
RAPPORT

EKOSYSTEMJÄNSTANALYS INOM DETALJPLAN FÖR LUNNAGÅRDEN - MÖLNDAL



SLUTVERSION

2021-05-19

MÖLNDALS STAD

MARIKA KARRAS, JOHANNA ROLANDER BORLID
OCH SOFIA REFSNES

Figurer och illustrationer gjorda av: Sandra Olsson,
PeGe Hillinge och Boverket

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Metod	1
2	Ekosystemtjänster	2
3	Förutsättningar	4
3.1	Befintligt område	4
3.2	Skyddade områden	6
3.3	Planförslag och utformning av grönstråk	8
4	Resultat och slutsatser	10
4.1	Identifierade ekosystemtjänster	10
4.2	Resultat i ESTER-analysen	11
4.3	Slutsatser	14
4.4	Resultat för utpekade ekosystemtjänster	16
5	Koppling till de globala hållbarhetsmålen	37
6	Referenser	38

Bilagor

Resultat ESTER-analys

1 Inledning

Göteborgsregionen har identifierat fem gröna kilar som är viktiga att bevara för att stärka regionen och de gröna spridningsvägarna. Fässbergsdalen ingår i en av dessa gröna kilar (GR, 2008), Slottsskogen- Sandsjöbackakilen. Den gröna kilen sträcker sig från grönområdet Slottsskogen i Göteborg, via Änggårdsbergen och vidare söderut genom Sandsjöbackas naturreservat mot Kungsbacka (GR, 2018).

Fässbergsdalen i Mölndal utgör en viktig del av det gröna stråket, främst eftersom den utgör den smalaste delen. I takt med att området utvecklas och exploateras allt mer har Mölndals stad lagt ner mycket arbete på att utreda hur grönstråket bäst kan bevaras i samband med att nya detaljplaner tas fram i området. En av detaljplanerna som håller på att fastställas i området är den som omfattar ett större område söder om Söderleden och som benämns som Lunnagården. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra utveckling av ett nytt verksamhetsområde i området. Det nya verksamhetsområdet behöver anpassas till landskapets topografi, geotekniska förutsättningar samt till Stora Ån. Planens syfte är också att anlägga en väg genom planområdet som knyter an till Sisjön handelsområde i Göteborg, att bevara och utveckla ett grönstråk genom det nya verksamhetsområdet samt bevara och utveckla kulturmiljön runt Lunnagården.

Detaljplanen var utställd på samråd i januari och februari 2020. Utifrån inkomna synpunkter har bl.a en fördjupad naturvärdesinventering genomförts. Ett PM om utformning av det gröna stråket och en miljökonsekvensbeskrivning har också upprättats. Utifrån dessa underlag har Sweco ombetts att ta fram denna ekosystemtjänstanalys.

Det finns en uttalad nationell politisk målstyrning att integrera ekosystemtjänster i beslut och planering inom svensk förvaltning, dels genom miljömålssystem och dels genom nationella och internationella strategier. Riksdagen antog i juni 2014 en strategi för arbetet med att stärka biologisk mångfald och säkra ekosystemtjänster. Ett av etappmålen är att senast 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.

1.1 Syfte

Syftet med ekosystemtjänstanalysen är att synliggöra vilka ekosystemtjänster som finns inom planområdet idag, hur de påverkas av detaljplanen och vad man kan göra för att bevara och utöka ekosystemtjänsterna i det framtida arbetet.

1.2 Metod

Analyserna av områdets ekosystemtjänster sker i huvudsak med hjälp av Boverkets verktyg ESTER. Samtliga ekosystemtjänster i verktyget har beaktats i analysen och presenteras i Figur 1. Verktyget synliggör vilka ekosystemtjänster som finns inom det analyserade området, samt den förväntade påverkan på de identifierade ekosystemtjänsterna. Det sker genom att ett antal frågor besvaras inom de respektive kategorierna stödjande, reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster.

Underlag som använts i analysen är naturvärdesinventering, miljökonsekvensbeskrivning, dagvatten- och skyfallsutredning samt PM för gestaltning av grönstråket som tagits fram inom ramarna för planarbetet. Åtgärder som inkluderats är baserade på regleringar i plankarta, preciseringar i planbeskrivning samt det ovan nämnda gestaltnings-PM för grönstråket. Påverkan på ekosystemtjänsterna efter genomförande inkluderar dessa åtgärder. Analysen baseras därmed på att de genomförs i enlighet med de framtagna dokumenten.

ESTER är framtaget för att användas vid exploateringar och det går därför även att analysera flera gånger under och efter projektet för att ytterligare anpassa exploateringen för att utveckla, bibehålla och utöka ekosystemtjänsterna i området.

2 Ekosystemtjänster

Vi lever i ett samhälle som är i förändring. Klimatförändringar och urbanisering, där fler människor flyttar till städerna för att hitta arbete och boende, samtidigt som landsbygden blir allt mer enformig med större arealer av jord- och skogsbruksmark, leder till att många ekosystem påverkas negativt. Naturmark försvinner till förmån för exploateringar eller brukande. Samhället ställs även inför återkommande risker med det förändrade klimatet, så som fler översvämningar och värmeböljor med höga temperaturer. Dessutom har människor generellt sämre hälsa i dagens samhälle, något som till stor del är kopplad till bristen på återhämtning, motion och tid i lugnande miljöer.

Ekosystemtjänster är de funktioner i ekosystemet som vi människor drar nytta av, som till exempel pollinering av grödor, vattenrening och översvämningsskydd. De har länge varit förbisedda funktioner som vi har tagit för givna. Men kunskaperna om vårt beroende till dem och naturen har ökat i takt med det ökade trycket från exploateringen. Att analysera ekosystemtjänster är ett sätt att identifiera, bevara och förstärka dessa funktioner. Bevarandet av ekosystem och ekosystemtjänster med både i de nationella miljökvalitetsmålen och de globala hållbarhetsmålen.

För att lättare få en överblick över de olika typerna av ekosystemtjänsterna brukar de delas in i fyra olika kategorier: stödjande, reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster (se Figur 1). De stödjande ekosystemtjänsterna, som till exempel ekologiskt samspel, livsmiljöer samt biologisk mångfald utgör en grundförutsättning för övriga ekosystemtjänster. De reglerande tjänsterna inkluderar funktioner som förbättrar vår livsmiljö, exempelvis genom att dämpa buller, rena luft och eller stå emot översvämningar. De försörjande ekosystemtjänsterna står för funktioner som ger oss mat, vatten, råvaror och energi och de kulturella ekosystemtjänsterna visar på värden som ger oss vår kulturella identitet och skapar välbefinnande, en plats för motion och friluftsliv.

De stödjande ekosystemtjänsterna ger sällan en direkt nytta till människor, så som de övriga tjänsterna kan göra, och är därför svårare att synliggöra eller värdera till exempel ekonomiskt. Däremot är de stödjande tjänsterna grundläggande för de övriga tre grupperna av ekosystemtjänster, och är därför av störst vikt att värna och förstärka. Utan t.ex. biologisk mångfald, ekologiskt samspel och livsmiljöer tappar vi ekosystem som ger oss rent vatten, mat på bordet och upplevelser när vi är ute i naturen.

Stödjande:



1.1 BIOLOGISK MÅNGFALD
Variationsrikedom inom arter, mellan arter och av ekosystem möjliggör anpassning och ger motståndskraft.



1.2 EKOLOGISK SAMSPEL
Samspel mellan två eller flera arter bidrar till ekosystemfunktioner.



1.3 LIVSMILJÖER
Livsmiljöer är en förutsättning för växt- och djurarters forplantning, födosök och spridning.



1.4 NATURLIGA KRETSLOPP
Ekosystemen möjliggör kretslopp av vatten, kol och näringsämnen som kväve och fosfor.



1.5 JORDMÅNSBILDNING
Ekosystemens organismer bryter ned material på och i marken och frigör näringsämnen.

Reglerande:



2.1 REGLERING AV LOKALKLIMAT
Grönska och natur bidrar lokalt till jämnare temperatur, ökad luftfuktighet, skugga och vindskydd.



2.2 EROSIONSSKYDD
Växternas rötter på land och i vatten binder jord och sediment. Blad och grenar skyddar jorden från att sköljas bort.



2.3 SKYDD MOT EXTREMVÄDER
Grönska och natur förebygger och skyddar mot extremväder som storm, höga vågor, översvämning, skyfall, skred och torka.



2.4 LUFTRENING
Växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar.



2.5 REGLERING AV BULLER
Växtlighet och icke hårdgjord mark dämpar buller och skapar lugnare miljöer för människor och djur.



2.6 RENING OCH REGLERING AV VATTEN
Våtmarker, grönområden och andra ekosystem fördröjer, filtrerar och renar vatten från föroreningar samt förebygger översvämningar, erosion och torka.



2.7 POLLINERING
Insekter pollinerar blommande växter som utvecklar frukt, bär och frö för växtens forplantning och för produktion av mat till människor och djur.



2.8 REGLERING AV SKADEDJUR OCH SKADEVÄXTER
Djur och andra organismer kan reglera och minska mängden skadedjur, skadeväxter och sjukdomsbärare.

Försörjande:



3.1 MATFÖRSÖRJNING
Ekosystemen ger oss mat genom möjligheter till odling, djurhållning, fiske och jakt.



3.2 VATTENFÖRSÖRJNING
Ekosystemen lagrar, renar och reglerar tillgången till vatten för dricksvatten, bevattning av grödor och andra ändamål.



3.3 RÅVAROR
Växter och djur ger oss råvaror och material som virke, läder, biokemikalier och gödsel.



3.4 ENERGI
Ved, grödor och biologiska restprodukter kan ge oss värme och energi genom biogas och andra bränslen.

Kulturella:



4.1 FYSISK HÄLSA
Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och fritidsliv.



4.2 MENTALT VÄLBEFINNANDE
Vistelse i grönska och natur främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.



4.3 KUNSKAP OCH INSPIRATION
Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.



4.4 SOCIAL INTERAKTION
Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och ålder.



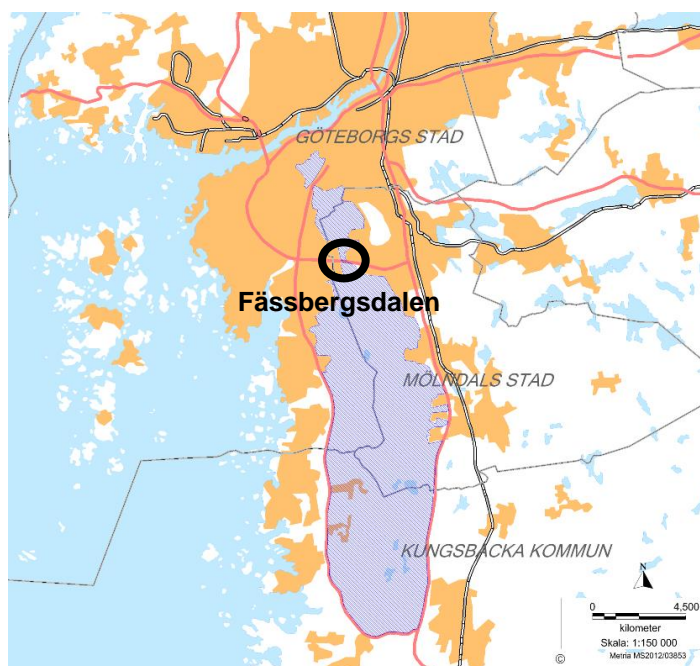
4.5 KULTURARV OCH IDENTITET
Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.

Figur 1. De fyra grupperna och de ekosystemtjänster som ingår i varje kategori.
Illustrationer: The New Division/Boverket.

3 Förutsättningar

3.1 Befintligt område

Området ligger cirka 3 km sydväst om Mölndals centrum mitt emellan två större verksamhetsområden, Riskulla/Åbro i öster och Sisjöns verksamhetsområde i väster. Fässbergsdalen fungerar som en grön kil mellan Slottskogen och Änggårdssbergen i norr till Sandsjöbacka naturreservat i söder, se Figur 2. Naturmiljön präglas till stor del av öppna ytor med vallodling eller hästhagar samt träningsbanor för Åby travverksamhet, se Figur 3. I områdets nordöstra del ligger ett skogbevuxet höjdområde, Brudberget, som domineras av ekskog och som omges av igenväxande betesmark i norr och verksamheter i söder. I det öppna odlingslandskapet finns inslag av mindre diken, trädridåer och mindre dungar av lövskog som uppstått i anslutning till områdets gårdar. Vidare rinner Lunnagårdsbäcken genom åkermarken i nord-sydlig riktning, kantad av busk- och trädridåer. I södra delen av odlingsmarken ligger ett antal gårdar omgivna av trädgårdar och lövdungar. Söder om den öppna jordbruksmarken och gårdsmiljöerna finns ett skogbevuxet höjdområde dominerat av lövskog som här och var bryts upp av gårdsmiljöer och betesmarker. I norr avgränsas planområdet av Stora Ån, som rinner i öst-västlig riktning. Marken sluttar genomgående mot norr och Stora ån, som utgör en lågpunkt. Brudberget bryter av den annars flacka landskapsbilden, vars högsta punkt ligger på cirka + 30 meter.



Figur 2. Fässbergdalens placering (se svart ring) i den gröna kil som innefattar Änggårdssbergen och Sandsjöbacka naturreservat (GR, 2018).



Figur 3. Ortofoto över planområdet med omnejd samt med de stråk och målpunkter som finns i området idag.

Lunnagården i södra delen av området är en kommunalt ägd gård där huvudbyggnaden är en vinkelbygd herrgårdsbyggnad från 1700-talet. Miljön kring gården har tidigare varit parkliknande men idag finns enbart en allé i väster kvar som vittnar om den tidigare miljön. I närområdet finns ytterligare en gård som kallas Hökegården.

Den dominerande naturtypen/markanvändningen inom planområdet är åkrar med vall. Åkrarna innehåller generellt en artfattig vegetation, men hyser ändå ett värde för bl.a fåglar. Såväl rastande som häckande arter använder jordbruksmarken. Lunnagårdsbäcken omges av ridåer av träd och buskar, vilka tillsammans med vattenmiljön formar en naturmiljö som hyser en del naturvärden, bl.a som spridningskorridor för växter och djur. I planområdets norra del, i anslutning till

Brudberget, har den fuktiga betesmarken tillåtits växa igen och domineras framförallt av högvuxen bladvass men har bitvis inslag av videbuskar och yngre lövträd.

Den norra gränsen av planområdet utgörs av Stora Ån, som här har karaktären av ett stort rätat dike. Utmed åns stränder finns bitvis enstaka lövträd och bitvis träd- och buskridåer bestående av främst sälg, björk och klibbal, men även slån, fläder och nypon. Tillsammans med vattenmiljön bildar de intressanta miljöer för insekter och fåglar. I och omkring ån är den dominerande vegetationen bladvass men här och var växer även andra kvävegynnade arter som hallon, mjölkört och hundkåx. I de västligaste delarna av planområdet, mot kommungränsen till Göteborg, får ån en annan karaktär och kantas av bredare bårder av lövträd och själva vattendraget är inte lika igenvuxet med bladvass.

3.2 Skyddade områden

Delar av planområdet omfattar ett riksintresseområde för rörligt friluftsliv, FO7 Änggårdsskogen, Slottsskogen och Fässbergsdalen, se Figur 4. Riksintresset är en regional angelägenhet då det omfattar områden både inom Mölndal, Göteborg och Kungsbacka.



Figur 4 Riksintressets gränser (beige) genom Lunnagården.

Drygt 600 meter söder om planområdet ligger naturområdet Sandsjöbacka som sträcker sig in i både Göteborgs- och Kungsbacka kommuner. Det är utpekade som både naturreservat och Natura 2000-område. Bevarandemål för Natura-2000-området är att upprätthålla gynnsamma livsmiljöer för de utpekade fågelarter bivråk, sångsvan, spillkråka, träd-lärka, nattskärre och orre. Syftet med alla dessa skyddsbestämmelser är att områdets natur- och friluftsvärden ska värnas och skyddas mot åtgärder som kan skada dem.

Planområdet i sig hyser inte några skyddade naturområden, men dess naturvärden har pekats ut och beskrivits i ett antal utredningar och rapporter. Hela Fässbergsdalen, har pekats ut i naturvårdsplanen för Mölndals stad (objekt 122: Stora Ån – Fässbergsdalen), se Figur 5 Naturvärdesklassning av planområdet med omnejd enligt Mölndals naturvårdsplan, 2015.. Objektet bedöms hysa naturvärden enligt värdeklass 2 (höga naturvärden) och beskrivs som mycket värdefullt för häckande, rastande, födosökande och övervintrande fåglar. Vidare bedöms området vara viktig länk mellan Änggårdsskogen och Sandsjöbacka. Även skogsmiljöerna i och i anslutning till planområdets södra del är i naturvårdsplanen utpekade som en del av objekt 121 (Lunnagården). Objektet bedöms i sin helhet hysa naturvärden enligt värdeklass 2 (höga naturvärden) och beskrivs som ett större sammanhängande varierat ädellövskogsområde, med dominans av ask och bitvis rikligt med död ved. Områden som värderats i klass 1 och 2 är särskilt känsliga ur ekologisk synpunkt enligt miljöbalken 3 kap. 3§. Dessa områden skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

I Länsstyrelsens lövskogsinventering (Länsstyrelsen 1989) pekas Brudberget samt skogsmiljöerna i anslutning till Lunnagården ut som värdefulla. Brudberget bedöms hysa ett visst skyddsvärde (klass 3), medan de södra skogsmiljöerna (utanför planområdet) bedöms hysa ett mycket högt skyddsvärde (klass 1). Motivet för den sistnämnda klassificeringen är att det är ett stort sammanhängande lövskogsområde med västra Sveriges kanske största askskog och stor betydelse för växter och djur. Ett fåtal skyddsvärda träd har även utpekats inom höjdområdet Brudberget i kommunens digitala databas.



Figur 5 Naturvärdesklassning av planområdet med omnejd enligt Mölndals naturvårdsplan, 2015.

Göteborgs ornitologiska förening har också pekat ut Lunnagården-Fässberg som en värdefull häckfågellokal. Hela dalgången utgör även en viktig rastplats och övervintringslokal för flera fågelarter (Göteborgs ornitologiska förening 2010).

Dalgången är utpekad som värdefullt kulturlandskap i kommunens översiktsplan från 2006. Kommunen har även ett kulturmiljövårdsprogram från 2018 där miljön beskrivs som ett öppet jordbrukslandskap. Lunnagården och Hökegården finns representerade i programmet som värdefulla gårdsmiljöer.

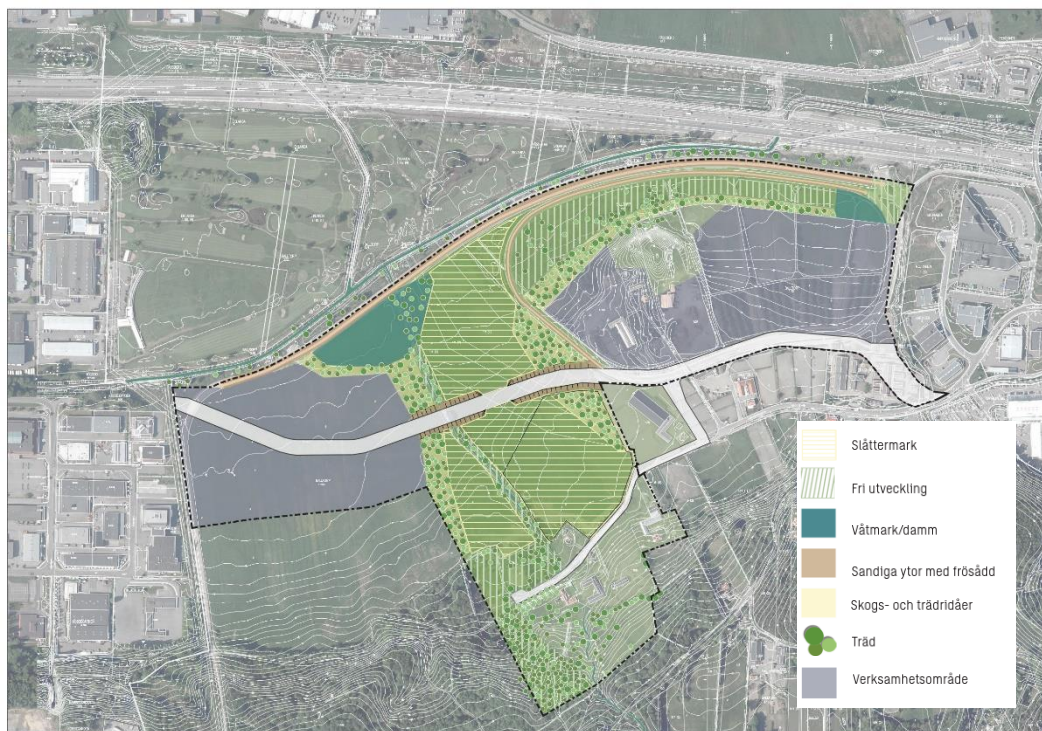
3.3 Planförslag och utformning av grönstråk

Förslaget innebär att det i stora delar av planområdet möjliggörs utveckling av 155 000 m² (BTA) verksamhetsmark. Genom planområdet i öst-västlig riktning avsätts mark för en ny huvudväg som knyter an till Sisjöns handelsområde i Göteborg. Centralt i planområdet pekas ett grönstråk ut. I södra delen av planområdet kommer kulturmiljön kring Lunnagården att bevaras och viss möjlighet till utveckling regleras.

I förslaget för utveckling inom planområdet finns det flera olika karaktärsområden och arkitektoniska uttryck, som möter naturen, kulturen och staden men som också tar sikte mot framtidens formspråk och vikten av att synas mot omvärlden. Målet är att området som en helhet ska inspirera och attrahera såväl befintliga som nya aktörer samtidigt som det förstärker Mölndals roll i regionen.

Den tänkta utformningen av grönstråket (Gestaltning-PM, Sweco, 2021) baseras främst på lämpliga åtgärder för att bevara och utveckla den biologiska mångfalden i området samt åtgärder för att stärka det rörliga friluftslivet, se Figur 6. Den övergripande gestaltningen utgår från visionen om ett område där människa och natur kan samspela och berika varandra. Fokus har legat lika delar på ekologisk funktion som på rekreation och friluftsliv. Stor vikt har lagts vid att hitta en balans mellan att skapa väl gestaltade miljöer och att hålla nere kostnaden för drift- och anläggning.

Förslaget har tagit sin utgångspunkt i de målpunkter och stråk samt natur och kulturvärden som präglar platsen idag. En viktig princip är att hålla dalgången öppen, för att bevara upplevelsen av det öppna kulturlandskapet och dalgången och därav föreslås att mittendelen av naturområdet övergår från jordbruksmark till slättermark. Då bevaras även viktiga siktstråk och miljön kring Lunnagården får en roll som brytpunkt mellan den öppna dalgången och skogslandskapet i söder. Trädplantering närmast verksamhetsområdena ger en avskärmande effekt och skapar en tydlig övergång mellan natur- och verksamhetsområde. Travbanorna bevaras och omvandlas till tillgängliga promenadstråk. Inom ytan innanför den tidigare travbanan tillåts, för att fokusera skötselbehovet till övriga delar, fri utveckling av växtligheten. De slänter som uppstår vid anläggandet av den nya vägen genom området utnyttjas för frösådd, liksom området närmast Stora ån i norr. Ett eller två områden med våtmark alternativt dammar avses anläggas i området som fungerar som uppsamlings- och fördröjningsytor för dagvatten. Våtmarkerna/dammarna kommer även att tillföra livsmiljöer för groddjur.



Figur 6 Övergripande gestaltungsförslag med skötselområden för grönstråket genom Lunnagården.

4 Resultat och slutsatser

I avsnitt 4.1 redovisas en generell bild av de ekosystemtjänster som identifierats inom detaljplaneområdet samt vilka värden och strukturer som de bidrar till. Detta följs av en övergripande redovisning av ESTER-analysens resultat (4.2). En mer detaljerad version återfinns i bilaga 1.

I avsnitt 4.3 redovisas analysens sammanfattande slutsatser. Sedan har ett antal ekosystemtjänster valts ut och analysen av dem presenteras mer detaljerat i avsnitt 4.4. Urvalet har gjorts utifrån vilka tjänster som anses viktiga att bevara och förstärka i området. Vissa ekosystemtjänster är idag starka och bör skyddas och kompenseras för att deras funktion ska upprätthållas, medan andra tjänster är ganska svaga i dagsläget men där det finns potential att förstärka dem genom enkla åtgärder.

Följande ekosystemtjänster anses vara särskilt viktiga för detta område:

- Biologisk mångfald
- Ekologiskt samspel
- Livsmiljöer
- Naturliga kretslopp
- Skydd mot extremväder
- Reglering och rening av vatten
- Pollinering
- Fysisk hälsa
- Mentalt välbefinnande
- Kunskap och inspiration
- Social interaktion
- Kulturarv och identitet

4.1 Identifierade ekosystemtjänster

De stödande och reglerande ekosystemtjänsterna är särskilt viktiga inom planområdet idag. Planområdet utgör en del av ett större sammanhängande stråk med olika naturtyper, t.ex vattenmiljöerna Stora ån och Lunnagårdsbäcken, lövskogsmiljöer kring Lunnagården och Brudberget samt det öppna jordbrukslandskapet. Dessa stråk utgör bl.a viktiga födosöks- och häckningsområden för olika fåglar. Då planområdet till stor del är obebyggt idag har det också stor betydelse för de reglerande ekosystemtjänsterna. Planområdet omhändertar vatten från flertalet höjdområden söderut. Det finns fyra huvudsakliga avrinningsvägar genom planområdet norrut till Stora ån. En av dem utgörs av Lunnagårdsbäcken.

Eftersom området utgör riksintresse för friluftsliv har även de kulturella ekosystemtjänsterna stor betydelse även om de är begränsade i dagsläget. Den enda kulturella ekosystemtjänsten som är stark i området idag är kulturarv och identitet, vilket bygger på förekomsten av gårdsmiljön Lunnagården med omgivande odlingslandskap. Dock är gårdsmiljön inte tillgänglig för allmänheten idag och på grund av stor andel växtlighet runt gården är utsiktscenarierna inte lika höga som de tidigare varit.

10(40)

RAPPORT
2021-05-19

4.1.1 Värden och strukturer

Då området, som ovan nämnt, är en del av ett större sammanhängande grönområde med olika naturtyper, bidrar det i sig till ett antal ekosystemtjänster, t.ex biologisk mångfald, ekologiskt samspel livsmiljöer, naturliga kretslopp, reglering av lokalklimat, fysisk hälsa och mentalt välbefinnande. Lövskogsmiljöerna som förekommer på Brudberget och kring Lunnagården är särskilt viktiga livsmiljöer för många arter. För att också bibehålla och förstärka ekosystemtjänsten kulturarv och identitet är det av stor betydelse att området i direkt anslutning Lunnagårdens gårdsmiljö hålls öppet så att kopplingen mellan gården och det tidigare öppna odlingslandskapet fortfarande kan avläsas i landskapet.

Blommande träd, buskar och örter är viktiga livsmiljöer för pollinerande insekter. Området har idag inga större blomsterängar då de öppna ytorna används till vallodling och betesmark. Andelen blommande ängsmark kan med ändrad skötsel såväl som inplantering av ny växtlighet ökas i samband med att planförslaget genomförs. Ny växtlighet som utgör ridåer mellan grönstråket och ny bebyggelse bidrar också till att tjänsterna för ljus- och ljudreglering kan bibehållas och i vissa delar även förbättras.

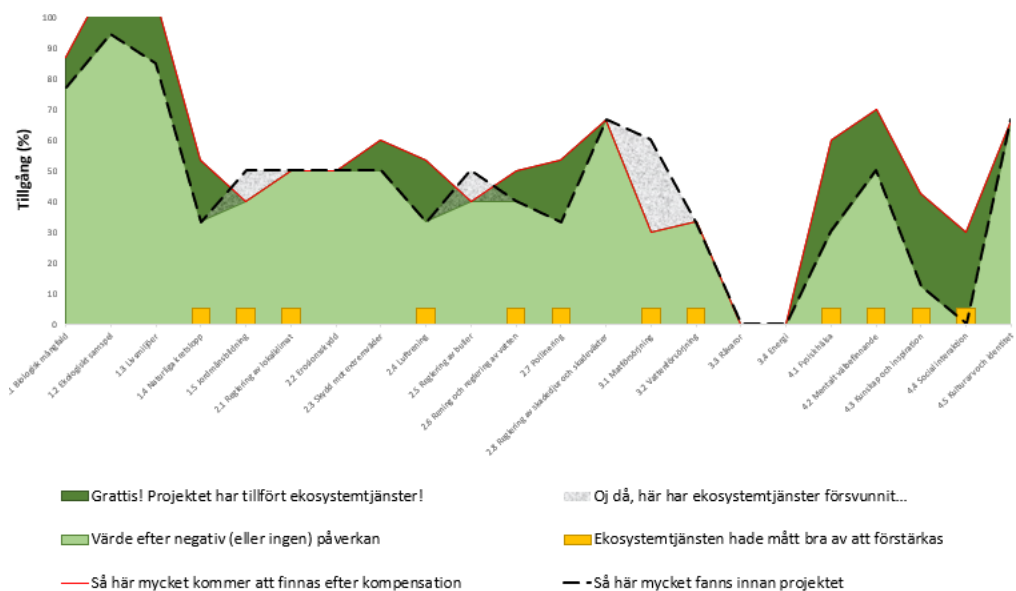
De öppna ytorna tillsammans med att andelen hårdgjord mark inom planområdet är mycket låg bidrar till att ekosystemtjänsterna för reglering och rening av dagvatten samt skydd mot extremväder också är starka. Att det fortsatt finns goda avrinningsmöjligheter genom området mot Stora ån är viktiga aspekter att inkludera i exploateringen av området.

4.2 Resultat i ESTER-analysen

Baserat på ett antal frågor i ESTER-verktyget värderas tillgången på varje ekosystemtjänst i procent, där 100% är högst och 0% är lägst. Ju starkare en tjänst är i ett område, desto högre procentsats får den i verktyget. Procentsatserna baseras på förekomsten av olika strukturer och miljöer som bidrar till tjänsten, men värderar inte mängd eller storlek på dessa och siffrorna bör därför inte tolkas exakt. Siffrorna är ett kvalitativt värde som kan användas för att jämföra tjänstens värde före och efter genomförande. Olika tjänster kan också jämföras med varandra,

I ESTER-analysen genereras ett värde (i procent) för tillgången på respektive ekosystemtjänst *i nuläget* och ett värde för respektive tjänst *efter genomförande av planen*. Den streckade linjen i Figur 7 visar tillgången på ekosystemtjänster i nuläget och den röda linjen visar tillgången efter genomförandet. Resultatet efter genomförande inkluderar de åtgärder som tagits fram i olika utredningar och arbetats in i planen under processens gång.

Resultatet av ESTER-analysen visar att flera ekosystemtjänster är starka i området idag, främst de stödande och reglerande, men även till viss del de kulturella tjänsterna. Områdets användning för bete och odling bidrar till försörjande ekosystemtjänster, vilka annars bedöms vara svaga eller obefintliga i nuläget. De gula kvadraterna i Figur 7 illustrerar tjänster som bedöms vara särskilt viktiga att bevara och utveckla i framtiden. Bedömningen av dessa i denna analys baseras på deras värde ur ett kommunalt perspektiv, inte bara för planområdet.



Figur 7 Resultat från ESTER-analysen.

Skogs- och träridåer:

I skogsmiljöer finns en mångfald av arter i olika levnadsstadier, vilket bidrar till flera ekosystemtjänster. Skogsridåerna skapar också en avskärmning och en skyddande ridå mot de planerade verksamhetsområdena. Skogsmiljöerna har även värden för de reglerande tjänsterna, så som reglering av vatten och buller, luftrening och pollinering.



Värdefulla strukturer:

I området finns stenmurar, stenrösen och småvatten vilka har viktiga funktioner för t.ex. kräldjur och insekter. Här finns livs- och reproduktionsmiljöer och födosökmiljöer. Här finns svala gömslen under varma sommark dagar eller vid oväder. Stenmurar kan även ha ett kulturellt värde och påvisa äldre markanvändning.



Öppna ytor:

De öppna ytorna ska successivt utvecklas mot att bli mer naturlig ängsmark med näringsfattig jordmån. Öppenheten kommer att bibehållas genom slåtter, men även möjlighet för bete kommer att finnas. Öppna ytor med blommande örter och ytor med blottad jord/sand kommer att positivt påverka samtliga stödjande ekosystemtjänster samt flera av de reglerande och kulturella tjänsterna.



Vattenmiljöer:

Stora Ån och Lunnagårdsbäcken hyser naturvärden för fisk, fladdermöss och fåglar. Våtmarker och dammar skapar livsmiljöer för insekter och groddjur. Vattenmiljöer bidrar även till vattenreglering och temperaturreglering. Vattenmiljöer är också positivt för människor och bidrar till mentalt välbefinnande.



Stigar och promenadstråk:

Det kommer att finnas flera möjligheter att röra sig i området enligt nuvarande gestaltungs-förslag. En bredare grusväg, spänger och naturstigar kommer att leda människor genom området och ge positiva effekter på samtliga kulturella ekosystemtjänster.



Figur 8 Lokalisering av värdefulla strukturer och områden samt fördelning av ekosystemtjänster.

Illustration av ikoner på ekosystemtjänster: The New Division/Boverket

4.3 Slutsatser

Detaljplanens genomförande innebär att stora, idag öppna, ytor tas i anspråk för exploatering, vilket innebär negativ påverkan på flertalet ekosystemtjänster. Detta kompenseras dock genom att stora sammanhängande ytor bevaras och regleras som naturmark. Kvaliteten på denna naturmark förstärks i och med genomförandet av olika åtgärder. Dessa bidrar till positiv påverkan på samtliga utpekade ekosystemtjänster, se Figur 8.

Öppna ytor för slätter gynnar förekomsten av många olika typer av arter som är beroende av varandra. Träd och buskar är också en viktig del av gestaltningen eftersom det bidrar till avskärmning mot verksamhetsområdena. Detta kommer att förstärka upplevelsen av naturmiljön, trots närheten till infrastruktur och bebyggelse. De olika biotoperna som avses utvecklas utgör habitat för en variation av träd, buskar och örter samt gynnar deras spridningsmöjligheter. Dessa miljöer bedöms bl.a gynna insektslivet och därmed även den reglerande tjänsten pollinering. Olika vattenmiljöer, både befintliga och de som avses skapas inom planområdet bidrar till stödjande ekosystemtjänster då ett stort antal arter lever i och i anslutning till dem.

En stenmur kan fylla många funktioner, både som habitat och spridningsväg. Det finns befintliga stenmurar inom planområdet som avses bevaras. Det finns också möjligheter att anlägga nya, vilket skulle få ytterligare positiv påverkan på de stödjande tjänsterna. Samma fördelar gäller om biodepåer skulle anläggas. Strukturen bidrar till biologisk mångfald genom livsmiljö och möjlighet till födosök för flertalet arter. Den blir också en skyddade struktur för arter som rör sig genom landskapet.

Att den idag öppna jordbruksmarken tas i anspråk och hårdgörs för bebyggelse bidrar, som ovan nämnt, till negativ påverkan på flertalet ekosystemtjänster. Exempelvis försvinner en del naturliga avrinningsvägar för vatten. Höjdsättningen av bebyggelsen blir därmed viktig för att säkerställa att vattnet kan ta sig förbi bebyggelsen på ett effektivt sätt vid höga nederbörds mängder. De större öppna ytorna som bevaras i planområdet kommer också kunna bidra med fortsatt skydd mot extremväder samt reglering och rening av vatten. De reglerande tjänsterna bedöms som helhet förstärkas jämfört med befintlig situation, bl.a med anledning av tillförsel av träd och buskar.

Påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna bedöms bli mycket positiva, bl.a eftersom tillgängligheten till området kommer att öka. Planen möjliggör väl utvecklade stråk med flera alternativ för längre eller kortare promenader, samt ett vandringsstråk mellan de stora naturområdena i norr och söder. Dessa möjligheter bidrar till ekosystemtjänsten fysisk hälsa, genom att det blir enkelt för människor att ta sig till och runt i området. Passagen under den nya vägen ger ytterligare möjligheter att röra sig i området i nord-sydlig riktning på ett säkert sätt. Om denna passage inte skulle anläggas skulle rörelsefriheten påverkas. Även tjänsten ekologiskt samspel skulle påverkas negativt.

Ekosystemtjänsten mentalt välbefinnande påverkas negativt genom att stora öppna ytor bebyggs. De åtgärder som planeras i grönstråket kan dock bidra till positiv påverkan, bl.a i och med skapandet av blommande marker och vattenmiljöer. De bedöms ha en

lugnande effekt och påverka upplevelsevärde positivt. Upplevelsen av området kan förhöjas ytterligare genom informativa inslag om den lokala natur- och kulturmiljön, vilket även påverkar tjänstens kunskap och inspiration positivt. Planerade rastplatser kan också bidra till positiv påverkan på både mentalt välbefinnande och social interaktion.

lanspråkstagande av odlingslandskapet innebär också att delar av planområdets koppling till det historiska landskapet försvinner. Stora delar av grönstråket planeras dock skötas med slätter för att bevara delar av det öppna kulturlandskapet samtidigt som Lunnagården har kvar en del av sin koppling till den öppna jordbruksmarken. Även skogs- och trädridåer bidrar till områdets kulturarv då trädmiljöerna är en del av det gamla kultursamhället.

4.4 Resultat för utpekade ekosystemtjänster

4.4.1 Biologisk mångfald

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Hög (77 %)
Efter genomförande:	Hög (87 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

I området förekommer det olika typer av naturmiljöer vilka bidrar till områdets artrikedom. I den öppna odlingsmarken finns inslag av mindre diken, trädridåer och mindre dungar av lövskog som uppstått i anslutning till områdets gårdar. Vidare rinner Lunnagårdsbäcken genom åkermarken där den kantas av busk- och trädridåer. I områdets nordöstra del ligger det Brudberget, som domineras av ekskog. Söder om den öppna jordbruksmarken och gårdsmiljöerna finns ett skogsbevuxet höjdområde domineras av lövskog som här och var bryts upp av gårdsmiljöer och betesmarker. I norr avgränsas planområdet av Stora Ån som också kantas av växtlighet. Mångfalden av habitat är en bidragande orsak till områdets biologiska mångfald.

Skogsmiljöerna hyser en rik fågelfauna och ett stort antal häckande arter. Rikligt med lämpliga boplatser, som trädhåligheter och skrymslen, i kombination med lämpliga födosökningsområden medför att ett stort antal arter och individer kan samexistera inom det aktuella området. Även om jordbruksmark i sig utgör en artfattig vegetation bidrar både den och skogsmiljöerna i och runt planområdet med lämpliga rast- och häckningsplatser för olika fåglar. Stora ån, Brudberget samt miljöerna i direkt anslutning till Lunnagården är även viktiga för födosökande fladdermöss.

Lunnagårdsbäcken som rinner i nordsydlig riktning genom åkermarken och mynnar ut i Stora ån omges av ridåer av träd och buskar. Tillsammans formar dessa en naturmiljö som hyser en del naturvärden, t.ex spridningsmöjligheter för olika växter och djur.

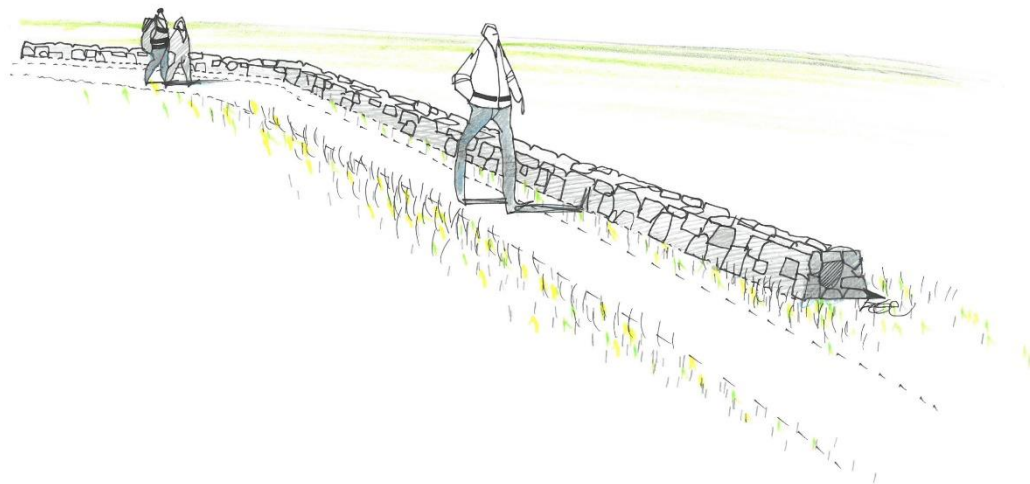
Påverkan och åtgärder

Påverkan på den biologiska mångfalden är till synes ganska stor då en stor del av de idag öppna ytorna kommer att tas i anspråk för bebyggelse. Dock finns det sammanlagt över 23 hektar yta kvar i planområdet som regleras som naturmark. Denna naturmark avses utvecklas med ett antal åtgärder som har bäring på den biologiska mångfalden. Öppna ytor för slåtter (både med och utan upptag), sandiga ytor med frösådd samt ytor med fri utveckling kommer att bidra till biologisk mångfald genom förekomsten av många olika typer av blommande växter och gräs. Den biologiska mångfalden kommer att utvecklas över tid när området utvecklas till en mer näringsfattig ängsmark och de typiska ängsmarksarterna blir vanligare.

Träd och buskar är en viktig del av gestaltningen eftersom det bidrar till avskärmning mot verksamhetsområdena. Biotopen kommer att bidra till biologisk mångfald genom att kunna hysa en variation av träd, buskar och örter. På träd och buskar växer lavar och mossor, i biotopen finns skydd och möjliga livs- och födosöksmiljöer för fåglar, smådjur, insekter med flera.

Vatten har alltid varit en värdefull tillgång för människan. Så är det även för växter och djur. Både våtmarker och dammar utgör reproduktionsmiljöer för bl.a groddjur. Biotopen bidrar till biologisk mångfald då många arter lever i eller i anslutning till den. Befintliga vattenmiljöer i området kommer att bevaras och Lunnagårdsbäcken avses kompletteras med mer vegetation. Vattenmiljöer som kan stärka tjänsten biologisk mångfald är den våtmark som planeras att anläggas i den nordvästra delen av planområdet. Det finns ytterligare en strategiskt bra plats för småvatten söder om den nya Lunnagårdslänken.

En stenmur kan fylla många funktioner. Det främsta värdet kan anses vara den ekologiska viktiga funktionen som habitat, gömsle och rastplats för kräldjur, som ormar och ödlor, groddjur, mindre däggdjur, fåglar och insekter. Det finns befintliga stenmurar inom planområdet som avses bevaras., Det finns också möjligheter att anlägga nya, vilket skulle få ytterligare positiv påverkan på tjänsten, se Figur 9.



Skiss: PeGe Hillinge

Figur 9 Skiss över hur stenmurar kan placeras i grönstråket. Dessa kan fungera som ledstråk för både människor och djur.

Ekosystemtjänsten biologisk mångfald skulle också kunna stärkas ytterligare om biodepåer anläggs i grönstråket. Här kan man samla avverkade trädstammar, grenar, kvistar och löv som långsamt får förmulnas. Strukturen bidrar till biologisk mångfald genom livsmiljö och möjlighet till födosök för flertalet arter. Den blir också en skyddade struktur för arter som rör sig genom landskapet.

Samtliga trädbeväxta områden inom planområdet kommer att bevaras. Därmed bevaras de befintliga värdena för den biologiska mångfalden som finns där. Även om mark tas i anspråk bedöms inte det skyddsvärda djurlivet i Natura 2000-området Sandsjöbacka påverkas i någon större utsträckning eftersom ett stort område inom planområdet bevaras som naturmark samt att ett större skogsområde mellan planområdet och Sandsjöbacka bevaras som buffertzon (Miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för Lunnagården, Norconsult, 2021).

4.4.2 Ekologiskt samspel

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Hög (94 %)
Efter genomförande:	Mycket hög (114%)



Illustration: The New Division/Boverket

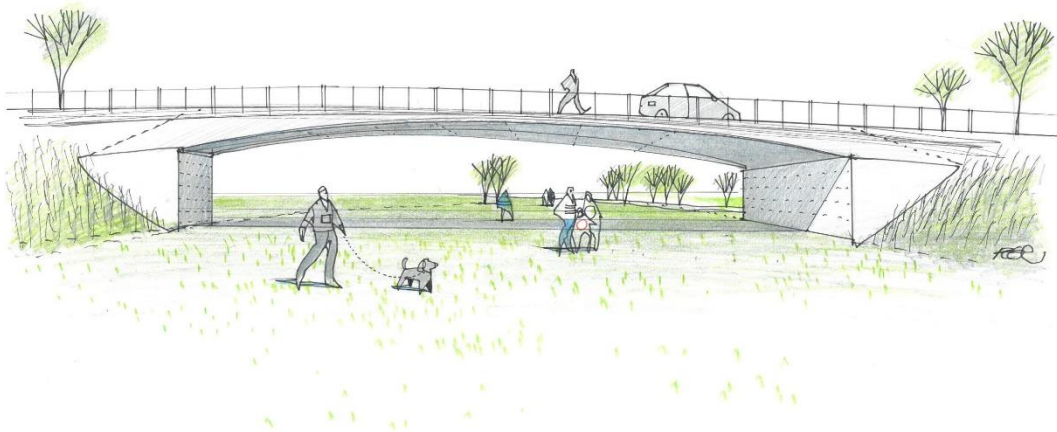
Befintliga värden

Hela planområdet utgör en del av ett viktigt regionalt grönstråk och spridningskorridor. De mindre diken, träridåer och mindre dungar av lövskog som finns i odlingslandskapet samt Brudberget och de större lövskogsområdena i söder utgör viktiga spridningsvägar för många växter och djur. Lunnagårdsbäcken med omgivande växtlighet bidrar också till en god konnektivitet genom området.

Påverkan och åtgärder

Även påverkan på det ekologiska samspelet är till synes ganska stor då en stor del av de idag öppna ytorna kommer att tas i anspråk för bebyggelse. Som tidigare nämnts regleras dock ett brett stråk centralt i planområdet som naturmark. Där planeras ett antal åtgärder vidtas som kan påverka det ekologiska samspelet positivt. Öppna ytor för slätter (både med och utan upptag) och ytor med fri utveckling kommer att bidra till det ekologiska samspelet genom mångfalden av arter som lever här och som beror av varandra. Samspelet mellan alla organismgrupper bidrar till ett fungerande ekosystem. Sandiga ytor med frösådd bidrar till ekologiskt samspel genom att arter som bl.a. är viktiga för många hotade insekter planteras in.

Nya Lunnagårdslänken påverkar det ekologiska samspelet negativt genom att den utgör en barriär för spridning av flora och fauna. Planen möjliggör dock byggnation av en faunapassage under den nya vägen, för exempelskiss se Figur 10. Denna får ett regionalt värde genom att den bidrar till att den gröna kilen mellan Änggårdsbergen och Sandsjöbacka förblir sammanhängande. En viktig pusselbit för att uppnå detta är även en passage över Söderleden. Dock har en passage under Lunnagårdslänken även lokala värden för det ekologiska samspelet i planområdet. Den möjliggör större rörelsemöjligheter för både djur och människor i området. Om den inte skulle anläggas skulle vägen utgöra en stor barriär, främst för mindre djur, vilket skulle påverka ekosystemtjänsten negativt. En passage under vägen skapar också en säker väg för de större djur som rör sig aktivt inom området, vilket innebär att risken för både människor och djur att skadas i en olycka på vägen blir mindre. Dessutom får även människor som nyttjar området för kortare promenader eller längre vandringar en säkrare passage om de slipper passera över vägen via ett övergångsställe. Att slippa ledas upp på vägen har även positiva effekter på upplevelsevärdet och därmed positiv påverkan på de kulturella värdena i området, se avsnitt 4.4.9.



Skiss: PeGe Hillinge

Figur 10 Skiss över möjlig utformning av Lunnagårdslänken där den passerar på vru över grönstråket.

Träd och buskar är en viktig del av gestaltningen eftersom det bidrar till avskärmning mot verksamhetsområdena. Det kommer även att förstärka spridningssambanden för djur som rör sig i området, då de kommer att hitta flera skyddande miljöer för vila eller födosök. Även denna biotop bidrar till det ekologiska samspelet genom mångfalden av arter som lever här och som beror av varandra.

Befintliga vattenmiljöer i området kommer att bevaras och Lunnagårdsbäcken avses kompletteras med ytterligare vegetation. Ytterligare vattenmiljöer som kan stärka det ekologiska samspelet är den våtmark som planeras att anläggas i den nordvästra delen av planområdet. Den bidrar till tjänsten genom att hysa ett alldeles eget ekosystem, med en komplett näringskedja där näringsämnen tas upp av mikroorganismer, som i sin tur blir till föda för insekter och så vidare. Även biodepåer kan fungera på liknande sätt, som ett ekosystem i miniatyr, där dött organiskt material bryts ner av till exempel mikroorganismer, insekter och svampar, vilka i sin tur blir föda åt större organismer, så som fåglar, kräddjur eller mindre däggdjur.

Stenmurar är inte bara ett viktigt habitat för många arter utan har också en viktig funktion som spridningsväg. Strukturen bidrar därmed till tjänsten ekologiskt samspel genom att erbjuda en spridningsväg för arter som tar sig genom landskapet. Stenmurarna som föreslås anläggas i planområdet har placerats så att djuren ska kunna följa dem och på det viset ledas på rätt väg genom grönstråket.

Samtliga trädbeväxta områden inom planområdet kommer att bevaras. Därmed består de befintliga värdena för de ekologiska sambanden som finns där. Både växtligheten kring Lunnagårdsäcken samt trädmiljöerna på Brudberget och kring Lunnagården utgör viktiga spridningskorridorer för fåglar och fladdermöss söderut mot bl.a Sandsjöbacka (Naturvärdesinventering Lunnagården, Norconsult, 2021). Dessa tjänster kommer även att stärkas i och med plantering av ny vegetation längs Lunnagårdsbäcken som ridåer längs gränserna mot den nya bebyggelsen.

4.4.3 Livsmiljöer

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Hög (85 %)
Efter genomförande:	Mycket hög (105%)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Liksom tidigare nämnda tjänster förekommer det olika typer av naturmiljöer vilka utgör livsmiljöer för en mångfald av arter. Skogsmiljöerna bidrar bl.a med en riklig mängd med lämpliga boplatser. Även jordbruksmarken, tillsammans med skogsmiljöerna, utgör lämpliga rast- och häckningsplatser för olika fåglar. Stora ån, Brudberget samt miljöerna i direkt anslutning till Lunnagården är, som tidigare nämnt, även viktiga för födosökande fladdermöss.

Påverkan och åtgärder

Påverkan på denna tjänst liknar de tidigare nämnda tjänsterna biologisk mångfald och ekologiskt samspel. De idag öppna ytorna som tas i anspråk påverkar tjänsten negativt, men de gröna ytor som är kvar kan med de planerade åtgärderna bidra till en positiv påverkan i området. Öppna ytor för slåtter (både med och utan upptag), ytor med fri utveckling och sandiga ytor med frösådd bidrar med livsmiljöer för både växter sandlevande insekter. Pollen från de blommande örterna blir en viktig födoresurs för insekter, så som vildbin och humlor. De skogs- och trädridåer som planeras att komplettera befintlig växtlighet längs Lunnagårdsbäcken samt längs tänkt bebyggelse bidrar med livsmiljöer för kärlväxter, insekter, fåglar och smådjur. Här finns strukturer som är lämpliga för reproduktion och som födoresurs.

Befintliga vattenmiljöer i planområdet samt den våtmark och de småvatten som möjliggörs är och kan bli viktiga livsmiljöer för både insekter och groddjur som är beroende av vatten för sin reproduktion. Även stenmurar bidrar, som tidigare nämnt, till potentiella livsmiljöer för grod- och kräldjur, insekter, lavar och mossor. Biodepåer bidrar också till att skapa livsmiljöer för ett antal arter, främst de som lever på och av död ved.

4.4.4 Naturliga kretslopp

Skede:	Tillgång till EST:
Före genomförande:	Måttlig (33 %)
Efter genomförande:	Måttlig (53 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Befintliga tillgångar på ekosystemtjänster som påverkar naturliga kretslopp i området bedöms vara lite lägre än de andra stödande tjänsterna. Anledningen är bl.a att de geotekniska förutsättningarna, dvs att området består av lera, inte främjar grundvattenbildning. Det finns inte heller dammar eller våtmarker i området som renar kväve och fosfor naturligt och det finns inte större mängder träd och buskar som utför fotosyntes. De tjänster som finns i området idag som påverkar de naturliga kretsloppen är att det finns bördig jordbruksmark och naturliga avrinningsvägar för dag- och regnvatten i det stora öppna landskapet.

Påverkan och åtgärder

Ekosystemtjänsten bedöms påverkas både positivt och negativt av den tänkta exploateringen inklusive åtgärder i grönstråket. Den idag öppna jordbruksmarken som tas i anspråk påverkar tjänsten negativt i och med att en del bördig jord hårdgörs för bebyggelse. Detta bidrar också till att en del naturliga avrinningsvägar för vatten försvinner. Dock kan de åtgärder som planeras i det centrala gröna stråket bidra till att stärka tjänsten. Öppna ytor för slåtter (både med och utan upptag), ytor med fri utveckling, skogs- och trädridåer samt sandiga ytor med frösådd till det naturliga kretsloppet bland annat genom att vatten filtreras ner i marken, växter binder koldioxid från luften och dött organiskt material bryts ner på plats.

Dagvattnet i planområdet föreslås i första hand hanteras i diken längs gatorna samt i uppsamlade våtmark eller damm. Dessa är en viktig del av det naturliga kretsloppet och vattnets naturliga reningsprocess. Regn- och dagvatten samlas och fördröjs här och organiskt material sedimenteras. Näringen tas tillvara av växter och den vattenlevande faunan. Dött organiskt material bryts ner och blir till näring för nästa generation av organismer. Även anläggande av biodepåer påverkar det naturliga kretsloppet positivt genom nedbrytningen av död ved.

Ett par av de naturliga avrinningsvägarna för dag- och regnvatten genom planområdet påverkas av den tänkta exploateringen. Höjdsättningen av bebyggelsen blir därmed viktig för att säkerställa att vattnet kan ta sig förbi bebyggelsen på ett säkert sätt vid höga nederbörds mängder. Det är främst det västra delområdet som påverkas. Söder om det västra delområdet planeras det för avskärande diken, som på ett effektivt sätt kan leda även större vattenmängder vid större skyfall genom området mot Stora ån.

22(40)

RAPPORT
2021-05-19

Sammanfattningsvis är det svårt att helt kompensera för förlorad naturmark. Men genom en god dagvattenhantering och smarta lösningar för att kompensera för övriga stödjande ekosystemtjänster kommer även denna ekosystemtjänst att gynnas.

4.4.5 Skydd mot extremväder

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Måttlig (50 %)
Efter genomförande:	Måttlig (60 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Tillgången på denna ekosystemtjänst i området beror till stor del på att området till största delen utgörs av naturmark. Naturmarken bidrar till naturliga avrinningsvägar och kan ta upp regn. Lunnagårdsbäcken och Stora ån är viktiga inslag i området, då de kan ta emot och transportera större vattenmängder.

Påverkan och åtgärder

Mängden hårdgjord mark kommer att öka i och med tänkt byggnation, vilket påverkar tjänsten negativt. Ett par av de naturliga avrinningsvägarna för dag- och regnvatten genom planområdet påverkas av den tänkta exploateringen. Höjdsättningen av bebyggelsen blir därmed viktig för att säkerställa att vattnet kan ta sig förbi bebyggelsen på ett effektivt sätt vid höga nederbörds mängder. Det är främst det västra delområdet som påverkas. Söder om det västra delområdet planeras det för avskärande diken, som på ett effektivt sätt kan leda även större vattenmängder vid större skyfall genom området mot Stora ån.

De stora öppna ytorna som planeras att bevaras i planområdet, både slåttermark och ytor för fria utveckling, samt de sandiga ytor med frösådd som avses anläggas, kommer kunna bidra med skydd mot extremväder genom att ta upp och infiltrera vatten. Även de ytterligare träd och annan vegetation som avses planteras kan ta upp vatten och därmed bidra vid höga vattenflöden.

Det är även viktigt att ha en väl fungerande dagvattenhantering i området, som effektivt kan transportera bort vatten, eller fördröja det, vid kraftiga skyfall. Att planera för en hållbar dagvattenhantering med planteringar och dagvattendiken kommer därför att bli ett viktigt inslag vid utformningen av området. Planteringar med växter kan dels infiltrera vatten, dels kan vatten transporteras ner i jorden. Dagvattendiken kan snabbt ta emot och transportera bort vatten. Den våtmark eller damm som planeras kan också ta emot stora mängder vatten vid kraftiga skyfall eller översvämning.

De åtgärder som planeras i området bedöms att kunna helt kompensera för den negativa påverkan som exploateringen innebär. Detta innebär att tjänsten även förstärks jämfört med befintlig situation.

4.4.6 Rening och reglering av vatten

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Måttlig (40 %)
Efter genomförande:	Måttlig (50 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Tillgången på denna ekosystemtjänst i området beror till stor del på att området utgörs av naturmark. Naturmarken skapar naturliga avrinningsvägar och kan infiltrera vatten. Lunnagårdsbäcken och Stora ån är viktiga inslag i området, då de kan ta emot och transportera större vattenmängder. Dock består i princip hela planområdet av lera, vilket innebär att jordmånen har en lägre naturlig infiltrations- och reningsförmåga.

Påverkan och åtgärder

Mängden hårdgjord mark kommer att öka i och med tänkt byggnation, vilket påverkar tjänsten negativt. Denna negativa påverkan kommer dock att kompenseras genom att det skapas en god dagvattenhantering i området. Detta planeras genom anläggning av damm eller våtmark samt diken längs vägarna. Samtliga lösningar har god möjlighet att fördröja och rena vatten. De avskärande diken som planeras utanför planområdet kan bidra med samma fördelar.

Även de större öppna ytorna, både slåttermark och ytor för fri utveckling, som bevaras i planområdet samt de träddidåer och sandiga ytor med frösådd som avses anläggas, bidrar som all naturmark till rening och reglering av vatten och påverkar därmed och tjänsten positivt.

4.4.7 Pollinering


<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>	
Före genomförande:	Måttlig (33 %)	
Efter genomförande:	Måttlig (53 %)	

Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Mängden pollinerande insekter har påverkats starkt av den stadigt minskande tillgången av naturliga ängsmarker, då de är beroende av blommande träd, örter och buskar för födotillgången. Ängsmarker och naturliga skogsbryn med lövträd och blommande buskar har minskat från att en gång ha varit ett vanligt inslag kring varje by och gård i Sverige, till att det idag bara finns spillror kvar av betade eller slåtrade marker som sköts på ett hållbart sätt. Den ökade användningen av olika bekämpningsmedel på jordbruksmarkerna har också bidragit till att minska eller utrota hela populationer av insekter, som får i sig de olika kemikalierna. Med tiden har detta blivit allt tydligare då människan har insett hur stor roll pollinatörer spelar i ekosystemet och även för vår matproduktion, där vi är beroende av insekterna för att pollinera våra grödor.

Tillgången på ekosystemtjänsten bedöms i dagsläget vara måttlig, främst med anledning av det bedrivs odling i området. Odlingar bidrar positivt till denna tjänst, då det delvis innebär en födoresurs för pollinerande insekter. Värde på denna resurs beror dock på vad som odlas. En variation av arter innebär att det finns pollen att hämta under hela växtsäsongen, vilket är det mest optimala. I dagsläget finns även blommande skogsbryn till viss del inom planområdet, vilket är positivt för pollinatörer. Denna tillgång påverkar dock inte bedömningen av dagsläget i analysen.

Påverkan och åtgärder

Tjänsten påverkas negativt på grund av att obebyggd odlingsmark tas i anspråk genom bebyggelse. Dock är detta en ekosystemtjänst som har stor potential att kunna förstärkas i den del av planområdet som kommer bevaras som naturmark, vilket i slutändan har stor positiv effekt på värdet för denna ekosystemtjänst. Både de öppna ytorna för slätter (både med och utan upptag) och sandiga ytor med frösådd kommer att gynna insektslivet. Biotopen blir en spridningsväg genom landskapet och kommer att kunna bidra till en variation av arter som är viktiga för att upprätthålla ekologiska funktioner.

Den kontinuerliga markstörningen vid slätter eller bete skapar blottade partier av jord och sand där växterna kan sprida sig och där sandlevande insekter kan bygga bo. Slätter bidrar också till att hålla undan större, mer högväxta arter som lätt konkurrerar ut den lågväxande och konkurrenskänsliga ängsfloran. Ett bra sätt att skapa biologisk mångfald och förutsättningar för pollinatörer är även att ta tillvara på mindre ytor, som exempelvis vägkanter. Det finns ibland en farhåga att växtligheten blir för hög och påverkar trafiksäkerheten, men en näringsfattig ängsväggkant är inte speciellt högväxt och fungerar

26(40)

RAPPORT
2021-05-19

därför bra på de flesta platser. Det stärker även upplevelsevärde för resande längs vägen. Även de skogs- och trädriddåer som finns idag och som avses förstärkas i området bidrar till pollinering genom förekomsten av blommande buskar och träd som trivs i skogsbrynen.

Träd bidrar också med håligheter som erbjuder livsmiljöer för insekter. I området planeras även flera strukturer, så som biodepåer, stenmurar och våtmarker, vilket också kommer att bidra positivt då dessa erbjuder livsmiljöer eller bara skyddande strukturer för både insekter och andra.

Den generella artrikedomen och mångfalden av habitat kommer att erbjuda många former av födoresurser som kommer att gynna många olika pollinerande insekter.

4.4.8 Fysisk hälsa

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Måttlig (30 %)
Efter genomförande:	Måttlig (60 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Ekosystemtjänsten bedöms i dagsläget vara måttlig, då det till viss del finns vägar in i området samt att området används för travträning. Det finns även ridleder och promenadmöjligheter i mindre delar av, samt i anslutning till, planområdet. Delar av området är därmed till viss del tillgängligt för människor och används aktivt av travtränare samt privatpersoner som bedriver hästverksamhet. Större delen av området är dock inte tillgängligt för privatpersoner då det utgör odlings- och betesmark.

Påverkan och åtgärder

Påverkan på denna ekosystemtjänst bedöms bli mycket positiv då tillgängligheten kommer att öka. Den nya Lunnagårdslänken kommer att ha gång- och cykelbana på minst en sida längs hela sträckningen, vilket kommer underlätta för människor som tar sig genom området till fots eller på cykel. Passagen under den nya vägen ger ytterligare möjligheter att röra sig i området i nord-sydlig riktning på ett säkert sätt. Om denna passage inte skulle anläggas skulle rörelsefriheten påverkas. Därmed skulle även områdets rekreativa värde få en större negativ påverkan.

Travverksamheten kommer inte att kunna fortsätta som idag, men området kommer att bli tillgängligt för fler. Genom att omvandla travbanorna till promenadstigar skapas slingor för de som arbetar i området, till exempelvis en lunchpromenad. Travbanorna blir grusade gångbanor med flack lutning. På två ställen föreslås två nya kopplingar till gångbanan, en från verksamhetsområdet och en från Brudberget.

Önskas en mer naturnära upplevelse där känslan är att vistas i ett mindre anlagt område, ges möjligheter till att utforska den öppna dalgången genom nya stigar. Dessa nya stigar kan ses som erbjudanden till att utforska naturmarken snarare än att de utgör en tydligt utstakad zon där naturen finns runt omkring, se Figur 11. Stigarna lockar till vistelse i naturen genom att föreslå en väg.

Sammanfattningsvis bidrar väl utvecklade stråk med flera alternativ för längre eller kortare promenad, samt ett vandringsstråk mellan de stora naturområdena i norr och söder kommer att bidra till en god fysisk hälsa, genom att det blir enkelt för människor att ta sig till och runt i området. Strategiskt utplacerade och lättlästa skyltar kan också locka människor att stanna till för att utforska naturen och att promenera istället för att ta bilen.



Skiss: PeGe Hillinge

Figur 11 Grönstråket kan nyttjas för både kortare lunchpromenader som längre vandringar och därmed bidra till fysisk hälsa.

4.4.9 Mentalt välbefinnande

Skede:	Tillgång till EST:
Före genomförande:	Måttlig (50 %)
Efter genomförande:	Hög (70 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Befintliga värden för mentalt välbefinnande bedöms i dagsläget utgöras av att det finns större sammanhängande naturområden med lång kontinuitet, dvs användningen har varit likartad under en längre tid. Området är idag relativt ostört i och med att det inte är så tätbebyggt. Det finns därmed delområden som är fria från ljus- och ljudföroreningar och där man kan få naturliga ljudupplevelser, t.ex fågelsång. I delar av området samt i direkt anslutning till det finns det även stigar och vandringsleder.

Det finns i dagsläget många av de kvalitéer som kan bidra till mentalt välbefinnande, men då området inte är tillgängligt för allmänheten kan denna tjänst ändå ses som ganska begränsad.

Påverkan och åtgärder

Denna tjänst bedöms till stor del påverkas positivt även om vissa delar av det nya planområdet kommer att innebära viss negativ påverkan. Förlusten av öppen mark innebär en försämring även för denna ekosystemtjänst. Möjligheten att stärka denna tjänst är dock stor i och med genomförandet av planen. De öppna ytor för slätter och sandiga ytor med frösådd som planeras i det centrala grönstråket bidrar till mentalt välbefinnande genom de blommande örter som kommer att bidra till att skapa en vackert blommande marker och vägkanter.

Träd och buskar är en viktig del av gestaltningen eftersom det bidrar till avskärmning mot verksamhetsområdena. Detta kommer att förstärka upplevelsen av naturmiljön, trots närheten till infrastruktur och bebyggelse. Biotopen bidrar till mentalt välbefinnande då grönskande områden har en lugnande inverkan på människor. Träddråarna har placerats nära verksamhetsområdena, dels för att skärma av områdena för människor som rör sig genom grönstråket, men också för att närheten till grönskande områden har en positiv inverkan på människor som arbetar och vistas i verksamhetsområdena. Även den våtmark/damm samt småvatten som planeras bidrar till en ökad variationen av naturmiljöer att uppleva i området. Vattenmiljöer har oftast en stor lugnande inverkan på människor. Variationen av naturmiljöer kommer att påverka upplevelsevärde positivt.

Utveckling av befintliga- samt skapande av nya gångstråk kommer att bidra till mentalt välbefinnande för människor som får möjlighet att vistas i området. Tillgängligheten förbättras och området får en mer naturlig prägel vilket kommer att bidra till upplevelsevärde. Även skyltning bidrar till att synliggöra de promenadstigar som finns i området och leder människor ut i naturen. Upplevelsen av området kan förhöjas genom informativa inslag om den lokala natur- och kulturmiljön.

30(40)

RAPPORT
2021-05-19

En passage under Lunnagårdslänken kommer också ha positiva effekter på denna tjänst eftersom den säkerställer en säkrare passage för människor. Att passera över en väg innebär även ett visst störande moment, då man behöver skärpa sina sinnen för att kontrollera om det kommer några fordon på vägen. Detta skapar i sig ett visst stresspåslag, som motverkar upplevelsen av mentalt välbefinnande. En passage under Lunnagårdslänken innebär att grönstråket hålls samman i ett större område, vilket påverkar denna tjänst positivt. En utebliven passage under vägen kommer därmed ha en negativ effekt på denna tjänst.

Det gröna stråket avses också att kompletteras med rastplatser. Dessa ger en möjlighet för människor att sitta ned och uppleva omgivningen. Rastplatserna skapar en plats för både besökande och arbetande i närområdet att luncha eller pausa i naturen, vilket har goda effekter för det mentala välbefinnandet.

4.4.10 Kunskap och inspiration

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Låg (13 %)
Efter genomförande:	Måttlig (43 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Området bedöms i dagsläget inte omfatta några större värden för ekosystemtjänsten, men det finns miljöer både i det öppna landskapet och i skogsmiljöerna på Brudberget och kring Lunnagården som skulle passa för naturpedagogik.

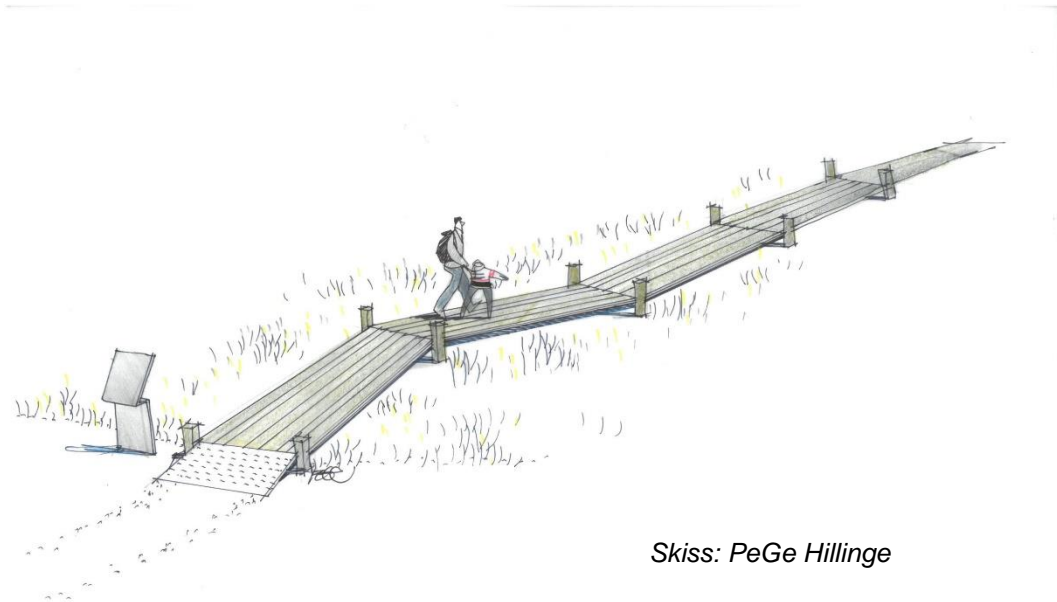
Det finns dock inga målpunkter inom området, eller ytor där det är möjligt att bedriva någon form av pedagogisk verksamhet. Det finns i dagsläget inte heller någon form av information om området som bidrar till denna tjänst.

Påverkan och åtgärder

Genomförandet av planen bedöms få en mycket positiv inverkan på ekosystemtjänsten. De öppna ytor med slätter och sandiga ytor med frösådd som planeras kan bidra till kunskap och inspiration genom de blommande örter som kommer att finnas här. Människor får möjlighet att titta närmare på blommorna och lära sig nya arter. En skylt som visar vilka arter som finns här kan ytterligare bidra till att stärka denna ekosystemtjänst. Även ytor med fri utveckling kan påverka tjänsten positivt, främst i och med de biotoper och växter som kan finnas i de delar där fuktigheten varierar. En skylt som visar vilka arter som finns här och värdet av våtmarksmiljöer kan ytterligare bidra till att stärka denna ekosystemtjänst.

Befintliga och tillkommande skogs- och trädridåer samt vattenmiljöer i planområdet kan också bidra till kunskap och inspiration genom den mångfald av arter; träd, buskar och örter som kommer att finnas här. Biotopen kommer också att locka till sig fåglar, insekter och smådjur, som kommer att bidra till mångfalden. Människor får möjlighet att komma nära naturen och observera både växter och djur på nära håll. En skylt som visar vilka arter som finns här kan ytterligare bidra till att stärka denna ekosystemtjänst.

Gångstråken kommer att ledas genom flera olika miljöer, förbi damm/ våtmark, via bro över vattendrag, genom skogspartier och över öppna ytor, se Figur 12. Variationen av miljöer samt mindre strukturer, så som biodepåer och stenmurar kommer att bidra till upplevelsevärde och med informativa skyltar kan människor få läsa mer om miljöerna och strukturerna och vilka arter som gynnas av dem, och på det viset lära sig mer.



Skiss: PeGe Hillinge

Figur 12 Spänger kan anläggas över blötare partier eller där det finns behov av ett tydligt gångstråk.

De planerade rastplatserna ger möjlighet för människor att stanna upp och vila en stund och ökar därmed också möjligheten att i lugn och ro studera natur- och kulturmiljön kring Lunnagården, vilket ger chans till lärande och inspiration. Placeringen av rastplatserna har gjorts med tanke på att de ska hamna nära en intressant struktur eller habitat, så att människor får möjlighet att pausa och läsa på informationsskyltarna i samband med det.

Även stenmurar påverkar denna ekosystemtjänst positivt. Strukturen bidrar till kunskap och inspiration genom att den utgör en naturlig del av det gamla kulturlandskapet. Stenmurarna har även placerats för att kunna fungera som ledstråk för både människor och djur, vilket skapar möjlighet att på nära håll studera växt- och djurlivet som kan finnas i och på en stenmur. En skylt som visar vilka arter som finns här och värdet av stenmurarna och dess ekologiska funktion kan ytterligare bidra till att stärka denna ekosystemtjänst.

Biodepåer kan bidra till kunskap och inspiration genom att visa naturens kretslopp och dess nedbrytningsprocesser. Även vid dessa skulle en skylt som visar vilka arter som finns här och värdet av våtmarksmiljöer kan ytterligare bidra till att stärka denna ekosystemtjänst.

Skytning och information kommer att berika upplevelsen av området och har potential att öka förståelsen för de miljöer och strukturer som skapats i naturområdet, dess samband och syfte.

4.4.11 Social interaktion

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Mycket låg (0 %)
Efter genomförande:	Måttlig (30 %)



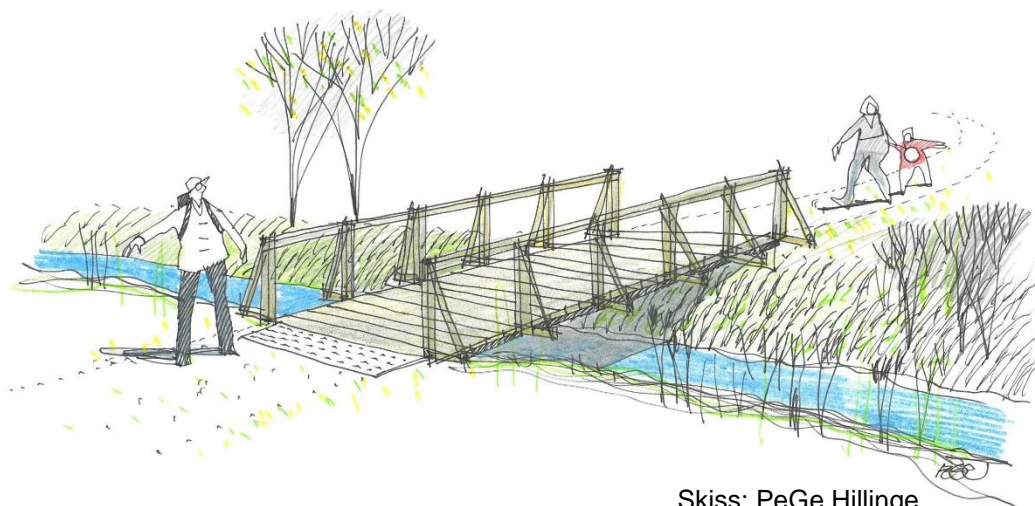
Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Området bedöms i dagsläget inte omfatta några värden för social interaktion. Området bedöms till största del vara otillgängligt för boende i närområdet då det främst omfattas av odlingslandskap och betesmarker. Travverksamheten i området bidrar också till svårigheter för privatpersoner att röra sig i området. Den begränsade tillgängligheten och bristen på områden och målpunkter dit folk kan röra sig innebär att denna tjänst bedöms som obefintlig i området idag.

Påverkan och åtgärder

Genomförandet av planen bedöms få en mycket positiv inverkan på ekosystemtjänsten. Gångstråken kommer att förbättra tillgängligheten avsevärt. De inbjuder till spontana promenader på rasten för de människor som arbetar i närområdet. Rastplatserna skapar förutsättningar social interaktion, då de ger möjlighet för människor att mötas i en öppen och avspänd miljö. Möjligheter till social interaktion ges både för familjer, vänner eller kollegor som gemensamt tar sig till rastplatsen, men även för spontana möten för de olika människor som besöker området.



Skiss: PeGe Hillinge

Figur 13 Skiss på bro över Lunnagårdsbäcken. Möjligheten till social interaktion kommer att öka i och med den nya detaljplanen och de gestaltungs-förslag som tagits fram.

4.4.12 Kulturarv och identitet

<u>Skede:</u>	<u>Tillgång till EST:</u>
Före genomförande:	Hög (67 %)
Efter genomförande:	Hög (67 %)



Illustration: The New Division/Boverket

Befintliga värden

Lunnagården med omgivande odlingslandskap i norr och lövskogklädda slänter i syd utgör ett område med högt kulturhistoriskt värde. Området är inkluderat i Mölndals kulturmiljöprogram (antaget 2018). Gårdsmiljön omfattar idag en mangårdsbyggnad, (troligtvis från 1700-talet), en U-formad ladugårdsbyggnad (ursprungligen från 1800-talet men ombyggd på 1900-talet), två stallbyggnader från 1900-talets andra hälft liksom ett garage från samma tid. Dessutom finns en kraftigt förfallen ekonomibygnad från sekelskiftet 1900 samt en grund av ett före detta brännvinsbränneri. Till mangårdsbyggnaden hör en trädgård genom vilken en allékantad väg från tidigt 1800-tal löper. Gården har en lång historia, och har varit i kunglig ägo såväl under Gustav Wasa som under Hertig Karl Filip. Gården har fram till slutet av 1800-talet haft ägare ur de högre samhällsklasserna, så som ämbetsmän och militärer. Gården skiljer genom sin storlek, ålder och gestaltning ut sig mot den omkringliggande jordbruksbebyggelsen. Lunnagården har karaktären av en typisk herrgårdsanläggning.

Det öppna jordbrukslandskapet som omger bebyggelsen bidrar till att skapa en förståelse för det tidigare agrara landskapet som präglade hela Fässbergsdalen. På sluttningarna söder om Lunnagården finns ett äldre kulturlandskap bevarat, med ängsmark och stengärdesgårdar. Spåren berättar om jordbrukssamhällets utveckling; från kollektivt bysamhälle till ett individuellt baserat jordbrukssamhälle.

Påverkan och åtgärder

Planerad utbyggnad innebär att delar av de öppna odlingsmarkerna tas i anspråk för ett verksamhetsområde med modern bebyggelse, en ny väg och ett grönstråk. Detta innebär att delar av planområdets koppling till det historiska landskapet försvinner. I det östra delområdet tillåts högre bebyggelse än i det västra, vilket påverkar upplevelsen av landskapet ytterligare.

Stora delar av grönstråket planeras dock skötas med slätter för att bevara delar av det öppna kulturlandskapet samtidigt som Lunnagården har kvar en del av sin koppling till öppen jordbruksmark, vilket är positivt. Idag är sikten norrut från Lunnagården till stor skydd av träd. Biotopen kommer att bidra till kulturarvet genom att det skapas en ängsliknande yta, med de arter som varit vanliga och alltid funnits inom det gamla kulturlandskapet, i beteshagar, i ängsmark och runt åkrarna. Ytorna med fri utveckling kan också bidra till positiv påverkan på tjänsten genom att bevara och utveckla den

naturliga miljön med våtmark och omväxlande träd och buskar, som varit vanliga inslag i det gamla kultur- och skogslandskapet.

Även skogs- och trädriddåer bidrar till området kulturarv då trädmiljöerna är en del av det gamla kultursamhället, där trädriddåer alltid varit vanliga som avskärmning runt gårdarna, mellan åkrar och betesmark eller längs med vägarna. Exempelvis är det betydelsefullt att den planerade fruktträdgården direkt nordväst om Lunnagården bevaras och utvecklas så att dessa värden bevaras. Det är dock viktigt att vegetationen avgränsas så att utblicken över landskapet inte påverkas negativt.

Områdets föränderlighet över tid kan illustreras genom en genomtänkt gestaltning som tar tillvara på befintliga värden och målpunkter men förstärks och berikas genom informativ skyltning.

Gestaltningförslaget för utformningen av grönstråket (Gestaltning-PM, 2021) har till stor del dragit nytta av den travbana som funnits i området sedan 1990. Bevarandet av travbanan bidrar till att bevara minnet av att den en gång har funnits där. Hänsyn har även tagits till upplevelsevärdet i landskapet, de långa siktlinjerna genom dalen och möjlighet att se Lunnagården från områdets norra delar.

Strukturen med befintliga och eventuellt tillkommande stenmurar bidrar till kulturarvet och dess identitet då stenmurar har varit, och fortfarande är, ett vanligt inslag i det gamla kulturlandskapet.

Vidare ska miljön närmast Lunnagården skyddas och bevaras genom olika planbestämmelser, exempelvis att gårdsstrukturen, trädgården, allén och den äldre betesmarken i söder utmärks som prickmark som inte får bebyggas. Vidare finns bestämmelser kring hur till- eller ombyggnader samt ny bebyggelse ska utformas med hänsyn till de kulturhistoriska värdena. Detta är positivt då gården fortsatt kommer upplevas som en historisk byggnadsmiljö.

5 Koppling till de globala hållbarhetsmålen

Arbete med ekosystemtjänster relaterar till flera av de globala hållbarhetsmålen, se Figur 14. Genom att arbeta med ekosystemtjänster kan man därmed bidra till måluppfyllelsen av dessa mål. Delmål 15.9 berör ekosystemtjänster och arbetet med ekosystemtjänstanalyser specifikt:

15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning. Senast 2020 integrera ekosystemens och den biologiska mångfaldens värden i nationella och lokala planerings- och utvecklingsprocesser, strategier för fattigdomsminskning samt räkenskaper.

De stödjande ekosystemtjänsterna återfinns till stor del i mål 15, de reglerande ekosystemtjänsterna i mål 13, de försörjande i mål 2 och de kulturella ekosystemtjänsterna i mål 3. De ingår även indirekt i flera av de andra målen, till exempel är arbetet med ekosystemtjänster ett sätt att skapa hållbara städer och samhällen (mål 11). De stödjande och reglerande tjänsterna bidrar även till mål 6, som bland annat syftar till att skydda vattenrelaterade ekosystem.



Figur 14 De globala hållbarhetsmålen. De mål som är kopplade till ekosystemtjänster har markerats med en svart ram.

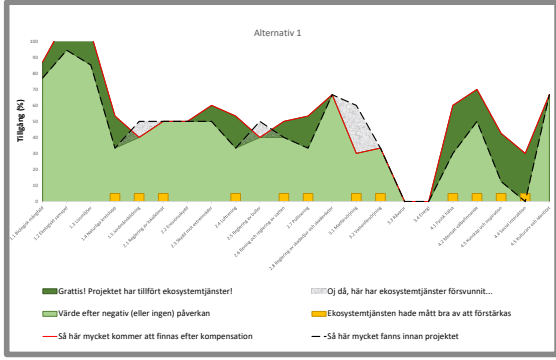
Exploateringen kommer innebära påverkan på aspekter som hanteras i de globala hållbarhetsmålen. Denna påverkan kommer att vara både positiv och negativ. Exploateringen tar naturmark i anspråk, vilket innebär en negativ påverkan på mål 15. Dock kan de negativa effekterna begränsas genom skydds- och kompensationsåtgärder, vilket kommer att begränsa den negativa effekten och i vissa fall istället stärka ekosystemtjänster och därmed även i högre grad kunna bidra positivt till målen.

6 Referenser

- *Naturvärdesinventering Lunnagården*, Norconsult, 2021-01-198
- *Miljökonsekvensbeskrivning till detaljplan för Lunnagården*, Norconsult, 2021-03-09
- *PM Gestaltning Lunnagården*, Sweco, 2021-01-26
- *Kompletterande modellberäkning för skyfall inom planförslag Lunnagården*, Sweco, 2020-07-03

Alternativ	
Alternativ 1	Ekosystemjämningsalternativ 1
Alternativ 2	Ekosystemjämningsalternativ 2
Alternativ 3	Ekosystemjämningsalternativ 3

Ekosystemjämningsåtgärder	Beverket		Påverkan			Kompensation		
	Följning till EFZ 2009 - Årsmått	Följning	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Kompensation Alternativ 1	Kompensation Alternativ 2	Kompensation Alternativ 3
1.1 Begränsa utbyggnad	77	VIS POSITIV	-	-	-	-	-	-
1.2 Begränsa skogsbruk	74	POSITIV	-	-	-	-	-	-
1.3 Länsskogar	83	POSITIV	-	-	-	-	-	-
1.4 Naturliga häcknings	33	POSITIV	-	-	-	-	-	-
1.5 Utbyggnadsförbud	50	VIS NEGATIV	-	-	-	-	-	-
1.6 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.7 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.8 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.9 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.10 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.11 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.12 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.13 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.14 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.15 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.16 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.17 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.18 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.19 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.20 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.21 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.22 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.23 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.24 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.25 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.26 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.27 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.28 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.29 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.30 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.31 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.32 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.33 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.34 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.35 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.36 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.37 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.38 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.39 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.40 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.41 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.42 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.43 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.44 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.45 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.46 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.47 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.48 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.49 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.50 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.51 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.52 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.53 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.54 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.55 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.56 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.57 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.58 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.59 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.60 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.61 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.62 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.63 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.64 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.65 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.66 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.67 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.68 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.69 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.70 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.71 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.72 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.73 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.74 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.75 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.76 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.77 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.78 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.79 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.80 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.81 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.82 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.83 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.84 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.85 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.86 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.87 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.88 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.89 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.90 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.91 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.92 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.93 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.94 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.95 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.96 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.97 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.98 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.99 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-
1.100 Begränsa skogsbruk	50	-	-	-	-	-	-	-



Så här mycket kommer att finnas efter kompensation					
Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
0	0	0	87	77	77
0	0	0	114	94	94
0	0	0	105	85	85
0	0	0	53	33	33
0	0	0	40	30	30
0	0	0	50	50	50
0	0	0	50	50	50
0	0	0	60	50	50
0	0	0	51	33	33
0	0	0	40	30	30
0	0	0	50	40	40
0	0	0	53	33	33
0	0	0	67	67	67
0	0	0	30	30	30
0	0	0	33	33	33
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	60	30	30
0	0	0	70	50	50
0	0	0	43	33	33
0	0	0	30	0	0
0	0	0	67	67	67

