



*Ledande experter  
för en levande värld.*



**BOLLEBYGDS  
KOMMUN**



Rapport  
**Analys av ekosystemtjänster inom Bollebygd  
tätort**  
Bollebygds kommun

**Titel:** Analys av ekosystemtjänster inom Bollebygd tätort

**Version:** 1

**Datum:** 2023-11-14

**Uppdragsgivare:** Bollebygds kommun

**Uppdragsnummer:** 2068–01

**Dokumentnamn:** Ekosystemtjänstanalys\_Bollebygd\_EnviroPlan-ning\_2023

**Rapport genomförd av:** Dennis Jonason & Sofia Berg

**Rapport verifierad av:** Dennis Jonason

**Bilder:** EnviroPlanning AB

EnviroPlanning AB har på uppdrag av Bollebygd kommun genomfört en analys av ekosystemtjänster inom tätorten. Analysen har utförts genom en semi-kvantitativ värdering (högt, påtagligt eller visst värde) av grönytors betydelse för ekosystemtjänsterna biologisk mångfald, pollinering, bullerreglering, luftrening, flödesreglering och rekreation. Resultatet ska utgöra ett underlag vid uppdateringen av kommunens grönsplan som underlättar och vägleder vid bedömning av framtida exploateringar, med strategier för att utveckla grönområden, gröna samband och ekosystemtjänster. Statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA) är medfinansierare för genomförandet av projektet.

# Innehållsförteckning

1	<b>Inledning</b> .....	1
1.1	Ekosystemtjänster.....	1
1.2	Uppdraget.....	3
2	<b>Metod</b> .....	4
2.1	Projektområde.....	4
2.2	Ingående ekosystemtjänster.....	4
2.3	Värdering av ekosystemtjänster.....	6
3	<b>Resultat</b> .....	8
3.1	Biologisk mångfald.....	8
3.2	Pollinering.....	9
3.3	Bullerreglering.....	10
3.4	Luftrening.....	11
3.5	Flödesreglering.....	12
3.6	Rekreation.....	13
4	<b>Tillämpning av ekosystemtjänstanalysen</b> .....	14
5	<b>Referenser</b> .....	15

# 1 Inledning

## 1.1 Ekosystemtjänster

Ekosystemen har enorm betydelse för människans välbefinnande och överlevnad genom de nyttor – ekosystemtjänster – de tillhandahåller. Begreppet myntades i syfte att påminna om människans beroende av naturen och definieras som *ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; TEEB, 2012).

Ekosystemtjänster delas vanligen in i kategorierna försörjande, reglerande, kulturella och stödjande. De stödjande tjänsterna såsom biologisk mångfald, fotosyntes och olika kretslopp utgör förutsättningarna för att övriga tjänster ska fungera. De reglerande ekosystemtjänsterna härstammar från ekosystemens grundläggande funktioner som pollinering och vattenrening, försörjande ekosystemtjänster genererar produkter som människan kan använda, medan kulturella ekosystemtjänster är immateriella tjänster som uppstår i interaktion med människan (Figur 1).



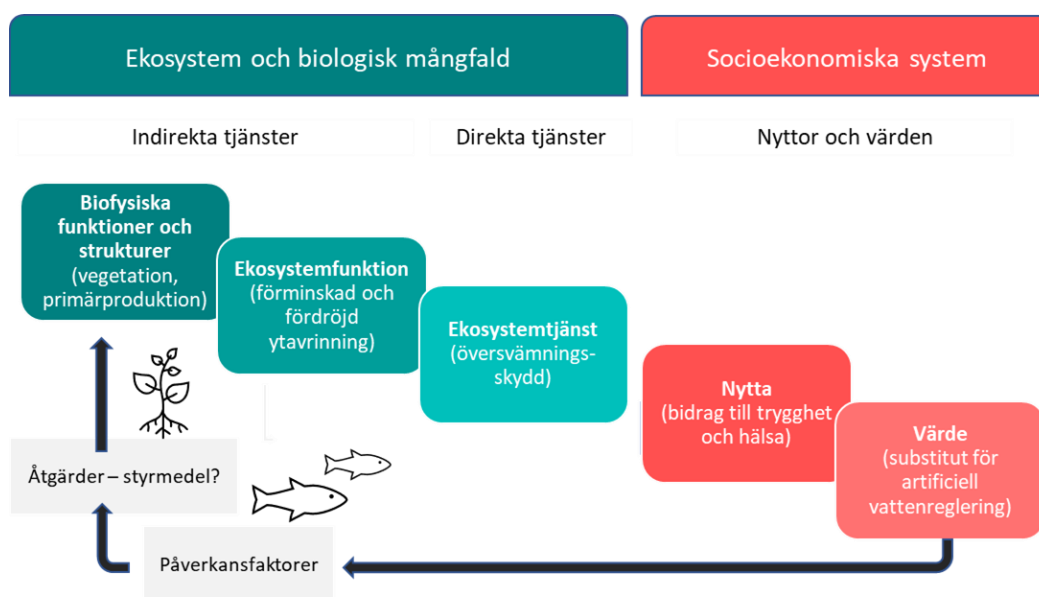
Figur 1. Beskrivning av stödjande, försörjande, kulturella och reglerande ekosystemtjänster.

Förväntningar på att myndigheter, kommuner, företag och organisationer ska värdera och ta hänsyn till ekosystemtjänster ökar och finns upptaget i etappmålet för Hållbar stadsutveckling, som är en del av de svenska miljömålen och anger att:

***”En majoritet av kommunerna ska senast år 2025 ta tillvara och integrera stadgrönnska och ekosystemtjänster i urbana miljöer vid planering, byggande och förvaltning i städer och tätorter.”***

Etappmålet syftar till att möjliggöra för hållbar stadsutveckling och är definierat för att förenkla processen med att nå generationsmålet och miljömålen (Sveriges miljömål, 2023).

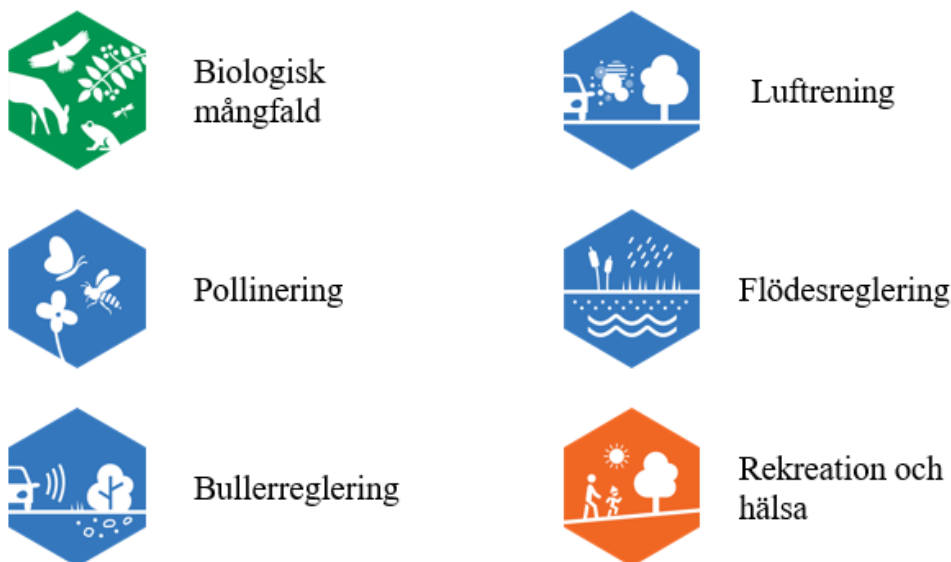
Betydelsen av ekosystemtjänster i samhällsplanering kan illustreras med hjälp av kaskadmodellen som visar på en stegvis koppling mellan ekologiska strukturer och funktioner, ekosystemtjänster och samhällsnyttor (Figur 2)



Figur 2. Kaskadmodellen som visar relationen mellan ekosystemet och socioekonomiska och ekonomiska värden. Figur efter illustration i Naturvårdsverket 2017.

## 1.2 Uppdraget

EnviroPlanning AB har fått i uppdrag av Bollebygds kommun, genom statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA), att utföra en ekosystemtjänstanalys som karterar, värderar och visualiserar ekosystemtjänster inom tätorten. De ekosystemtjänster som ingått är sådana som anses vara av särskild betydelse inom städer och har valts ut i samråd med representanter från Bollebygd kommun (Figur 3).



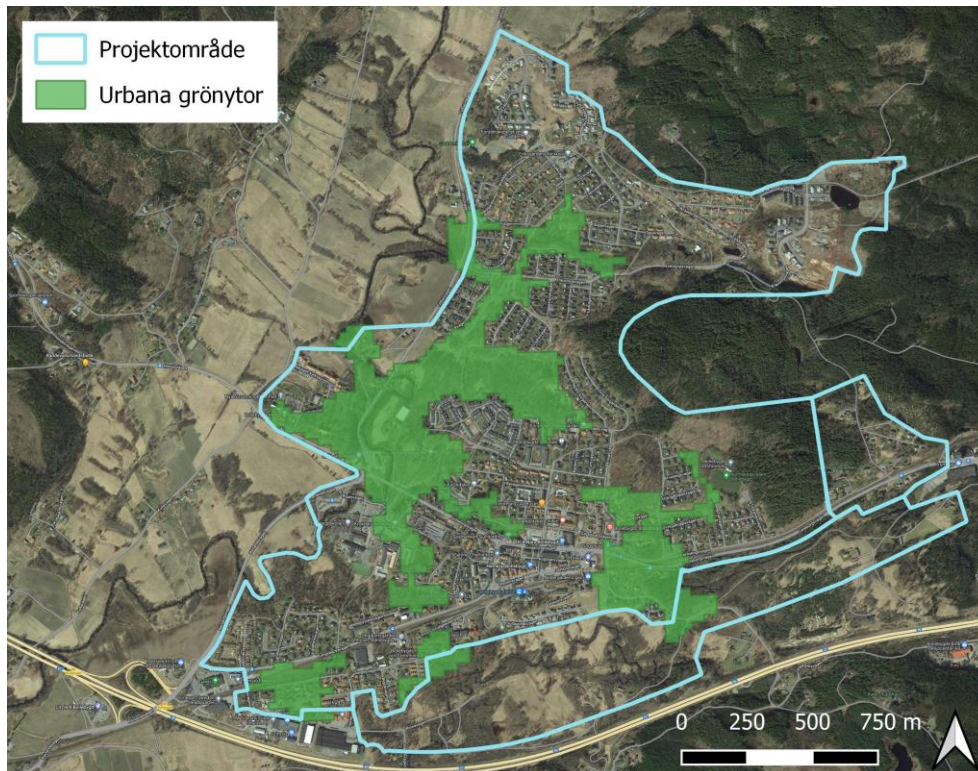
Figur 3. Utvalda ekosystemtjänster som ingår i analysen. Ikoner från The New Division/Boverket (CC BY-ND 4.0.)

Syftet med uppdraget är att identifiera och analysera olika grönytors betydelse för förmedlingen av ovan nämnda ekosystemtjänster. Resultatet ska utgöra ett underlag vid framtagandet av kommunens grönplan, som i sin tur ska bilda ett planeringsunderlag som underlättar och vägleder vid bedömning av framtida exploateringar. Grönplanen syftar även till att innehålla strategier för att utveckla grönområden och gröna samband inom kommunen, samt uppmärksamma ytor av betydelse för viktiga ekosystemtjänster.

## 2 Metod

### 2.1 Projektområde

Inom projektområdet Bollebygd tätort finns ytor som enligt nationell marktäckedata klassas som urbana grönytor (Figur 4). Kartmaterialet tillhandahålls av Naturvårdsverket och inkluderar vegetationsrika områden inom tätorter såsom parker, gräsfält, kyrkogårdar, koloniområden och skogsområden. Minsta redovisningsenhet är 2 ha där >70% ska utgöras av vegetation medan resterande yta kan bestå av byggnader och andra artificiellt hårdgjorda ytor (Naturvårdsverket, 2014). Karteringen av ekosystemtjänster har utgått från dessa områden, men har även inkluderat andra grönytor inom projektområdet som inte omfattas av Naturvårdsverkets definition men som ändå anses fylla en betydelsefull roll för förmedlingen av ekosystemtjänster.



Figur 4. Urbana grönytor inom projektområdet.

### 2.2 Ingående ekosystemtjänster

Sex ekosystemtjänster har ingått i analysen, utvalda i samråd med kommunen efter deras särskilda betydelse inom Bollebygds urbana miljöer, vilket gör dem till värdefulla verktyg i den kommunala planprocessen.

## Biologisk mångfald

Biologisk mångfald, det vill säga variationsrikedomen bland levande organismer, är en stödjande ekosystemtjänst som på ett eller annat sätt utgör förutsättning för alla andra ekosystemtjänster. Ett exempel är insekter som behövs för att pollinerings-tjänsten ska fungera och således för produktionen av mat. Ett annat är träd och buskar som bland annat bidrar till rekreation och hälsa, liksom djurlivet som håller till i dessa.

## Pollinering

Pollinerande insekter är avgörande för en stor del av vår matproduktion. Det gäller inte enbart på landsbygden utan även i urbana trädgårdar och kolonilottor. Även det vilda växtlivet är i mycket stor omfattning beroende av insektspollinering, som i sin tur bidrar med blomsterprakt och andra nyttor för oss människor.

## Bullerreglering

Att minimera buller eller att minska den negativa upplevelsen av buller, är framför allt i stadsmiljöer av särskild betydelse då det annars kan orsaka negativa hälsoeffekter såsom sömnsvårigheter och på sikt hjärt-kärlsjukdomar. Olika former av grönska såsom gräsytor, träd och planteringar fyller här en viktig roll genom att absorbera ljud. Samtidigt fungerar exempelvis träd som habitat till fåglar, vars sång kan maskera sådant ljud som annars kan upplevas som obehagligt.

## Luftrening

Träd och annan grönska har luftrenande förmåga genom att de fångar upp skadliga partiklar från exempelvis vägtrafiken, vilka annars har en hälsovådlig effekt. Partiklarna spolas sedan bort av regn och undviker således att hamna i människors luftvägar. Grönska kan även rena luften från gasformiga luftföroreningar såsom marknära ozon, kväveoxider och koldioxid, samtidigt som syrgas frisläpps. Olika träd samt var och hur de står formerade har betydelse för luftreningskapaciteten. Kunskapen om detta i kommunala planeringsprocesser kan således leda till renare luft.

## Flödesreglering

Klimatförändringarna förutspås leda till mer och kraftfullare regn i vår del av världen. Städer är sårbara gentemot större vattenmängder på grund av stor andel hårdgjord yta som orsakar ansamling av vatten och således risk för översvämning, erosion och materiella skador. Problemet kan reduceras med hjälp av icke-hårdgjorda ytor såsom gräsmattor och skogar där vattnet kan infiltrera marken eller sugas upp av träd och andra växter. Tack vare det kan skadliga toppar i flödesmängder regleras och kostsam utbyggnad av befintliga dagvattensystem undvikas. Även sjöar och vattendrag fyller en viktig reglerande funktion i detta avseende.



## Rekreation

Naturmiljöer med sin variationsrikedom av former, färger, dofter, ljud och upplevelser bidrar positivt till människans rekreation och hälsa på flera plan. Bland annat uppmuntrar det till motion och sociala samspel såsom promenader och svampplockning. Även ljud från naturen såsom fågelsång har betydelse för människors välmående, inte minst för stadsbor då forskning påvisat tydligt avstressande effekt av detta. Stadsnära skogar, grönska och biologisk mångfald samspelar därför i denna kulturella ekosystemtjänst.

## 2.3 Värdering av ekosystemtjänster

Syftet med en ekosystemtjänstanalys är att identifiera, kartlägga eller värdera ekosystemtjänster för att skapa en mer effektiv och hållbar förvaltning av ekosystemen. Värdering av ekosystemtjänster är viktigt för att skapa förståelse över människans beroende av dem och för att vi ska se på naturen utifrån olika synsätt. Utan, eller med underskattad, värdering riskerar förmedlingen av ekosystemtjänster att få låg prioritet i beslutsprocesser, vilket i slutändan äventyrar välbefinnandet hos nuvarande och kommande generationer. Korrekt värdering kan å andra sidan vägleda beslutsfattandet genom avvägningar av olika alternativ. Värdering av ekosystemtjänster kan således ses som vitalt för arbetet för en hållbar utveckling (Naturvårdsverket, 2015).

Naturvårdsverket har utformat en guide för värdering av ekosystemtjänster (Naturvårdsverket, 2015). Enligt den kan en värdering ske på olika sätt:

- **Kvalitativ värdering:** Värden uttrycks i ord. Exempelvis hur experter eller allmänhet tycker i en viss fråga eller hur något (ett naturområde etcetera) upplevs.
- **Semi-kvantitativ värdering:** Värden uttrycks i en poängskala eller i beskrivande ord, exempelvis från 1–5 eller från lågt till högt.
- **Kvantitativ värdering:** Värden uttrycks genom någon fysisk enhet eller indikator, till exempel mängden råvaror som produceras under en viss period eller antalet besök till ett rekreationsområde.
- **Monetär värdering** – värden uttrycks monetärt, om möjligt.

I det här uppdraget har värderingen av ett områdes förutsättningar att leverera ekosystemtjänster skett semi-kvantitativt enligt kriterier i Tabell 1. Olika grönytors förmåga att uppfylla kriterierna identifierades genom fältbesök 16–18 maj 2023 av Dennis Jonason, Sofia Berg, Emma Håkansson och Simon Rasmussen, EnviroPlanning AB.

Tabell 1. Kriterier för kvantitativ värdering av ekosystemtjänster.

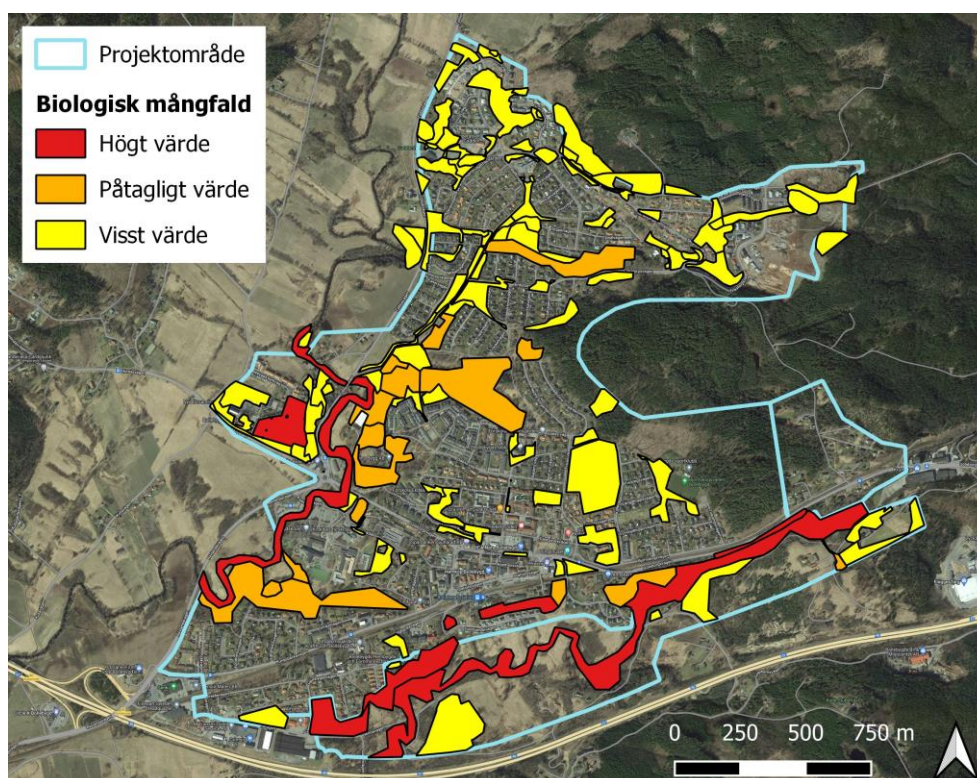
Ekosystem-tjänst	Stor betydelse – klass 1	Påtaglig betydelse – klass 2	Viss betydelse – klass 3
<b>Biologisk mångfald</b>	Områden som hyser högsta eller högt naturvärde (klass 1 och 2) enligt SIS standard för naturvärdesinventering.	Områden som hyser påtagligt naturvärde (klass 3) enligt SIS standard för naturvärdesinventering.	Områden som hyser visst naturvärde (klass 4) enligt SIS standard för naturvärdesinventering.
<b>Pollinering</b>	Stor förekomst av blomrika strukturer (ej invasiva arter) Och/eller Flera småbiotoper för övervintring och boplatser (rösen, sandmarker, hålträd, m.fl.)	Flera förekomster av blomrika strukturer Och/eller Övervintringsområden eller boplatser för pollinerare	Viss förekomst av blomrika strukturer Och/eller Viss förekomst av övervintringsområden eller boplatser
<b>Bullerreglering</b>	Skog eller stor förekomst av äldre träd och buskar på mjuk mark	Förekomst av äldre träd och buskar på hårdjord mark Och/eller Mjuk mark med förekomster av yngre träd och buskar	Förekomst av yngre träd och buskar på hårdjord mark Och/eller Mjuk mark med enstaka träd och buskar
<b>Luftrening</b>	Blandskog Lövskog Stora lövträd	Barrskog Stora barrträd	Öppen mark med vegetation Och/eller Yngre träd
<b>Flödesreglering</b>	Sjö, vattendrag, större våtmark (> 1ha)	Skogar på mjuk mark Mindre våtmarker (<1ha) Områden med flertal stora träd	Gräsytor Områden med yngre träd Enstaka äldre träd Småvatten
<b>Rekreation</b>	Bedömningen utgår från följande åtta kriterier: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stora, höga träd</li> <li>- Skogskänsla (halvöppen skog av naturlig karaktär)</li> <li>- Vyer, öppna landskap</li> <li>- Vatten</li> <li>- Biologisk mångfald</li> <li>- Mötesplats</li> <li>- Aktiviteter (bad, bärplockning, bergsklättring, etcetera)</li> <li>- Tillgänglighet (inom platsen, ej till platsen)</li> </ul> Ett område med 1–3 kriterier tilldelas visst värde, 4–5 kriterier påtagligt värde och 6–8 kriterier högt värde.		

## 3 Resultat

Ekosystemtjänstanalysen redovisas i form av denna rapport med kartor som visualiserar respektive ekosystemtjänsts värde (visst, påtagligt eller högt) inom projektområdet, samt med tillhörande geodata (.shp) för vidare tillämpningar av kommunen.

### 3.1 Biologisk mångfald

De områden med störst värde för biologisk mångfald sammanfaller med de områden som pekats ut i den naturvärdesinventering som nyligen utförts inom samma projektområde (Figur 5; EnviroPlanning, 2023). Vattendragen Sörån och Nolån med omgivande svämplan, träd och buskar är särskilt betydelsefulla genom att de bidrar med en rad olika livsmiljöer för både vatten- och landlevande arter. Även torrbackarna söder om tågstationen vid Guldsandbivägen, som i naturvärdesinventeringen tillhavs högsta naturvärde (klass 1), framhävs i analysen. Detta tack vare den artrika flora som i kombination med den sandrika miljön skapar mycket goda förutsättningar för bland annat många insekter.



Figur 5. Värdet av ekosystemtjänsten biologisk mångfald inom Bollebygd tätort.

I dagsläget sker vissa restaureringsinsatser av naturen inom kommunen, vilka över tid kommer att bidra till högre värden för biologisk mångfald. Naturmiljön runt vattentornet är ett exempel på det där yngre ekar frihuggits och

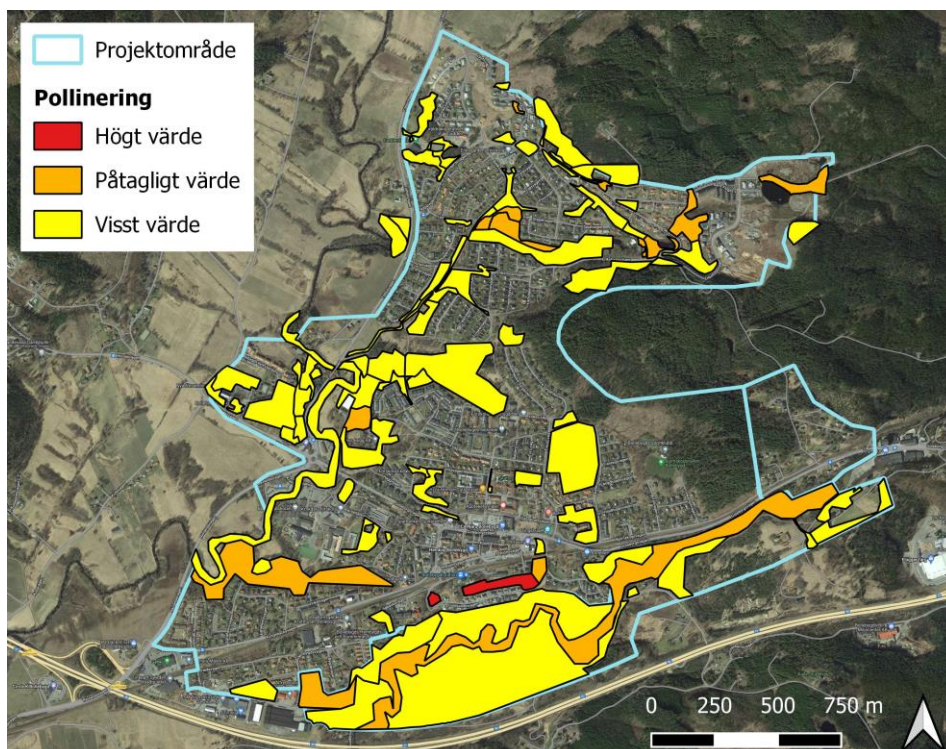
marken gjorts mer solbelyst. Även andra områden såsom skogsområdet vid discgolfbanan skulle gynnas av sådana insatser. Över lag kan sägas att ju större ett område är, desto mer bidrar det till den biologiska mångfalden. Vid framtida exploateringar det därför viktigt att ha en strategi som inte bidrar till ökad fragmentering av grönytorna.

### 3.2 Pollinering

För ekosystemtjänsten pollinering utgör torrbackarna vid Guldsandbivägen det enda området som fått högt värde (Figur 5). I tätorter förekommer sällan blomrika miljöer som artrika vägkanter eller naturbetesmarker så resultatet var väntat. Däremot bidrar ofta villaträdgårdar positivt till pollinerande insekter genom rabatter och fruktträd, men dessa har inte ingått i denna analys.

För kommunen finns flera relativt enkla åtgärder för att gynna pollinatörer:

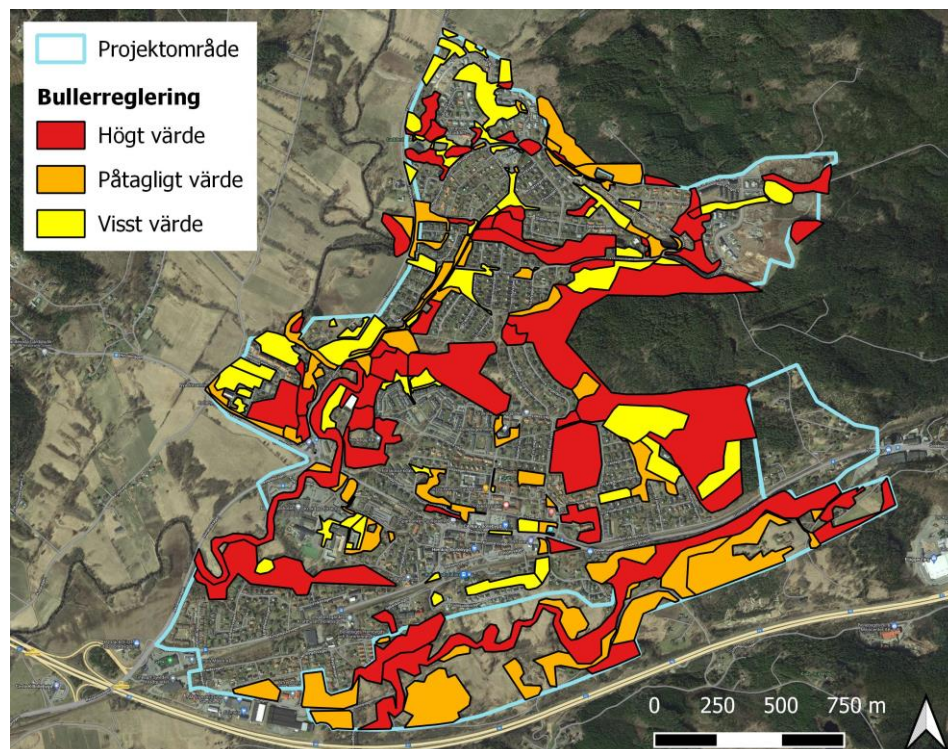
- Välj i första hand blommande växter framför rent dekorativa i offentliga rabatter, samt blommande träd såsom rönn, oxel och lind.
- Använd växter med olika blomningstid så att det finns tillgång till nektar och pollen under hela säsongen, från tidig vår till sen höst.
- Välj växter med dokumenterad hög attraktionskraft och som kan bidra med högkvalitativ och riklig nektar och pollen, exempelvis honungsört och klintväxter. Läs mer om lämpliga växter i Gustavsson (2022).
- Värna sälgar som tidig pollenresurs på våren.



Figur 5. Värdet av ekosystemtjänsten pollinering inom Bollebygd tätort.

### 3.3 Bullerreglering

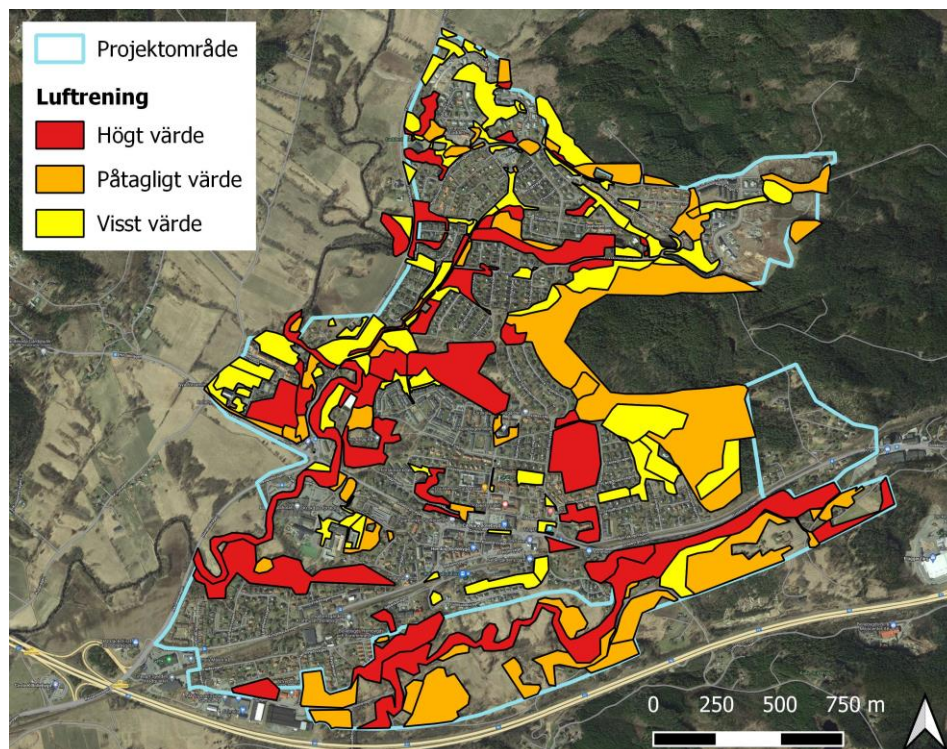
Bollebygds tätort har förhållandevis mycket grönytor som kan bidra till bullerreglering (Figur 6). Stora som små områden har tilldelats högt värde för tjänsten, men det är viktigt att betona att ju större ett område är desto högre bullerreglerande kapacitet har det. De största grönytorerna är därmed särskilt värdefulla och påverkas i mindre grad av kanteffekter, vilket samstämmer med rekommendationerna för biologisk mångfald. Att säkerställa hög grad av grönska inom tätorten bidrar till effektiv bullerreglering och bidrar samtidigt positivt till övriga ekosystemtjänster.



Figur 6. Värdet av ekosystemtjänsten bullerreglering inom Bollebygd tätort.

### 3.4 Luftrening

Den bullerreglerande kapaciteten kopplar starkt till den luftrenande (Figur 7), då samma strukturer i form av träd, buskar och lövtäcke samspelar. Mindre skillnader kan förekomma exempelvis beroende på vilka trädslag grönyttorna består av. Störst betydelse har stora lövträd vars omfattande bladyta kan fånga upp många luftburna föroreningar. Funktionen är dock sämre vintertid, varför inslag av barrträd och vintergröna buskar även bör finnas. En mångfald av arter och strukturer är därför att föredra.

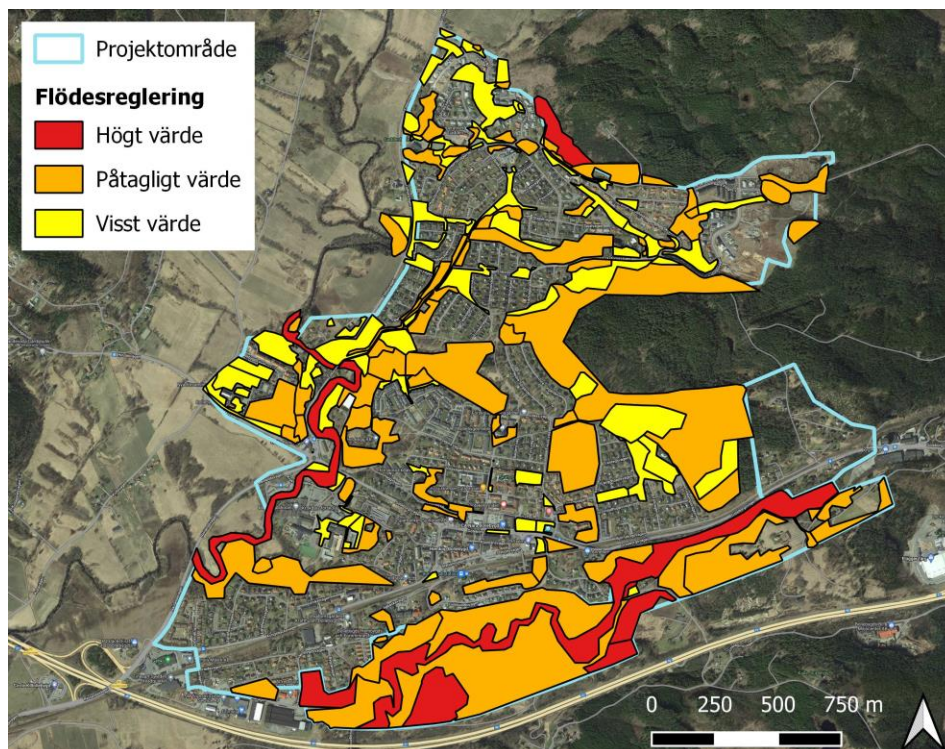


Figur 7. Värdet av ekosystemtjänsten luftrening inom Bollebygd tätort.

### 3.5 Flödesreglering

All form av grönyta har någon form av flödesreglerande kapacitet. Det kan exempelvis ske genom att vatten infiltrerar marken till skillnad från att det rinner av en hårdgjord yta, att växtlighet suger upp vattnet eller att marker såsom sumpskogar och kärr tillåter magasinering utan att skada uppstår på naturmiljön. På så sätt bromsas vattnet i sin vidare färd och flödestoppar kan med större sannolikhet undvikas. Blåstrukturer såsom vattendrag och dammar är särskilt viktiga då de kan ha möjlighet att magasinera och/eller föra mycket stora volymer vatten vidare på ett säkert sätt. Sörån och Nolån ges därför högt flödesreglerande värde i det avseendet (Figur 8). Viktigt är dock att betona att det inte enbart är själva vattenfåran som är av betydelse utan även omgivande svämplan över vilket vattennivån tillåts stiga.

För att stärka ekosystemtjänsten flödesreglering inom framtida detaljplaner är öppna dagvattenlösningar att föredra framför kulverterade. Med rätt utformning och skötsel har dessa möjlighet att omhänderta och bromsa stora mängder vatten, samtidigt som de kan tillföra positiva effekter för biologisk mångfald med földeffekter på exempelvis pollinering samt bidra till trivsamma miljöer av värde för rekreation.

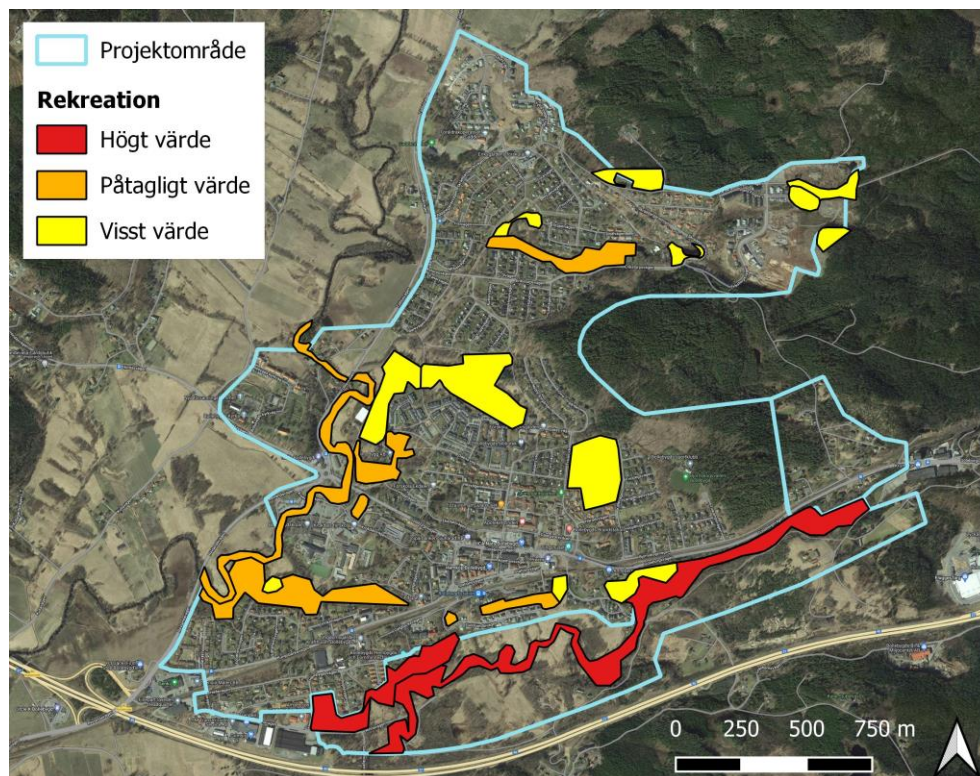


Figur 8. Värde av ekosystemtjänsten flödesreglering inom Bollebygd tätort.

### 3.6 Rekreation

Söråns strömmande vatten, omgivande skogar, ett rikt växt- och djurliv och relativt god tillgänglighet ger även högt värde med avseende på ekosystemtjänsten rekreation (Figur 9). Nolån har till viss del motsvarande förutsättningar, men dess stadsnära läge och mindre grad av naturlighet minskar rekreationsvärdet till påtagligt. Påtagliga värden förekommer även exempelvis vid de artrika torrbackarna söder om stationen samt i skogen som omgärdar discgolfbanan. Just discgolfbanan är ett utmärkt exempel på hur ett grönområde kan tillgänglighetsanpassas utan att det för den delen mister sin naturlighet, vilket är en strategi att värna högt.

Det går även att öka naturligheten på områden för att göra dem mer attraktiva för rekreation. Exempelvis finns en enförmig och mörk granproduktionsskog strax norr om vattentornet. I stället för att kalavverka skogen när den dagen kommer så kan plockhuggning vara ett alternativ. Genom att inte ta ner alla träd kan en känsla av skog bevaras samtidigt som nya miljöer kan uppstå i gläntor som bildas. Det skapar en variation som kan komma till glädje för både människor och djur!



Figur 8. Värdet av ekosystemtjänsten rekreation inom Bollebygd tätort.



## 4 Tillämpning av ekosystemtjänstanalysen

Ekosystemtjänstanalysens primära syfte är att utgöra vägledande redskap vid kommunala planprocesser för att exempelvis kunna prioritera vissa områden framför andra vid exploatering. Redan idag tas hänsyn till faktorer såsom fornminnen, bullernivåer och naturvärden, och ekosystemtjänstanalysen utgör här ytterligare ett verktyg med informationsunderlag för att förfina urvalsprocessen.

Att helt undgå att påverka förmedlingen av ekosystemtjänster vid exploatering kan vara svårt, men ekosystemtjänstanalysen kan underlätta för att minimera de negativa följderna. Ekosystemtjänstanalysen ger även kunskaper om vad som eventuellt "byggs bort", vilket är avgörande för att rätt kompensationsåtgärder kan genomföras.

Det är viktigt att inte bara utgå från hur en ekosystemtjänst kan komma att påverkas, utan det bör ske med alla ekosystemtjänster simultant för att en helhetsbild ska kunna ges. Detta för att ett område kan sakna betydelse för förmedlingen av en ekosystemtjänst men ha mycket hög betydelse för en annan.

## 5 Referenser

- EnviroPlanning, 2023. Naturvärdesinventering inom Bollebygd tätort.
- Gustavsson, B., 2022. Blommor för bin – en sammanställning av olika örter attraktionsvärde för bin. JO22:6 Jordbruksverket. Jordbruksverket, 2022.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press, Washington DC.
- Naturvårdsverket. (2014. Svenska Marktäckedata – produktbeskrivning. Utgåva 1.1. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket, 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690. Naturvårdsverket, Stockholm
- Naturvårdsverket, 2017. Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag. Rapport 6797. Naturvårdsverket, Stockholm.
- TEEB, 2012. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and economic foundations. Earthscan, London, UK, and Washington DC, USA.
- Sveriges miljömål, 2023.  
<https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/integrering-av-stadsgronska-och-ekosystemtjanster-i-urbana-miljoer/> (2023-09-26)