. För buller bedöms nollalternativet ge något mindre konsekvenser då det är mindre tätbyggt samt att mer handel och verksamheter planeras i anslutning till väg 708. Inte bostäder som planeras i huvudalternativet. Nollalternativet bedöms bidra till miljömålen i mindre omfattning än

huvudalternativet. Detta är särskilt tydligt gällande målen om begränsad klimatpåverkan, giftfri miljö, levande sjöar och vattendrag samt levande skogar.

Referenser och källor

Referenser

Skriftliga referenser

- Boverket, 2006. *Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen, en vägledning.*
- Boverket, 2008. *Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik. Allmänna råd 2008:1.*
- Calluna AB, 2019. *MKB-konsekvensbedömning av påverkan på Natura 2000 och fridlysta arter vid Djurgården, Linköping.*
- Calluna AB, 2018a. *Naturvärdesinventering. Eldsberget, Linköpings kommun, inför ny detaljplan för Djurgården.*
- Calluna AB, 2018b. *Beteshävd på Djurgården.*
- Hamrakonsult, 2006. *Naturvärdesinventering av Djurgården, utbyggnadsområden inom övningsområdet, inför fortsatt planarbete.*
- Naturvårdsverket, 2005.
- Ramböll, 2019. *Resultat och riskbedömning, Djurgården Linköping. SOU:2013:84, Fossilfrihet på väg. Betänkande av Utredningen om fossilfri fordonstrafik, Stockholm 2013*
- Soundcon, 2019. *Djurgården etapp 1, trafikbullerutredning. Projekt rapport 12223.*
- Tyréns, 2019. *Dagvatten-PM Djurgården etapp 1.*
- Tyréns, 2018. *Kulturmiljöutredning inför detaljplan Djurgården Linköping. Dnr 2016-282.*
- SMHI, 2019. *Luftkvalitetsberäkningar för Djurgården i Linköping.*

Kommunala handlingar och riktlinjer

- Linköpings kommun, 2003. *Översiktsplan för övningsområdet.*
- Linköpings kommun, 2005. *Områdesprogram för Djurgården (utbyggnadsområden inom övningsområdet).*
- Linköpings kommun i samverkan med Norrköpings kommun, 2010. *Riksintressen i Linköpings kommun. Bilaga till gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping.*
- Linköpings kommun, 2010. *Översiktsplan för staden Linköping.*
- Linköpings kommun, 2017a. *Dagvattenpolicy.*
- Linköpings kommun, 2017b. *Utdrag ur Linköpings kommuns dagvattenstrategi.*
- Linköpings kommun, 2018a. *Naturvårdsprogram del 2 Handlingsprogram för naturvården i Linköpings kommun 2018-2022.*
- Linköpings kommun, 2018b. *Trafikflöden, senaste uppmätta data för faktiska trafikflöden. E-post, Anders Lindholm, 20180418.*
- Linköpings kommun, 2019a. *Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun – vägledning i fortsatt fysisk planering. Utställningshandling.*
- Linköpings kommun, 2019b. *Plankontorets bedömning av ÅDT i centrala Linköping.*

Linköpings kommun, 2019c. *Åtgärdsutredning för Tinnerbäcken.*
(*Förhandskopia*)

Källor

Muntliga källor och information via e-post
Jörneskog, Anders. Kommunekolog, Linköpings kommun.

Elektroniska källor

www.linkoping.se

www.lansstyrelsen.se/ostergotland

www.regionostergotland.se

www.sverigesmiljomal.se

www.viss.se

www.notisum.se

Medverkande tjänstemän

Åsa Westergren, planarkitekt, Plankontoret

Anna-Stina Påledal, vattensamordnare, Miljökontoret

Anders Jörneskog, kommunekolog, Stadsmiljökontoret

Alexandru Babos, stadsantikvarie, Plankontoret

MKB-handlingen har granskats av Frida Lindebäck, planarkitekt,
Plankontoret.

MKB-författare m.m.

Calluna AB

Emma Campbell, Projektledare och MKB-författare.

Anders Carlsson, MKB-författare.

Kristina Kvamme, MKB-författare.

Anna Sandström, Kvalitetsgranskare

Karolina Nittérus, Kvalitetsgranskare

Bilaga 1 – Bedömningsgrunder

Tabell 12. Principen för den femgradiga konsekvensskala (Calluna, 2016) som används vid bedömning i denna MKB. Bedömningen utgår ifrån intressets värde (riksobjekt-regionalt-kommunalt-lokalt-ingen) och effektens omfattning, vilken beror av effektens utbredning och varaktighet.

	<i>stor utbredning/ permanent/långv arig</i>	↔	<i>liten utbredning/ reversibel/kortv arig</i>	
	Betydande effekt	Måttlig effekt	Liten effekt	Ingen effekt
Högt värde (riksobjekt/regionalt)	mycket stora konsekvenser	stora konsekvenser	måttliga konsekvenser	n e g a t i v a P o s i t i v a
Måttligt värde (regionalt/kommunalt)	stora konsekvenser	måttliga konsekvenser	små konsekvenser	
Lågt värde (kommunalt/lokalt)	måttliga konsekvenser	små konsekvenser	marginella konsekvenser	
Inget värde	inga konsekvenser			
Lågt värde (kommunalt/lokalt)	måttliga konsekvenser	små konsekvenser	marginella konsekvenser	
Måttligt värde (regionalt/kommunalt)	stora konsekvenser	måttliga konsekvenser	små konsekvenser	
Högt värde (riksobjekt/regionalt)	mycket stora konsekvenser	stora konsekvenser	måttliga konsekvenser	

Tabell 13: Bedömning av värdet på området som påverkas av buller.

Värde	Bedömningsgrund
Högt värde	Områden med bostäder, vård och skola samt kontor och hotell som i nuläget inte påverkas av trafikbuller. Områden som i ÖP är utpekade för bebyggelse har ett högt värde.
Måttligt värde	Områden med bostäder, vård och skola samt kontor och hotell som påverkas av trafikbuller.
Lågt värde	Områden som inte innehåller eller endast innehåller enstaka bostäder eller vård och skola, kontor och hotell oavsett avstånd till väg i markplan.

Tabell 14: Bedömningsgrunder för hur stora effekterna av bullerstörningen blir.

Effekt	Bedömningsgrund
Betydande negativa effekter	Uppstår om trafikbuller överskrider utpekade riktvärden inomhus och/eller

	vid uteplatser/skolgård och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
Måttliga negativa effekter	Uppstår om trafikbuller ökar i de olika ljudmiljöerna. Riktvärden inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård överskrids i eller intill enstaka byggnader.
Liten negativ effekt	Uppstår om trafikbuller är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård överskrids.
Positiv effekt	Uppstår om trafikbullret minskar och inga riktvärden överskrids inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård.

Bilaga 2 – Planeringen av övningsområdet och Djurgården i årtal

Karta över område A och B som hänvisas till nedan återfinns i områdesprogrammet för Djurgården (Linköpings kommun, 2005)

1996 tog Riksdagen beslut om att lägga ner Linköpings Garnison vilket medförde nya möjligheter för Linköping och dess utveckling i de södra delarna.

1998 antogs Linköpings översiktsplan som pekade ut Djurgården för framtida exploatering med beteckningen ”utredningsområde”.

2003 antogs Översiktsplan för Övningsområdet som innehöll inriktning för utvecklingen på Djurgården.

2005 antogs Områdesprogrammet för övningsområdet. Programmet fastlade vad som skulle vara styrande i fortsatt planering och visade på schematiska bebyggelse-, trafik- och grönstrukturkopplingar och inriktningar.

2006 påbörjas planläggning av område A.

2007 påbörjas planläggning av område B och delvis A. Linköpings kommun anordnade i november 2007 ett seminarium för byggherrar, exploatörer och förvaltare i fastighetsbranschen för att informera om och diskutera utbyggnaden av den nya stadsdelen Djurgården i Linköping. Till seminariet inbjöds även tekniksakkunniga inom Tekniska Verken och politiska representanter från projektets 7 styr- och referensgrupper. Seminariet lockade cirka 70 deltagare.

2009 påbörjas planläggning av område E eftersom område B tappat sin aktualitet. Område E bedöms istället eventuellt kunna bli det område inom Djurgården som exploateras först. I princip gäller det av kommunfullmäktige godkända områdesprogrammet som underlag för arbetet. Kommunen vill dock undersöka möjligheterna till ett ökat inslag av bostadsbebyggelse i område E, jämfört med vad som framgår av områdesprogrammet. Projektet lades ner innan samråd, det finns bebyggelse- och stukturskisser men inga färdiga samrådshandlingar.

2011 påbörjas planläggning av område A och B och går ut på samråd. Efter samrådet valde kommunen att endast gå vidare med den del som omfattar Djurgårdens centrum. Luften gick ur projektet Djurgården bland annat på grund av finanskris/sviktande bostadsproduktion, investerare som dragit sig ur samt ändrat fokus mot Vallastaden.

2013 antas detaljplanen för Djurgårdens centrum.

2016 påbörjas återigen planläggning av område A+B. Handläggningen är komplicerat pga. av olika faktorer och samråd hölls våren 2018.

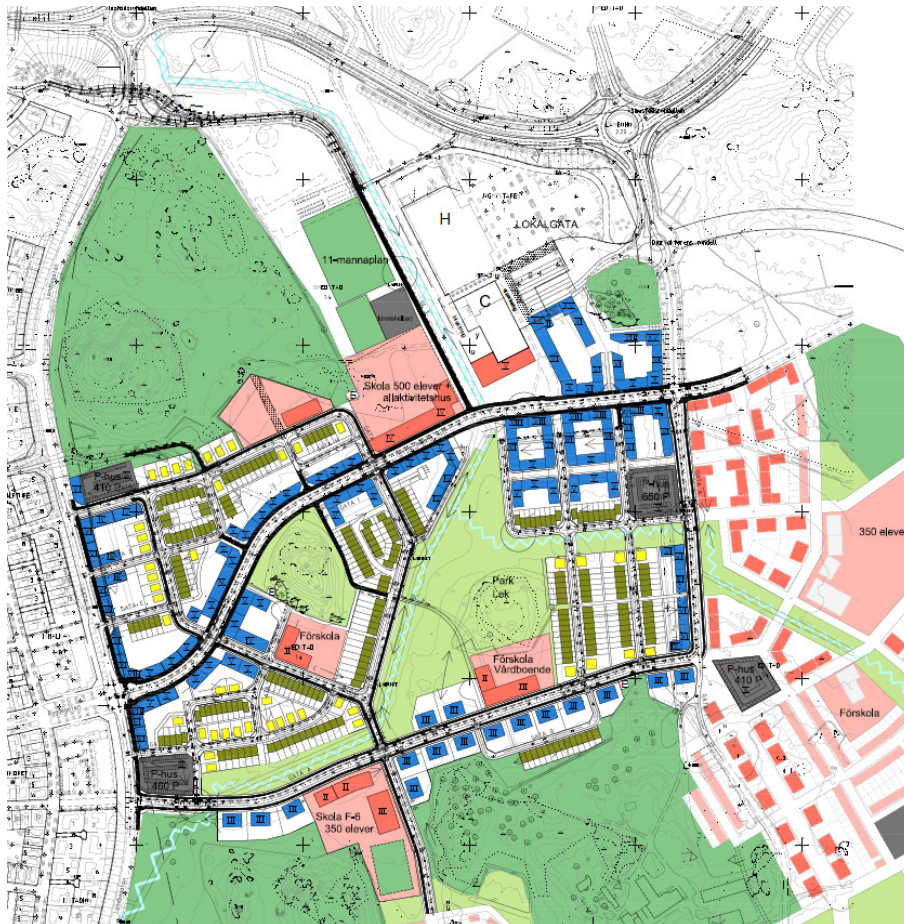
Genomförandet av områdesprogrammet har påbörjats genom följande åtgärder:

- Antagande av detaljplan för Djurgårdens Centrum som en del av område B enligt områdesplan. För resterande del av område B inkl. centrum har förslag till detaljplan upprättats vilken dock endast varit på samråd.
- Anläggande av första delen av Åsmestadgatan
- Utbyggnad av centrumhandel etapp I har genomförts (del av den byggerätt handel, centrum, bostäder, reservation/option för moské, som antagen detaljplan omfattar)
- Anläggande av Hertig Johans allé (del av slutgiltig sektion) mellan Lambogatan och Djurgårdens centrum vidare mot Garnisonen
- Anläggande av Hertig Johans allé (del av slutgiltig sektion) mellan Åsmestadgatan och Garnisonen, färdigställdes dec 2015.

Bilaga 3 – Anpassningar av planen

Planförslaget har bearbetats och anpassats under uppdragets genomförande. Den första plankartan som MKB-konsult erhöll var planförslag enligt figur 14 och geografisk omfattning av planen var enligt figur 15. Figur 16a och b visar planen efter det första anpassningsmötet och figur 17 efter det andra.

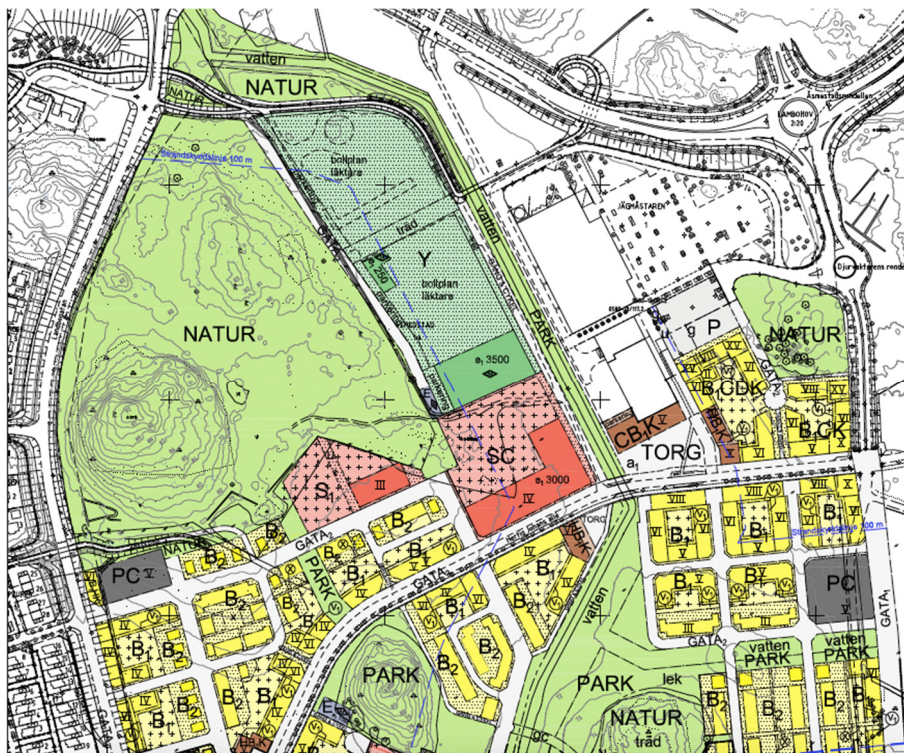
Efterföljande dialog och möten mellan MKB-konsult och Linköpings kommun har resulterat i ytterligare justeringar och kompletteringar i planbeskrivning och plankarta.



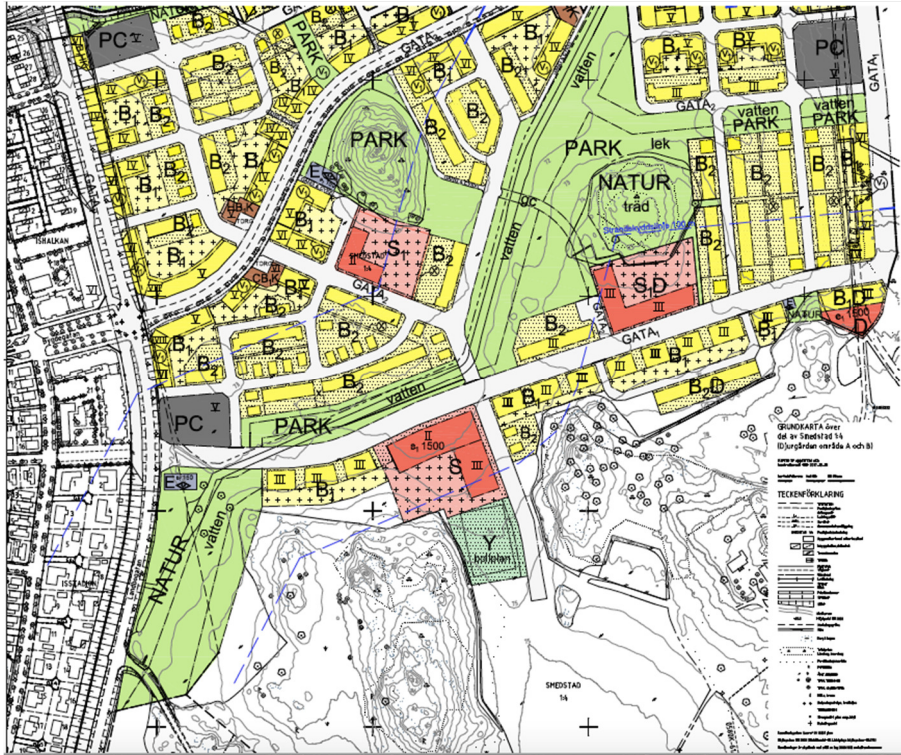
Figur 14: Planförslag mars 2018.



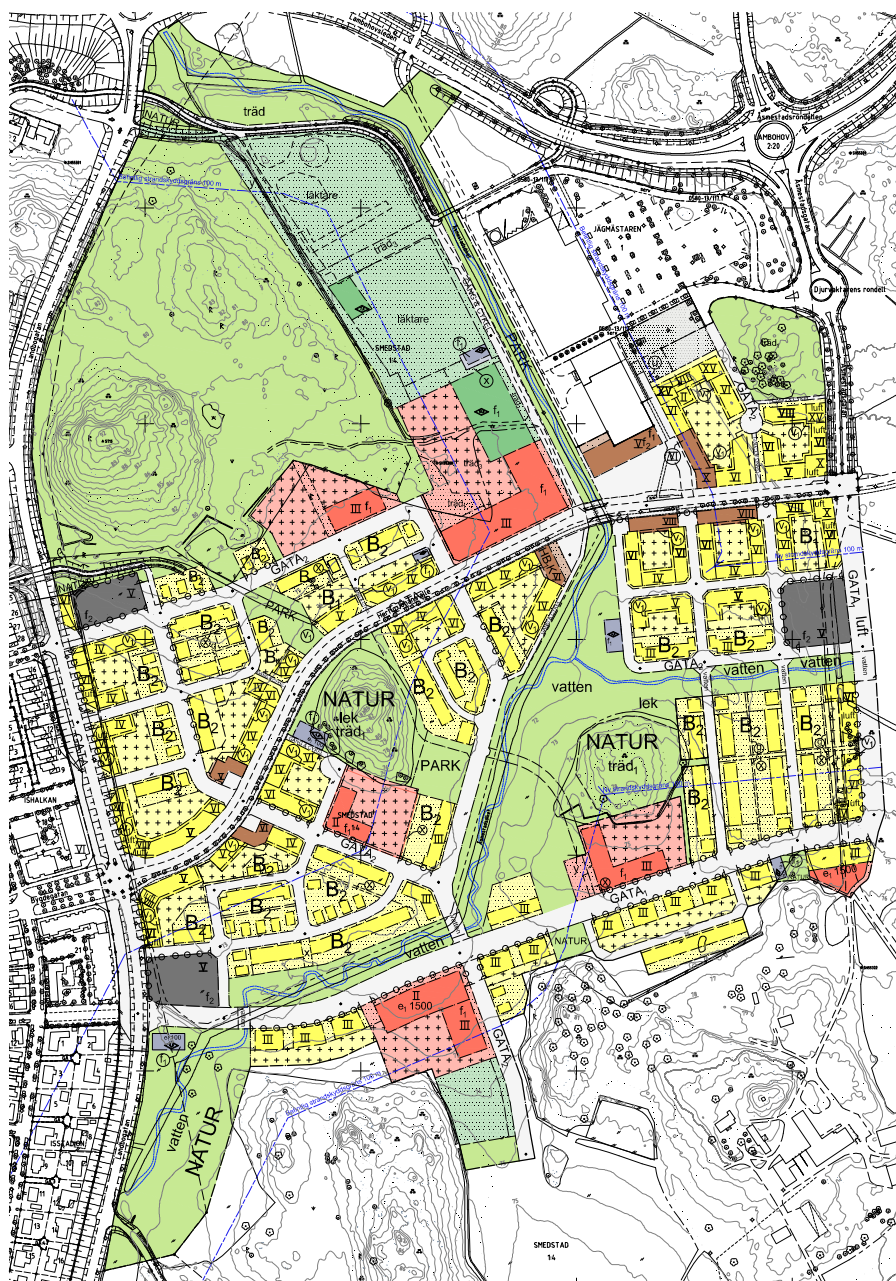
Figur 15: Geografisk avgränsning av planförslaget mars 2018.



Figur 16a: Planen, norra delen, efter första anpassningsmötet. En smal grön korridor är inritad från skogsholmen till Eldsberget. Även de geografiska avgränsningen är utökad till att omfatta fler områden i norr (bland annat natur, Eldsberget).

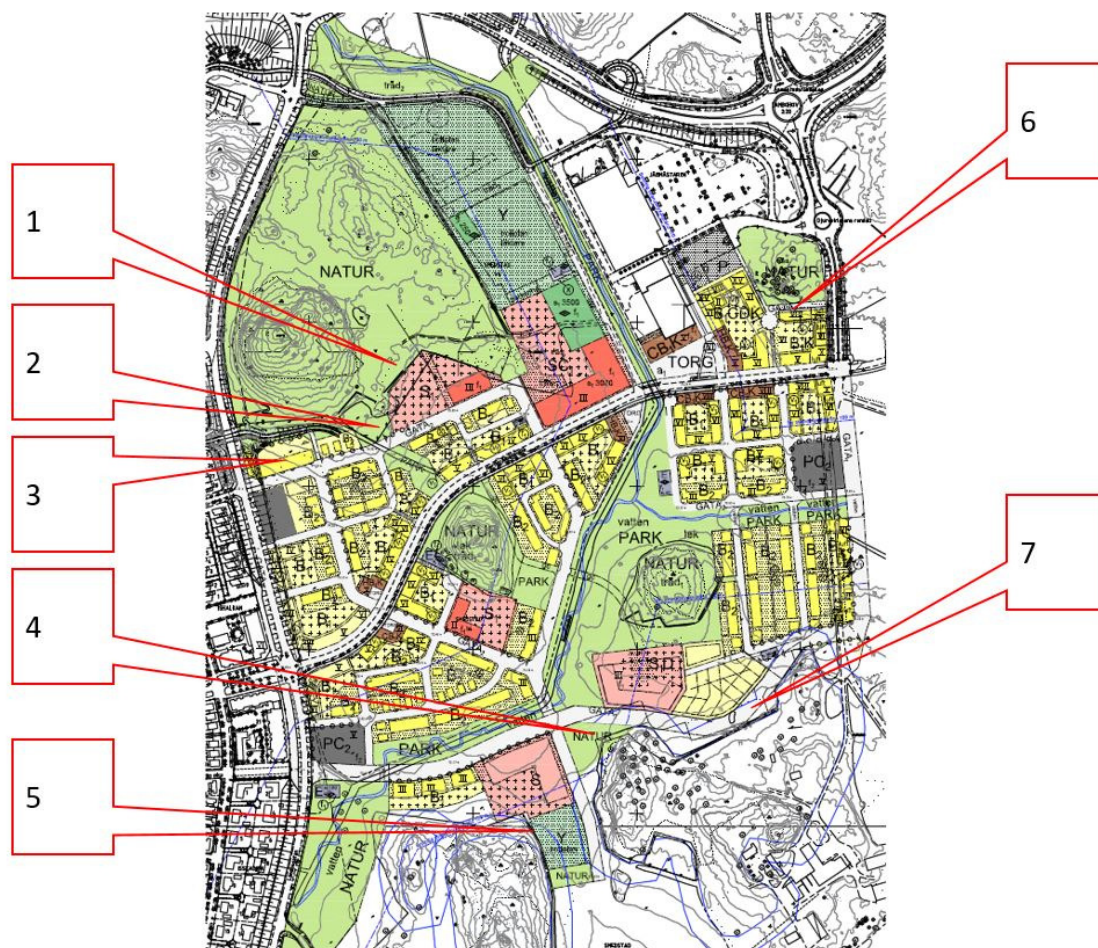


Figur 16b: Planen, södra delen, efter första anpassningsmötet. Ett område med natur längs med Tinnerbäcken i sydväst är tillagt planens avgränsning.



Figur 17: Planen efter andra anpassningsmötet. Det norra grönstråket är utökat till att omfatta del av stenmur. En korridor i sydöstra delen är tillagd för att koppla samman Natura 2000-området i söder med den östra skogsholmen inom planområdet.

Bilaga 4 – Anpassningar av planen efter samråd och Natura 2000-utredning



Figur 18: Utkast/principskiss som illustrerar de förändringar och anpassningar av planförslaget som skett till följd av Natura 2000 och artskyddsfrågor. Område 6 kopplar direkt till etapp 1 och är omarbetad. Bebyggelsen har brutits upp och skuggningsrisken minskats. För ytterligare beskrivningar av gjorda anpassningar hänvisas till MKB för Natura 2000-tillstånd. Övriga områden kommer att anpassas i fortsatt planering och kommande etapper.

Kontaktuppgifter

Adress: Linköpings kommun, Plankontoret, 581 81 Linköping
E-post: samhallsbyggnadsnamnden@linkoping.se
Telefon: 013-20 60 00
Hemsida: www.linkoping.se/detaljplanering

