

Program för grön infrastruktur och ekosystemtjänster i samhällsplaneringen

Antagandehandling för Dals-Eds kommun

Antagen av Kommunfullmäktige i Dals-Eds kommun 2025-11-06 § 91



Innehåll

Program för grön infrastruktur och ekosystemtjänster i samhällsplaneringen.....	1
1. Inledning.....	4
1.2 Syfte.....	4
1.3 Sammanfattning.....	4
1.4 LONA-projektet.....	5
1.5 Internationella och nationella mål och åtaganden.....	6
Agenda 2030.....	6
Sveriges miljömål.....	7
1.6 Generella principer för grön infrastruktur och ekosystemtjänster.....	7
2. Koppling till andra styrdokument och strategier.....	8
3. Lagstiftning.....	8
4. Landskapets bildande och utformning.....	10
4.1 Geologisk bakgrund.....	10
4.2 Naturgeografiska områden och kopplingen till naturtyper.....	13
Område 1 – Skogs- och sjöområdet.....	13
Område 2 – Vänerns sjöområdet.....	14
Område 3 – Dalboslätten.....	15
Område 4 – Kroppefjäll.....	17
Område 5 – Dalområdet.....	18
5 Grön infrastruktur i olika naturtyper.....	19
5.1 Gräsmarker.....	19
5.2 Skog.....	19
5.3 Våtmarker.....	20
5.4 Strukturer som särskilt bör beaktas i Dalsland.....	20
6 Grön infrastruktur och ekosystemtjänster i bebyggd miljö.....	25
7 Grön infrastruktur i fortsatt planering.....	27
7.1 Hur grön infrastruktur kan används i samhällsplanering.....	27
7.1.2 Framtagande av planer.....	27
Översiktsplaner.....	27
Detaljplaner.....	27
Fördjupade översiktsplaner.....	28
Övriga planer.....	29
Övriga tillämpningsområden.....	29
7.2 Strategiska verktyg och metoder.....	30

7.3 Fördelar med grön infrastruktur i planering.....	30
8 Begrepp och definitioner.....	31
Program för grön infrastruktur och ekosystemtjänster i samhällsplaneringen.....	1
1. Inledning.....	3
1.2 Syfte.....	3
1.3 Sammanfattning.....	3
1.4 LONA-projektet.....	4
1.5 Internationella och nationella mål och åtaganden.....	5
Agenda 2030.....	5
Sveriges miljömål.....	5
1.6 Generella principer för grön infrastruktur och ekosystemtjänster.....	6
2. Koppling till andra styrdokument och strategier.....	7
3. Lagstiftning.....	7
4. Landskapets bildande och utformning.....	9
4.1 Geologisk bakgrund.....	9
4.2 Naturgeografiska områden och kopplingen till naturtyper.....	12
Område 1 – Skogs- och sjöområdet.....	12
Område 2 – Vänerens sjöområdet.....	13
Område 3 – Dalboslätten.....	14
Område 4 – Kroppefjäll.....	16
Område 5 – Dalområdet.....	17
5 Grön infrastruktur i olika naturtyper.....	18
5.1 Gräsmarker.....	18
5.2 Skog.....	18
5.3 Våtmarker.....	19
5.4 Strukturer som särskilt bör beaktas i Dalsland.....	19
6 Grön infrastruktur och ekosystemtjänster i bebyggd miljö.....	24
7 Grön infrastruktur i fortsatt planering.....	26
7.1 Hur grön infrastruktur kan används i samhällsplanering.....	26
7.1.2 Framtagande av planer.....	26
Översiktsplaner.....	26
Detaljplaner.....	26
Fördjupade översiktsplaner.....	27
Övriga planer.....	28
Övriga tillämpningsområden.....	28
7.2 Strategiska verktyg och metoder.....	29
7.3 Fördelar med grön infrastruktur i planering.....	29
8 Begrepp och definitioner.....	30

1. Inledning

1.2 Syfte

Programmets syfte är att fungera som ett kunskapsunderlag om grön infrastruktur och ekosystemtjänster, och ska beaktas i alla relevanta ställningstaganden och beslut. Framför allt är underlaget viktigt som stöd vid framtagande av i översikts-, fördjupad översikts- och detaljplaner, men också viktigt för planering och förvaltning av träd, parker, grönområden och planering av samhället för att motverka extrema väderhändelser. GIS-analysen av grön infrastruktur visar på var viktiga ekologiska samband finns eller behöver förstärkas. Där viktiga samband redan finns, behöver dessa beaktas i olika planprocesser, och där det finns isolerade värdekärnor, t ex i våra tätorter, kan dessa identifieras och länkas samman med exempelvis trädplantering. Ekosystemtjänster har analyserats översiktligt för varje tätort, i projektet, men genom den trädinventering som genomförts och med beräkningsverktyg kopplade till stadstrad.se kan handläggaren i ett enskilt ärende om t ex framtagande av en detaljplan, genomföra analyser av befintliga ekosystemtjänster och grön infrastruktur inom ett avgränsat område och hur dessa kan komma att påverkas vid genomförande av planen.

Genom att beakta programmet och dess kopplade kunskapskällor bidrar kommunen till att nå de nationella miljö kvalitetsmålen, främja ett rikare friluftsliv och säkerställa en väl fungerande grön infrastruktur. Programmet ger en helhetsöverblick över kommunens mark- och vattenområden med särskilt värde och beskriver hur dessa områden ska bevaras och användas för invånarnas välmående samt för att främja biologisk mångfald. Det syftar till att identifiera vatten- och grönområden med höga naturvärden och fungera som ett verktyg för att främja hållbar samhällsutveckling i ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt perspektiv.

1.3 Sammanfattning

Dalsland är ett landskap som brukar liknas vid ett Sverige i miniatyr - här finns det mesta: slättlandskap, vidsträckta skogar, böljande dalar och många sjöar och - i vart fall till namnet - både älvar, fjäll och fjordar. Mycket av den biologiska mångfald som kan kopplas till äldre tiders lantbruk, med skogsbete och ängsslåtter, och ett småskaligt brukande med stora variationer och rikt på biologiska nischer, är idag hotad. Ytorna som hyser dessa värden är eller riskerar att bli för små och uppsplittrade, och blir därmed isolerade från varandra. Det skapar en sårbarhet för de värden som finns. Geografiska analyser är ett sätt att identifiera de små ytorna men också svaga länkar mellan dessa områden, som behöver värnas eller förstärkas genom så kallad grön infrastruktur.

Grön infrastruktur är ett begrepp som används för att beskriva ett nätverk av naturliga och semi-naturliga områden som är strategiskt planerade för att bevara ekosystemtjänster, biologisk mångfald och bidra till människors hälsa och välbefinnande.

Det innefattar bland annat:

- Skogar, ängar och våtmarker
- Gröna korridorer som parker, alléer, gröna tak och stadsträd
- Vattendrag och sjöar
- Bevarade naturområden som binder samman olika livsmiljöer

Grön infrastruktur fungerar som ett komplement till den grå infrastrukturen (vägar, byggnader, ledningar) och hjälper till att:

- Bevara naturens mångfald
- Minska climateffekter (t.ex. värmeöar i städer)
- Minska översvämningar genom naturlig vattenreglering
- Skapa rekreationsområden för människor

Det är alltså både en miljöstrategi och ett planeringsverktyg inom hållbar utveckling.

Ekosystemtjänster är de nyttor och tjänster som naturen ger oss människor – dagligen – och som är nödvändiga för vår överlevnad och livskvalitet, som till exempel vatten- och luftrening, klimatreglering och minskat buller, mat och materialproduktion, upplevelser och njutning – och allt detta alldeles gratis! Just för att det är gratis, är det också lätt att ta ekosystemtjänsterna för givna och som något som inte alltid tillmäts något större värde, men även för ett mindre samhälle eller stad kan värdet av dessa uppgå till stora belopp, varje dag. Tänk till exempel på trädens svalkande skugga på en skolgård - om inte trädet fanns, skulle kanske stora skärmar eller tak behöva byggas för att skydda barnen från skadligt UV-ljus och hög värme, något som säkert skulle kunna kosta en del - men träden gör det gratis, och hjälper samtidigt till med att minska buller, rena luften från partiklar, binda in kol och minska belastningen på dagvattensystem, och går dessutom att klättra i! I samhällsbyggandet är det extra viktigt för en kommun att ta i beaktande de ekosystemtjänster som finns, ta vara på och förvalta dessa, precis som allt annat kapital, byggnader och material som kommunen äger och förvaltar.

1.4 LONA-projektet

2021 initierade Dalslandskommunerna och Dalslands miljö- och energiförbund, tillsammans med Åmål och Vänersborg kommun, ett LONA-projekt vars syfte var att bygga vidare på den regionala planen för grön infrastruktur som länsstyrelsen i Västra Götalands län tagit fram. Tanken var att göra delar av detta material mer finmaskigt och på så sätt mer användbart i planeringsarbete på kommunal nivå. Det framtagna kunskapsunderlaget (i form av GIS-skikt) visar ekologiska samband i landskapet och inom tätorter samt ekosystemtjänstanalys inom tätort. GIS-skikten kommer att vara ett viktigt underlag för fysisk planering i kommunen. Det kan exempelvis vara ett stöd i förvaltning, bevarande och utveckling för hotade arter och värdefulla naturtyper i landskapet, samt för att vårda och utveckla värdefulla ekosystemtjänster i tätorterna. I projektgruppen engagerades kommunens tjänstemän inom framförallt plan-, miljö-, utbildning- och kommunikationsområden.

Kunskapsunderlaget togs fram av EnviroPlanning AB. I uppdraget ingick analyser av landskapsekologiska samband för att få en översikt av hur viktiga habitat hänger samman spridningsbiologiskt i landskapet. På landskapsnivå synliggjordes och analyserades viktiga samband. På tätortsnivå utfördes ekosystemtjänstkartläggning och analys av viktiga ekosystemtjänstfunktioner kopplat till främst träd.

GIS-skikten för grön infrastruktur är främst användbart på landskapsnivå, men en mer finmaskig analys av de gröna sambanden och av ekosystemtjänster i våra tätorter har också tagits fram genom det webbaserade verktyget www.stadstrad.se. I denna analys ingår alla träd, även de på privat mark.

Föreliggande program utgör en del av LONA-projektets villkor och sammanfattar framtaget kunskapsunderlag och hur det kan tolkas och användas i det kommunens planeringsarbetet.

Till programmet finns ett digitalt kartunderlag och ett handläggarstöd är planerat att tas fram. De digitala underlagen utgörs av GIS-analyser av grön infrastruktur samt trädinventeringar, som legat till grund för ekosystemtjänstanalyser i våra tätorter.

1.5 Internationella och nationella mål och åtaganden

Agenda 2030



Agenda 2030 är en global handlingsplan för hållbar utveckling som antogs av FN:s medlemsländer 2015. Den innehåller 17 globala mål och 169 delmål som syftar till att utrota fattigdom, bekämpa ojämlikhet och ta itu med klimatförändringar. Flera av målen i Agenda 2030 är direkt kopplade till grön infrastruktur och ekosystemtjänster, såsom:



Mål 3: Hälsa och välbefinnande

Mål 6: Rent vatten och sanitet

Mål 9: Hållbar industri, innovationer och infrastruktur

Mål 11: Hållbara städer och samhällen

Mål 13: Bekämpa klimatförändringen

Mål 15: Ekosystem och biologisk mångfald

Genom att integrera dessa mål i kommunens arbete med grön infrastruktur och ekosystemtjänster kan kommunen bidra till att uppnå en hållbar utveckling på både lokal och global nivå.

Sveriges miljömål

Det övergripande målet för miljöpolitiken, det så kallade Generationsmålet, innebär att vi till nästa generation lämnar över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Generationsmålet är en förutsättning för Sveriges miljömålssystem som består av sexton miljökvalitetsmål som syftar till att främja en

hållbar utveckling. Flera av dessa mål, såsom "Ett rikt växt- och djurliv", "Levande skogar" och "Myllrande våtmarker", har preciseringar som direkt rör grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Kommunerna har en viktig roll i att bidra till att uppnå dessa mål genom lokal planering och åtgärder.

1.6 Generella principer för grön infrastruktur och ekosystemtjänster

Grön infrastruktur och ekologiska samband

De grön- och vattenområden som finns i kommunen präglas av en mångfald av arter som är beroende av goda livsmiljöer för att långsiktigt kunna bevaras. Ett av de stora hoten mot den biologiska mångfalden är fragmentering av livsmiljöer, som hindrar eller försvårar för individer av en art att röra sig efter sina behov, vilket försvårar bland annat födosök, att hitta lämplig boplatz och möjlighet att kunna föröka sig. För att tillgodose dessa behov krävs en fungerande grön infrastruktur. Genom att analysera var olika värdekärnor, viktiga för en viss typ av växt- och djursamhälle, finns i vårt landskap, kan vi också visa på vilka områden som är extra viktiga för att knyta samman dessa, eller som är kritiska för att bevara en fungerande infrastruktur. Genom att förstå och kartlägga landskapets gröna infrastruktur och dess ekologiska samband blir det möjligt att bevara och använda naturens resurser på ett hållbart sätt. Kartläggningen underlättar prioriteringar vid planering av naturvårdsåtgärder och bevarandet av tätortsnära friluftsområden.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är alla de produkter och tjänster som olika ekosystem ger människan, och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Ekosystemtjänsterna delas in i kategorierna stödjande, försörjande, reglerande samt kulturella ekosystemtjänster.

- De stödjande ekosystemtjänsterna, till exempel biologisk mångfald, ekologiska samband, naturliga kretslopp och jordmånsbildning, är de som ligger till grund för och ger förutsättningar för att de andra kategorierna av ekosystemtjänster.
- Försörjande ekosystemtjänster ger oss råvaror av olika slag, exempelvis mat, dricksvatten, fiberråvara och bioenergi.
- Reglerande ekosystemtjänster ger oss en stabil och hälsosam naturmiljö, exempelvis genom rening av luft, mark och vatten samt pollinering. De reglerande ekosystemtjänsterna jämnar även ut effekterna av störningar och extremväder genom exempelvis vatten- och temperaturreglering, kolbindning och bullerdämpning.
- Kulturella ekosystemtjänster ger oss upplevelserikedom och livskvalitet i form av friluftsliv, rekreation och hälsa, samt upplevelser av natur- och kulturarv.

Ekosystemtjänsterna sker överallt i våra landskap, men blir ofta mer påtagliga och viktiga för vår hälsa i områden med tät bebyggelse: träd dämpar buller, renar luften från föroreningar, ger skugga och sänker temperaturen varma dagar. Detta gör de givetvis överallt där de finns, men fler människor kan dra nytta av dessa tjänster, ju mer tätbefolkat ett område är. Det framtagna GIS-underlaget speglar endast ekosystemtjänster kopplade till träd på kommunalt ägd mark eller mark som kommunen har rådighet över, utöver dessa finns i våra tätorter ytterligare ekosystemtjänster kopplade till grönytor, fält- och buskskikt m.m. Att förstå och värdera ekosystemtjänster är viktigt för hållbar samhällsplanering, särskilt vid planering av grön infrastruktur, eller när miljöbedömningar genomförs.

2. Koppling till andra styrdokument och strategier

Programmet för grön infrastruktur i Dalsland omfattar flera viktiga delar som återfinns i andra styrande dokument inom kommunen. Genom att integrera dessa delar kan kommunen säkerställa en sammanhängande och hållbar utveckling av natur- och grönområden.

I översiktsplanen återfinns riktlinjer för hur mark- och vattenområden ska användas och utvecklas på lång sikt. Delar av programmet för grön infrastruktur, såsom bevarande av ekologiska samband och rekreationsområden, är integrerade i ÖP för att säkerställa att dessa områden skyddas och utvecklas parallellt med bebyggelse och annan markanvändning. Vid framtagande av ny översiktsplan ska det här programmet utgöra ett underlag för kommunens grönstrukturer och framtida ställningstagande.

Naturvårdsprogrammet innehåller mål och åtgärder för att bevara och stärka naturvärden. Programmet för grön infrastruktur drar nytta av naturvårdsprogrammets inventeringar och prioriteringar för att identifiera och skydda viktiga naturområden och arter. Detta säkerställer att biologisk mångfald och ekosystemtjänster bevaras på ett effektivt sätt.

Programmet för grön infrastruktur kommer som underlag i framtida planer och styrdokument inkludera utveckling av tillgängliga och attraktiva grönområden, som till exempel vandringsleder och cykelvägar, samt identifierar vikten av att säkerställa att träd och grönområden bevaras och utvecklas hållbart, för att bidra till skuggiga, svala och estetiskt tilltalande miljöer som också gynnar biologisk mångfald.

3. Lagstiftning

Grön infrastruktur och ekosystemtjänster är viktiga komponenter i arbetet för en hållbar utveckling och bevarande av biologisk mångfald. I Sverige finns det flera lagar och riktlinjer som styr och stödjer arbetet med grön infrastruktur och ekosystemtjänster på kommunal nivå.

Miljöbalken (1998:808) är den centrala lagstiftningen för miljöskydd i Sverige och innehåller bestämmelser som är relevanta för grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Enligt miljöbalkens hänsynsregler i 2 kap. ska alla som bedriver verksamhet eller vidtar åtgärder visa hänsyn till miljön och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada på människors hälsa eller miljön. Detta inkluderar att beakta grön infrastruktur och ekosystemtjänster vid planering och beslut.

Plan- och bygglagen (2010:900) styr fysisk planering och byggande i Sverige. Enligt lagen ska kommunen ta hänsyn till allmänna intressen, inklusive miljö- och klimataspekter, vid planläggning av mark och vatten. Detta innebär att grön infrastruktur och ekosystemtjänster ska integreras i översiktsplaner och detaljplaner för att skapa hållbara, resilienta och robusta samhällen.

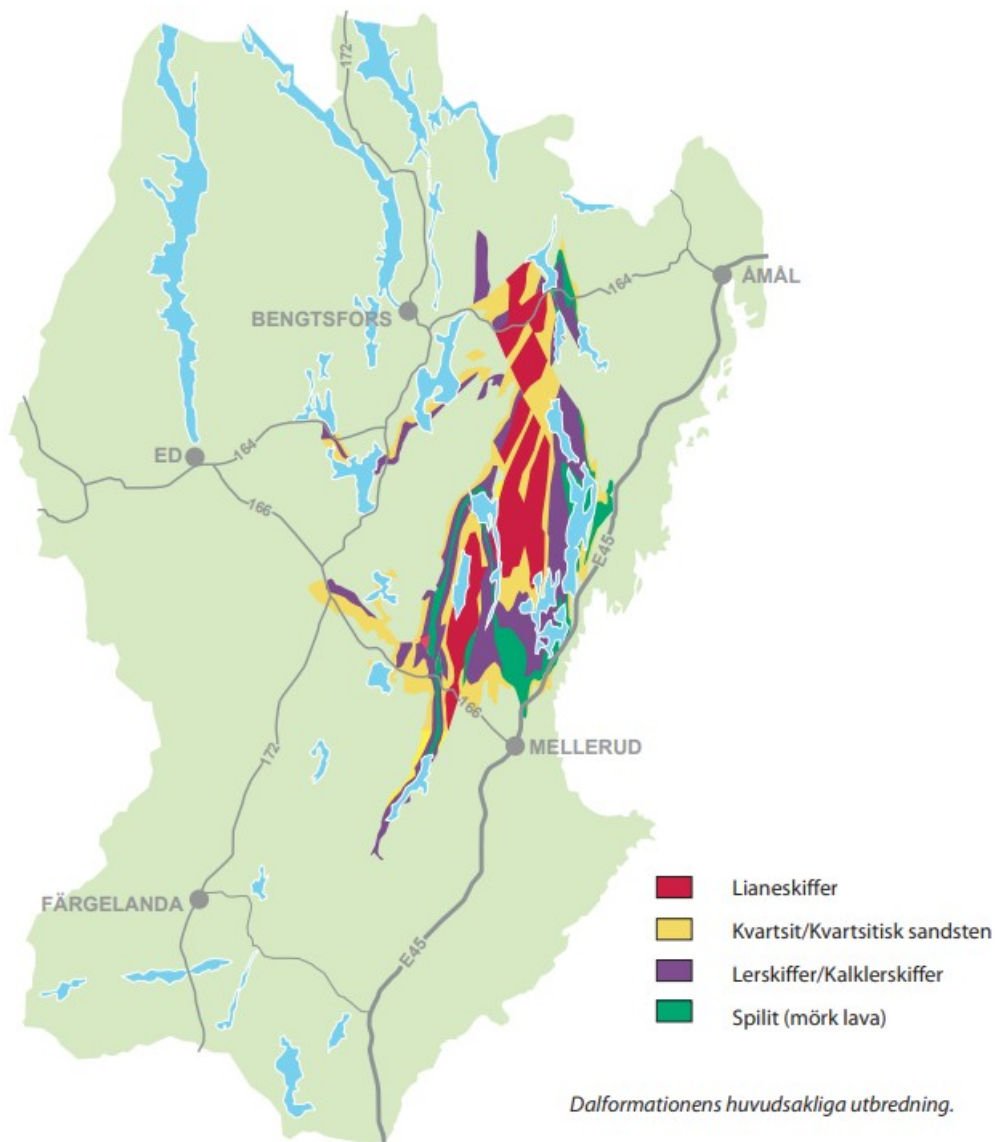
Länsstyrelserna i Sverige har utvecklat regionala handlingsplaner för grön infrastruktur som stöd för kommunens arbete. Dessa handlingsplaner innehåller riktlinjer och rekommendationer för hur grön infrastruktur kan integreras i den fysiska planeringen och hur ekosystemtjänster kan bevaras och stärkas. Handlingsplanerna kan användas som underlag vid tillsyn och prövning enligt miljöbalken.

På europeisk nivå finns det flera direktiv som påverkar arbetet med grön infrastruktur och ekosystemtjänster, såsom EU:s art- och habitatdirektiv, samt fågeldirektivet. Dessa direktiv syftar till att skydda och bevara biologisk mångfald och naturtyper inom EU och ställer krav på medlemsländerna att vidta åtgärder för att uppnå detta.

4. Landskapets bildande och utformning

4.1 Geologisk bakgrund

Ingen vet säkert hur många istider Skandinavien genomlevt, men bara under de senaste 1,8 miljoner åren är de sex stycken. För att förstå olika växters utbredning och varför vi har sprickdalssjöar och karga bergsryggar behöver vi gå i alla fall drygt 1 miljard år tillbaka, till botten av ett hav, nära ekvatorn. Där samlades grövre och finare sediment av olika slag och på olika platser. Genom årmiljonerna byggdes de på och pressades samman av tyngden från nya sediment och från lava som trängte upp. De tektoniska plattorna har rört sig och de sediment som en gång avsatts, har under resans gång ombildats och slutligen spruckit och ställt sig på kant i Dalsland, och utgör nu dalformationen. Lagren av sand har blivit till den mycket hårda kvartsitens, som motstått alla inlandsisars framfart och mjukare bergarter har på sina ställen helt skrapats bort och lämnat sprickor för vatten att bilda sjöar. Kvar mellan de hårdare bergarterna finns mer lättvittrade, som den ofta kalkrika lerskiffern. I kombination med en relativt hög årlig nederbörd skapar detta idealiska förutsättningar för många kalkälskande kärlväxter, lavar och mossor och på den karga och svårvittrade kvartsitens, liksom på urberget, växer de krumma tallarna långsamt med ljung och blåbär.

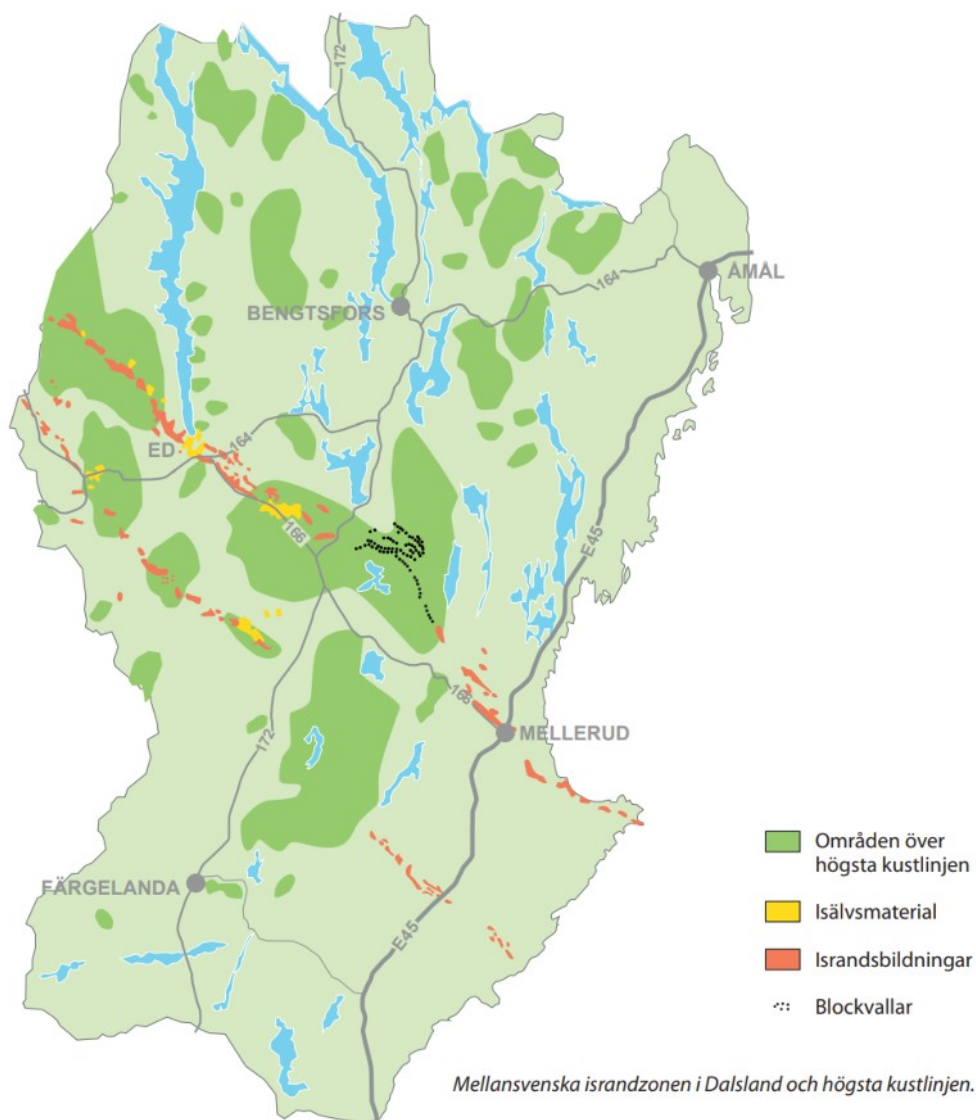


Figur 1. Berggrunden i övriga delar av Dalsland utgörs i huvudsak hårda vulkaniska bergarter som granit och gnejs. Bild publicerad med upphovspersonens medgivande och är tagen från boken *Natur i Dalsland*, som finansierades med LONA-medel.

Det landskap vi ser idag har till stor del formats i samband med den senaste inlandsisens tillbakadragande. Under avsmältningen inträffade en kallperiod, då istäckets södra kant stod still under ca 800 år. Längs denna kant, den s.k. mellansvenska israndzonen, som sträcker sig från Bergen i Norge till södra Finland, återfinns en lång rad kvärtärgeologiskt intressanta formationer; i Dalsland ligger samhällena Ed och Mellerud på denna, men också karaktäristiska landskapselement som Ödskölts moar, blockvallar och Hjortens udde. Eftersom istäcket stod stilla, men avsmältningen fortgick, kom stora mängder av sand, grus och stenblock att avsättas vid och söder om israndzonen, vilket format de dallandskap med bördiga jordar som återfinns i de södra delarna av Dals-Ed och i Färgelanda. När klimatet åter blev varmare och avsmältningstakten ökade, skrapades urberget norr om israndzonen rent på löst material och fortsatte föregående istiders formande av den sprickdalsterräng, med karga hållmarker på höjderna och myrmarker i sänkorna, som dominerar norra delarna av Bengtsfors och Dals-Ed.

Under istiden var stora delar av landet nedtryckt under havsnivån. När det 2–3 km tjocka istäcket, Weichselisen, började smälta och tyngden minskade, påbörjades den landhöjning som alltjämt fortgår, om än i avtagande takt. I ett samspel mellan landhöjning och isavsmältning, som pågick under perioden från ca 18 000 år sedan och fram till årtusendena före vår tideräkning, var landet satt under ständig förändring. Områden som låg över respektive under *högsta kustlinjen* (HK), dvs den nivå dit havet nådde som högst, bär mycket olika geologiska spår. Områden över HK domineras av osorterade moränjordar och områdena under HK var en del av de olika stadier av innanhav som föregick dagens Östersjön: *Baltiska issjön*, *Yoldiahavet*, *Anchylussjön* och slutligen *Littorinahavet*. I områden som befinner sig under HK har vattnet och dess rörelser givit helt andra förutsättningar för sedimentation, sortering och transport av material.

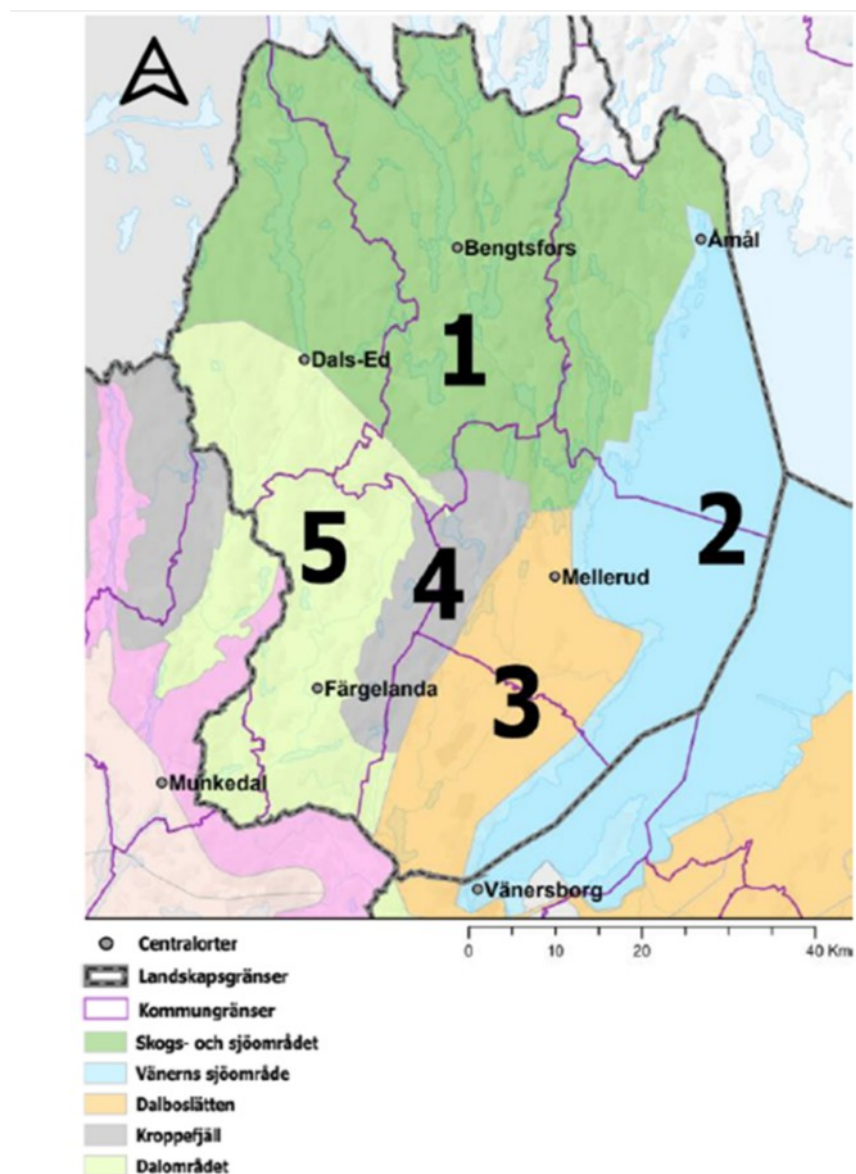
Det som idag utgör Dalboslätten var då havsbotten och lersedimenten är nu bördig åkermark, och de bördiga dalgångarna i södra Dals-Ed och Färgelanda har skapats genom att finare sediment avsatts i anslutning till dessa.



Figur 2. Kvartergeologiska formationer. Bild publicerad med upphovspersonens medgivande och är tagen från boken *Natur i Dalsland*, som finansierades med LONA-medel.

4.2 Naturgeografiska områden och kopplingen till naturtyper

Naturgeografiskt kan Dalsland delas in i följande naturgeografiska områden:

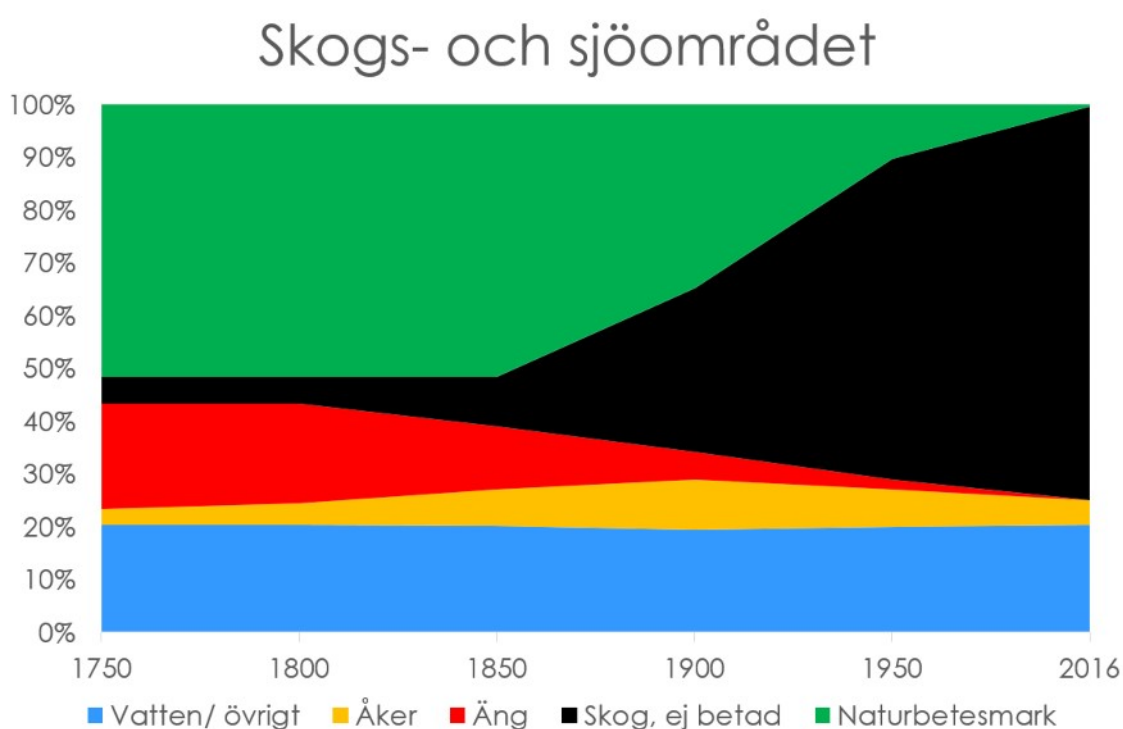


Figur 3. Bilden är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bland annat DMEK deltog och visar en indelning av naturgeografiska områden i Dalsland. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.

Område 1 – Skogs- och sjöområdet

Sprickdalsterrängen i de norra delarna av Dalsland är rik på sjöar med en nord-sydlig utbredning, karga höjder och vidsträckta skogar. Delar av området har befunnit sig över HK (se Figur 2). Inom dessa områden har mycket lite material avsatts och lämnat områden med ett tunt eller obefintligt substrat för växter. Även höjdområdena nedanför HK, men ovanför israndzonen, kan ha relativt tunna jordar, då avsatta sediment spolats bort av vågorna vid landhöjningen. Underliggande berg i de västra delarna av landskapet utgörs av magmatiska, sura och svårvittrade bergarter, och där är växtligheten anpassad efter näringsfattiga förhållanden.

På höjdryggarna, där marksubstrat ofta helt saknas och det därmed råder brist på både vatten och näring, är det få trädarter som trivs -nästan enbart tallar klarar dessa förhållanden, men de växer långsamt. Fältskiktet, där sådant finns, domineras ofta av ljung och lingon. Naturtypen hållmarksskog är inte högproduktiv vad avser virke, och har därför inte brukats lika intensivt, och finns sålunda relativt väl representerad. I samma områden, men där jordlagren är mäktigare, mer näringsrika och har bättre fukthållande egenskaper, återfinns mer gran- och blandskog, delvis på myrmark. Historiskt har dessa delar ofta varit betade utmarker. I sänkorna mellan höjdryggarna är förutsättningarna för myrmarker god, då de småsjöar som föregått myrbildningen varit näringsfattiga och med relativt lågt pH. Myrmarker delas in i *kärr*, som får sitt vatten både från nederbörd och från omgivande marker och *mossar*, som får allt sitt vatten via nederbörd, och därmed är mycket näringsfattiga, samt blandmyrar, som hyser både kärr- och mosselement.

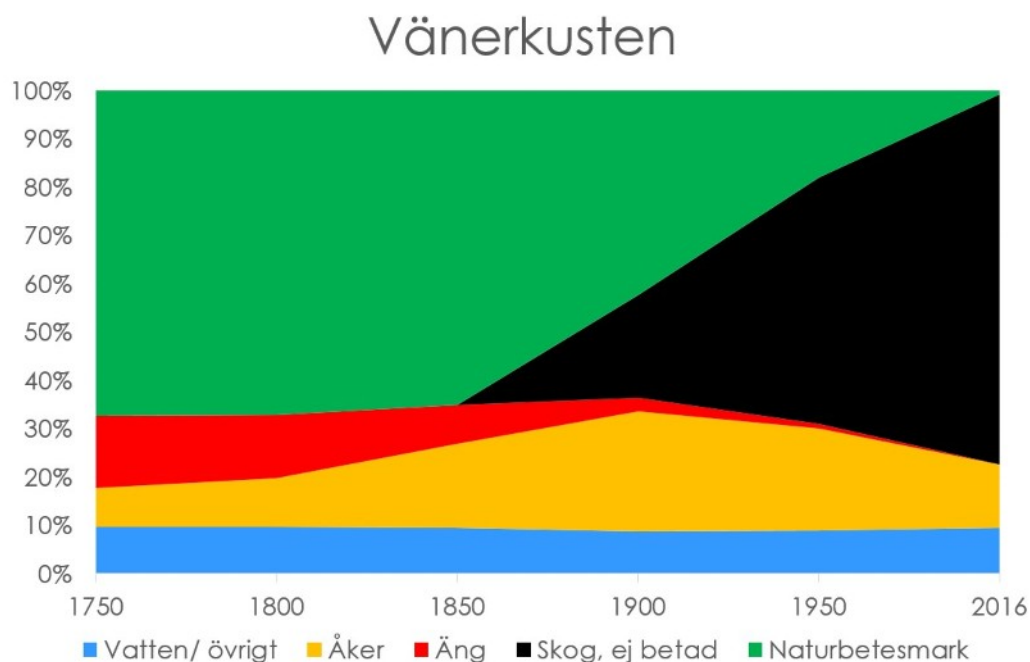


Figur 4. Diagrammet är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bland annat DMEK deltog och visar förändringen i markanvändning in det naturgeografiska området i fråga. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.

Område 2 – Vänerns sjöområdet

Vänerns maritima område upptar i Dalsland en yta om ca 170 km² och har i mångt och mycket formats i samspel med landhöjningen. De naturvärden som framkommit genom GIS-analysen i områdena längs Vänerns stränder är i huvudsak strandvåtmarker, dvs våtmarker som inte är myrbildande.

Områdena i anslutning till Vänerns strand har historiskt sett främst varit utmarker som tillhörde gårdarna på Dalboslätten. Dessa utmarker har idag omvandlats till produktiva skogar. De livsmiljöer som fortfarande är vanliga i området och som har potential att återfå höga naturvärden bedöms vara våtmarker som ej är myr.



Figur 5. Diagrammet är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bland annat DMEK deltog och visar förändringen i markanvändning in det naturgeografiska området i fråga. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.

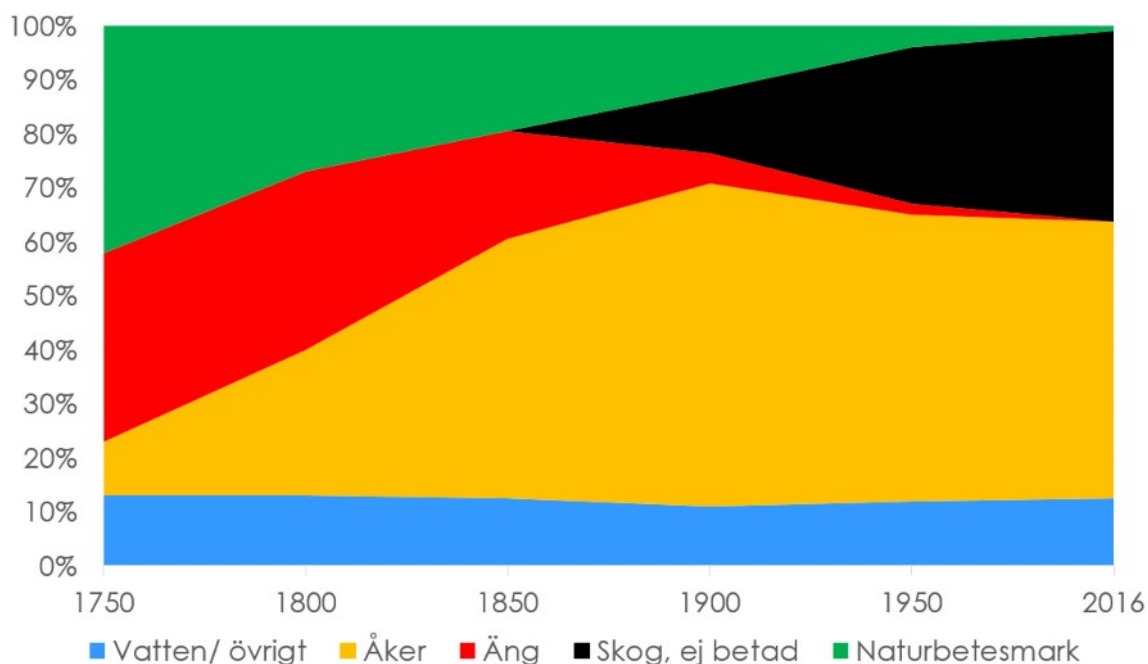
Område 3 – Dalboslätten

Dalboslätten utgörs av sediment som avsattes i slutet av istiden och är idag en bördig jordbruksbygd, som upptar en yta om ca 640 km². Dalboslätten ligger nedanför högsta kustlinjen och var så sent som för ca 10 000 år sedan botten på Anchylussjön, en sötvattensjö. Men innan det en del av Yoldiahavet, vilket satt spår i form av fossilt saltvatten, som lett till att stora delar av området har sin dricksvattenförsörjning från kommunalt producerat vatten.

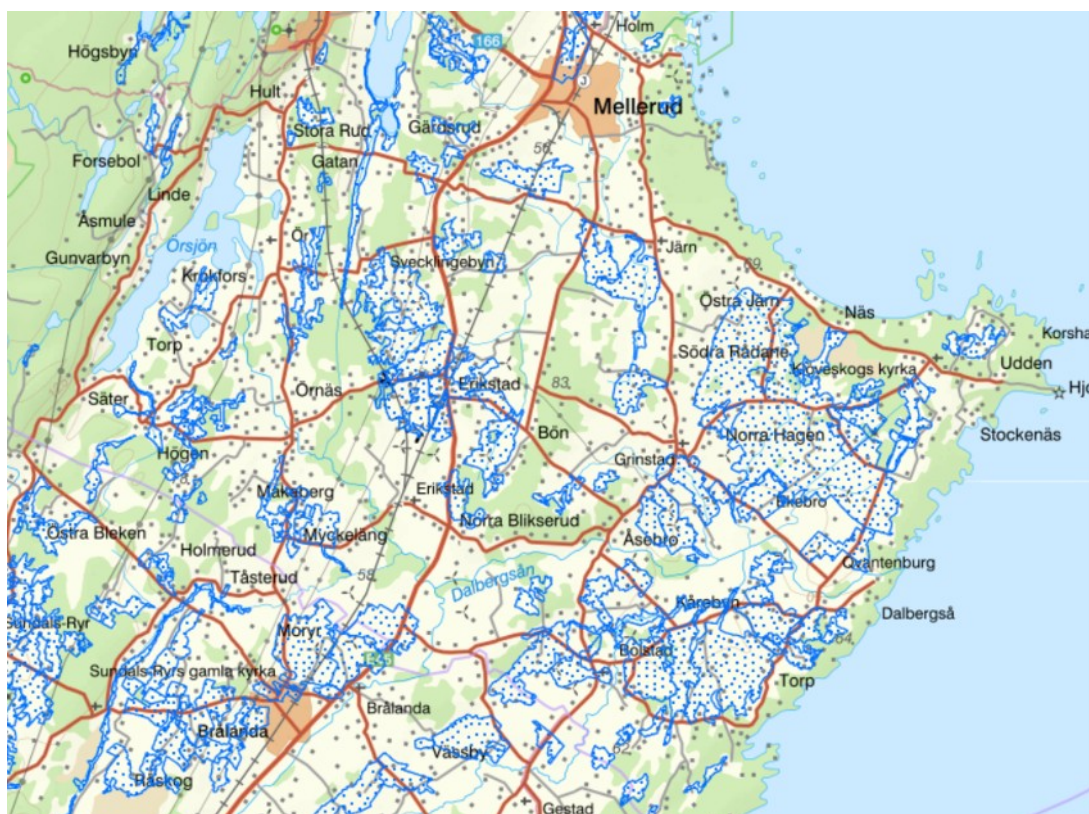
Historiskt har området haft en hög andel ängar och utmarker, men också en stor andel våtmarker, som under 1800- och 1900-talet omvandlats till åkermark. Idag är det ett av de mest produktiva och intensiva produktionsområdena för spannmål i Sverige. Dräneringssystem och sänkning av vattennivån var några åtgärder som vidtogs och som möjliggjorde en radikal förändring av markanvändningen.

Fragment av ängar och betesmarker är fortfarande utspridda i landskapet, men det finns goda möjligheter att återställa och öka dessa områden i framtiden.

Dalboslätten



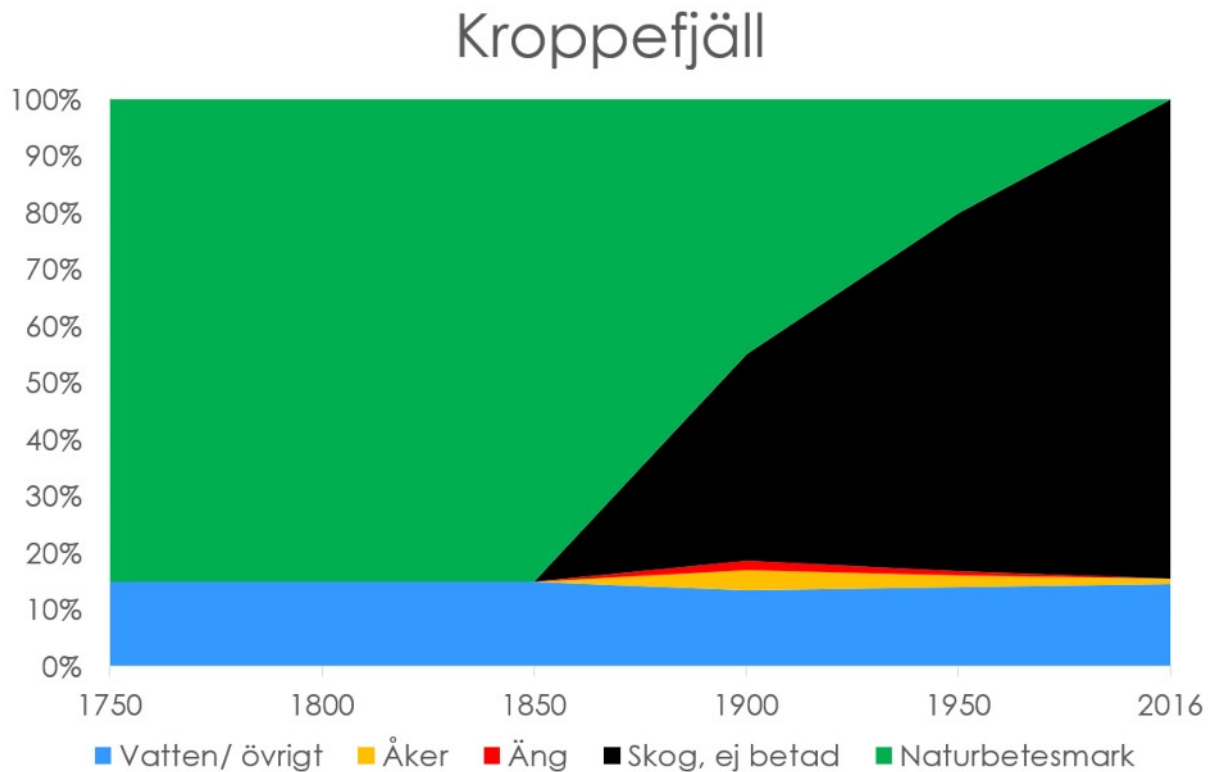
Figur 6. Diagrammet är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bland annat DMEK deltog och visar förändringen i markanvändning in det naturgeografiska området i fråga. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.



Figur 7. Båtnadsområden på Dalboslätten. Med båtnad avses områden som gynnas av en åtgärd, i detta fall markavvattnings. Kartbilden ska inte tolkas som att allt som är blåmarkerat varit regelrätta våtmarksområden, men helt klart är att mycket stora arealer våtmark försvunnit från våra landskap de senaste 100–150 åren. Bild från Länsstyrelsernas informationskarta.

Område 4 – Kroppefjäll

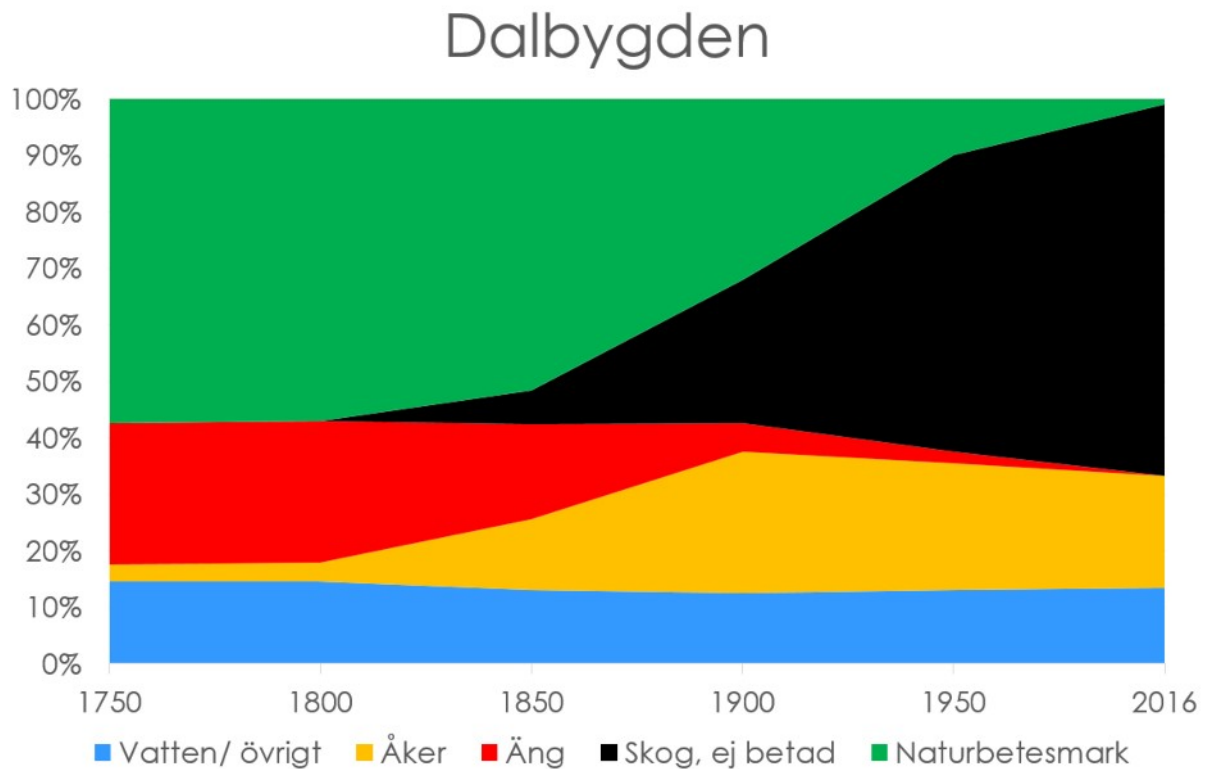
Även Kroppefjällsplatån är en del av sprickdalslandskapet, som i väster och öster begränsas av flera mil långa sprickor och där platån mellan dem har pressats upp mer än 100 meter över det omgivande landskapet. Kroppefjäll har historiskt sett varit viktig som allmänning och utmark för bönderna i de omgivande områdena och utgör idag ett stort sammanhängande skogs- och myrmarksområde, och är nästa helt obebott.



Figur 8. Diagrammet är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bland annat DMEK deltog och visar förändringen i markanvändning in det naturgeografiska området i fråga. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.

Område 5 – Dalområdet

I Färgelanda och Dals-Ed, söder om israndzonen, har isälvsflödet format ett landskap av åsar och dalar, där sediment avsattes i dalarna och bildat bördig jordbruksmark. Området är kuperat och delar som var svåra att nå eller att odla har därför aldrig omvandlats till åkermark och en del av dessa områden betas fortfarande.



Figur 9. Diagrammet är taget från HORIZON2020-projektet HNV-link, där bl a DMEK deltog och visar förändringen i markanvändning in det naturgeografiska området i fråga. Bilden är publicerad med tillåtelse av upphovspersonerna Lars Johansson och Stefan Arvidsson, Länsstyrelsen Västra Götaland.

5 Grön infrastruktur i olika naturtyper

Inom LONA-projektets ramar har olika naturtyper analyserats på landskapsnivå. Nedan följer de olika analyserade naturtypernas värde för grön infrastruktur och ekosystemtjänster.

5.1 Gräsmarker

Gräsmarker spelar en avgörande roll i att upprätthålla och stärka den gröna infrastrukturen i kommunen. Dessa områden, som inkluderar ängar, betesmarker och andra öppna landskap, bidrar med en rad viktiga ekosystemtjänster som är nödvändiga för både miljön och samhället. Gräsmarker är hem för en rik mångfald av växter, insekter och andra djurarter. De fungerar som livsmiljöer för många hotade och sällsynta arter. Genom att skydda och vårda gräsmarker kan vi säkerställa att dessa arter har en plats att leva och frodas och därmed bidra till att bevara den biologiska mångfalden. Gräsmarker spelar en viktig roll i att reglera klimatet genom att binda kol i marken och därmed motverka klimatförändringar. Gräsmarker fungerar som naturliga svampar som absorberar och lagrar vatten, jämfört med hårdgjorda ytor. Detta hjälper till att minska risken för översvämningar genom att bromsa och fördröja avrinningen av regnvatten. Samtidigt bidrar de till att fylla på grundvattenreserver och förbättra vattenkvaliteten genom att filtrera bort föroreningar. Gräsmarker bidrar till att förbättra jordens hälsa genom att öka dess bördighet och struktur. Växternas rötter hjälper till att binda jorden och förhindra erosion, samtidigt som de tillför organiskt material som förbättrar jordens näringsinnehåll. Detta skapar en bördig och stabil grund för framtida jordbruks- och naturvårdsinsatser. Gräsmarker erbjuder också viktiga rekreationsmöjligheter för invånarna i kommunen och hela Dalsland. De ger utrymme för friluftsliv, motion och avkoppling och bidrar därmed till ökat välbefinnande och livskvalitet. Genom att bevara och tillgängliggöra gräsmarker kan vi skapa gröna oaser som främjar både fysisk och mental hälsa.

5.2 Skog

Skogar är en central komponent i den gröna infrastrukturen i Dalsland och bidrar med en mängd viktiga ekosystemtjänster. Genom att bevara och vårda olika typer av skogar, såsom ädellövskog, trivallövskog, tallskog och annan barrskog, kan vi säkerställa att dessa tjänster fortsätter att gynna både miljön och samhället.

Ädellövskogar, som består av trädarter som ek, bok och lind, är särskilt värdefulla för den biologiska mångfalden. Dessa skogar erbjuder livsmiljöer för många hotade och sällsynta arter av växter, djur och svampar. Ädellövskogar bidrar också till att förbättra luftkvaliteten genom att filtrera partiklar och ta upp koldioxid. Dessutom fungerar de som viktiga rekreationsområden där människor kan njuta av naturen och koppla av.

Trivallövskogar, som består av trädarter som björk, asp och al, är likt de andra skogstyperna viktiga för arterna knutna till dessa typer av skogar. Alskogar, som föredrar att växa fuktigt, är också viktiga för vattenreglering, då de hjälper till att absorbera och lagra regnvatten, vilket minskar risken för översvämningar.

Tallskogar är anpassade till att hantera och dra nytta av bränder. Bränder spelar en avgörande roll i att forma och upprätthålla tallskogar genom att rensa bort konkurrerande vegetation och skapa öppna, ljusa miljöer som gynnar många arter. Tallskogar bidrar också till att binda kol och minska mängden växthusgaser i atmosfären. Dessa skogar erbjuder livsmiljöer för många arter av fåglar och insekter och är populära för friluftaktiviteter som vandring och bärplockning.

Barrskogar, som främst består av granar och andra barrträd, är viktiga för att reglera klimatet genom att lagra stora mängder kol i både träd och mark. Barrskogar bidrar också till att förbättra vattenkvaliteten genom att filtrera bort föroreningar och minska avrinningen av näringsämnen till vattendrag. Dessa skogar erbjuder livsmiljöer för många arter av däggdjur, fåglar och insekter och är viktiga för att upprätthålla den biologiska mångfalden. Barrskogar är också viktiga för skogsbruk och produktion av trävaror.

5.3 Våtmarker

Våtmarker är en central del av den gröna infrastrukturen i Dalsland och bidrar med en mängd viktiga ekosystemtjänster. Genom att bevara och vårda våtmarker, både på myr och utanför myr, kan vi säkerställa att dessa områden fortsätter att gynna både miljön och samhället.

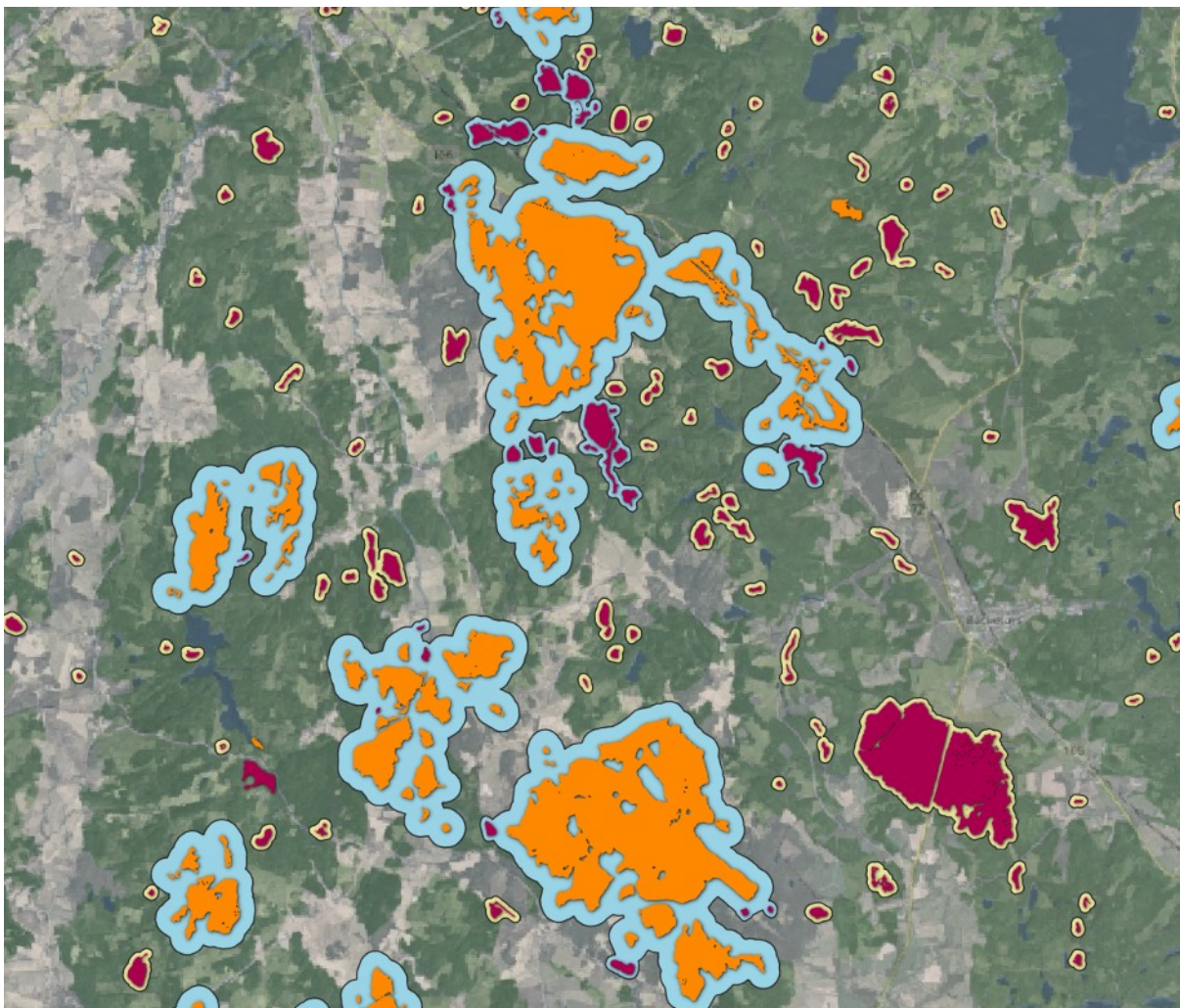
Våtmarker på myr, såsom torvmossar och kärr, är unika ekosystem som spelar en avgörande roll i att reglera vattenflöden och lagra kol. Dessa våtmarker fungerar som naturliga svampar som absorberar och lagrar stora mängder vatten, vilket hjälper till att minska risken för översvämningar och torka. De bidrar också till att förbättra vattenkvaliteten genom att filtrera bort näringsämnen och föroreningar. Myrar är också viktiga kolsänkor, då de lagrar stora mängder kol i form av torv. Detta bidrar till att minska mängden växthusgaser i atmosfären och motverka klimatförändringar. Dessutom erbjuder myrar livsmiljöer för många specialiserade växt- och djurarter, vilket bidrar till att bevara den biologiska mångfalden.

Våtmarker utanför myr, såsom sjöar, dammar och slättsjöar, spelar också en viktig roll i den gröna infrastrukturen. Dessa våtmarker fungerar som buffertzoner som absorberar och fördröjer avrinningen av regnvatten, vilket minskar risken för översvämningar och erosion. De bidrar också till att fylla på grundvattenreserver och förbättra vattenkvaliteten genom att filtrera bort föroreningar. Våtmarker utanför myr är viktiga livsmiljöer för många arter av fåglar, fiskar och amfibier. De erbjuder också viktiga rekreationsmöjligheter för invånarna i Dalsland, såsom fågelskådning, fiske och vandring. Genom att bevara och restaurera dessa våtmarker kan vi skapa gröna oaser som främjar både biologisk mångfald och människors välbefinnande.

5.4 Strukturer som särskilt bör beaktas i Dalsland

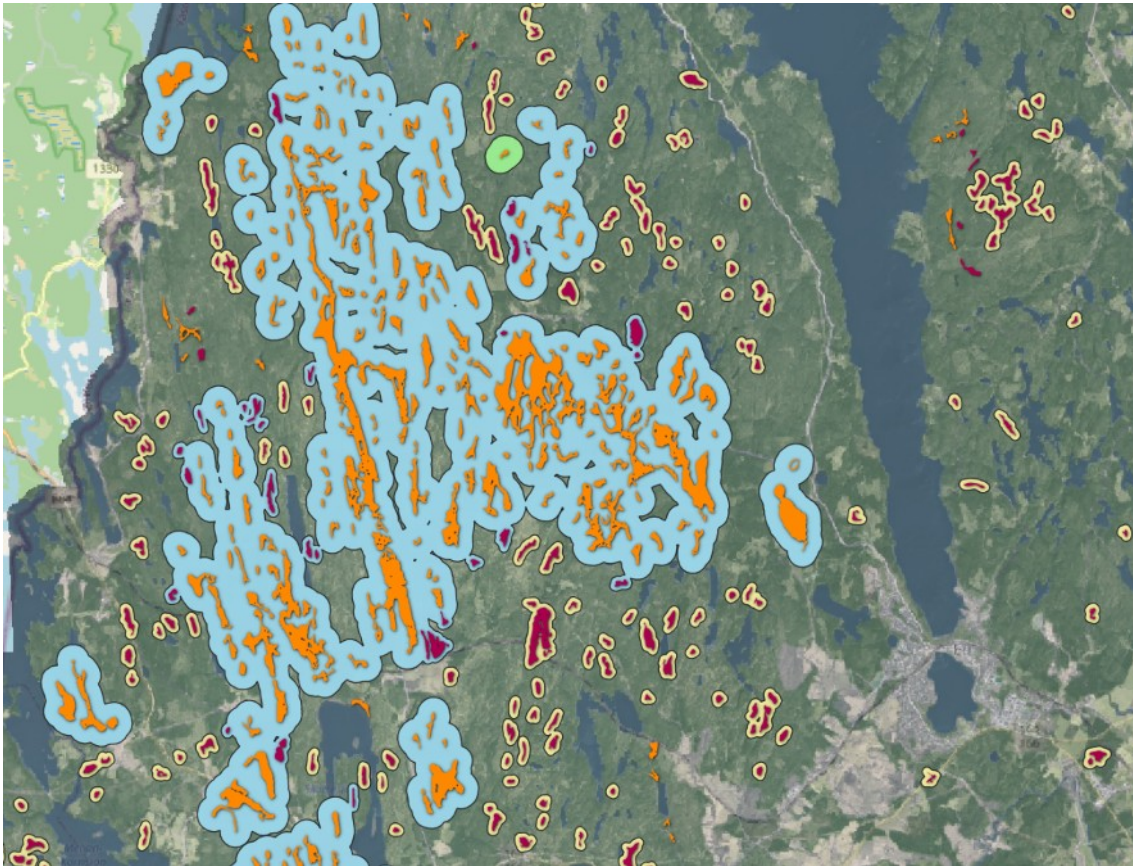
Dalsland hyser många och viktiga naturtyper för biologisk mångfald. Att kunna tolka ekologiska samband väsentliga för grön infrastruktur är viktigt i planering och beslutsfattande. Nedan följer exempel på ekologiska samband som man bör ta hänsyn till

- Stora värdekärnor
 - Värdekärnor är områden med höga naturvärden som stödjer en rik biologisk mångfald. Stora värdekärnor är viktiga för grön infrastruktur av flera skäl. De fungerar som livsmiljöer för många arter av växter och djur, vilket är avgörande för att bevara ekosystemens hälsa och funktion. Värdekärnor bidrar till att upprätthålla viktiga ekosystemtjänster som pollinering, vattenrening och klimatreglering. Dessa tjänster är avgörande för människors välbefinnande och för att upprätthålla hållbara samhällen. Stora och sammanhängande värdekärnor gör ekosystemen mer motståndskraftiga mot klimatförändringar och andra miljöförändringar. De ger arter möjlighet att migrera och anpassa sig till nya förhållanden.
 - Exempel på stora värdekärnor är exempelvis våtmarkerna på myr runt Tingvallaområdet, mellan Bäckefors och Ed (figur 10).



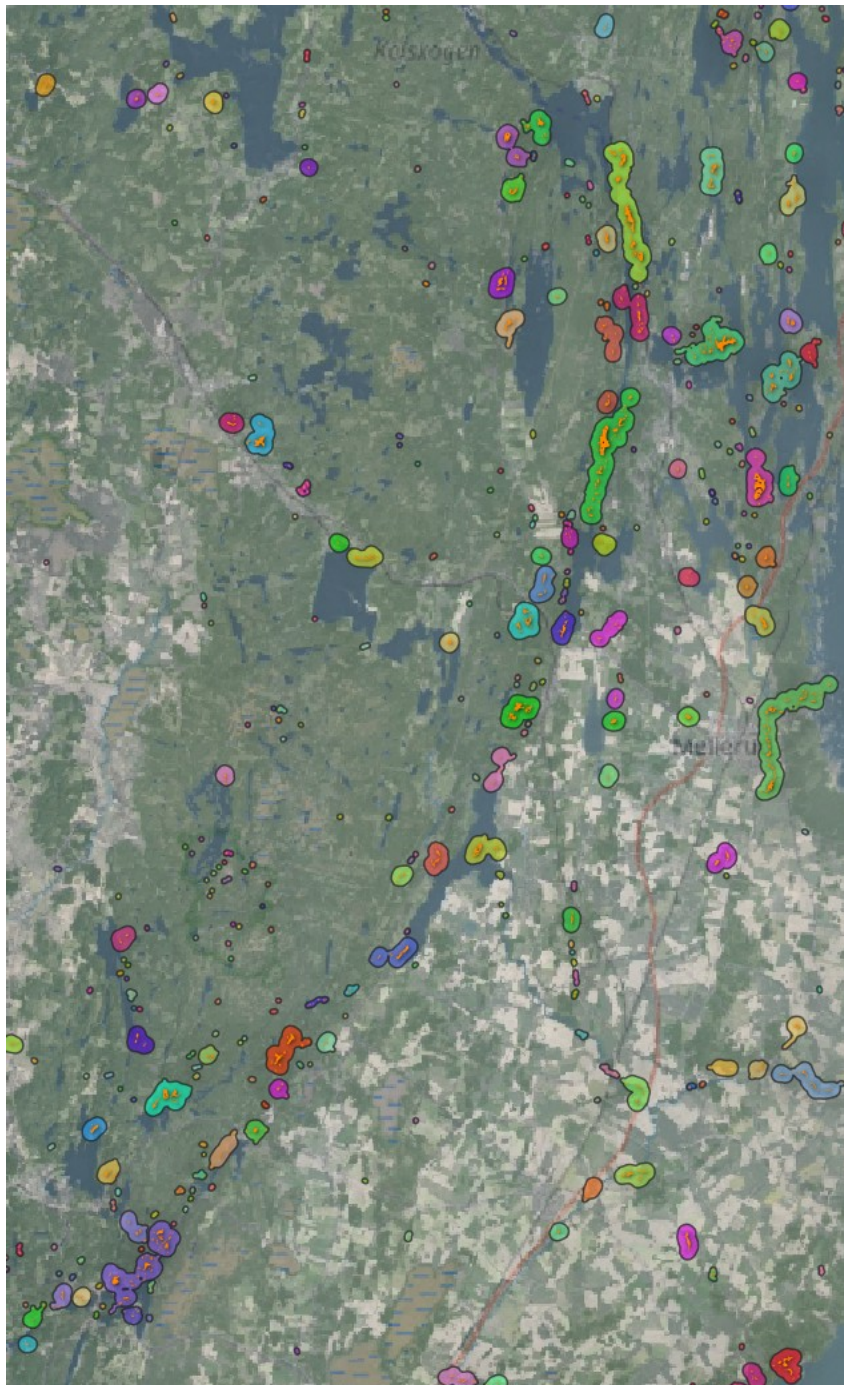
Figur 10. Stora värdekärnor av våtmark på myr (orange färg).

- Stora funktionella värdesystem
 - Funktionella värdesystem skapar sammanhängande nätverk av livsmiljöer som gör det möjligt för arter att röra sig och sprida sig över landskapet. Detta är avgörande för att upprätthålla biologisk mångfald och ekosystemens hälsa. Dessa system bidrar till att upprätthålla viktiga ekosystemtjänster som pollinering, vattenrening och klimatreglering. Dessa tjänster är nödvändiga för människors välbefinnande och för att upprätthålla hållbara samhällen. Stora och sammanhängande värdesystem gör ekosystemen mer motståndskraftiga mot klimatförändringar och andra miljöförändringar. De ger arter möjlighet att migrera och anpassa sig till nya förhållanden.
 - Exempel på stora funktionella värdesystem är våtmarker på myr vid Tresticklan och Borgelemossarna, nordväst om Ed (figur 11). Här är värdekärnorna mindre, jämfört med exempelvis Tingvallamossen (figur 10), men värdekärnorna är tillräckligt många och ligger tillräckligt nära varandra så att det funktionella värdesystemet blir stort.



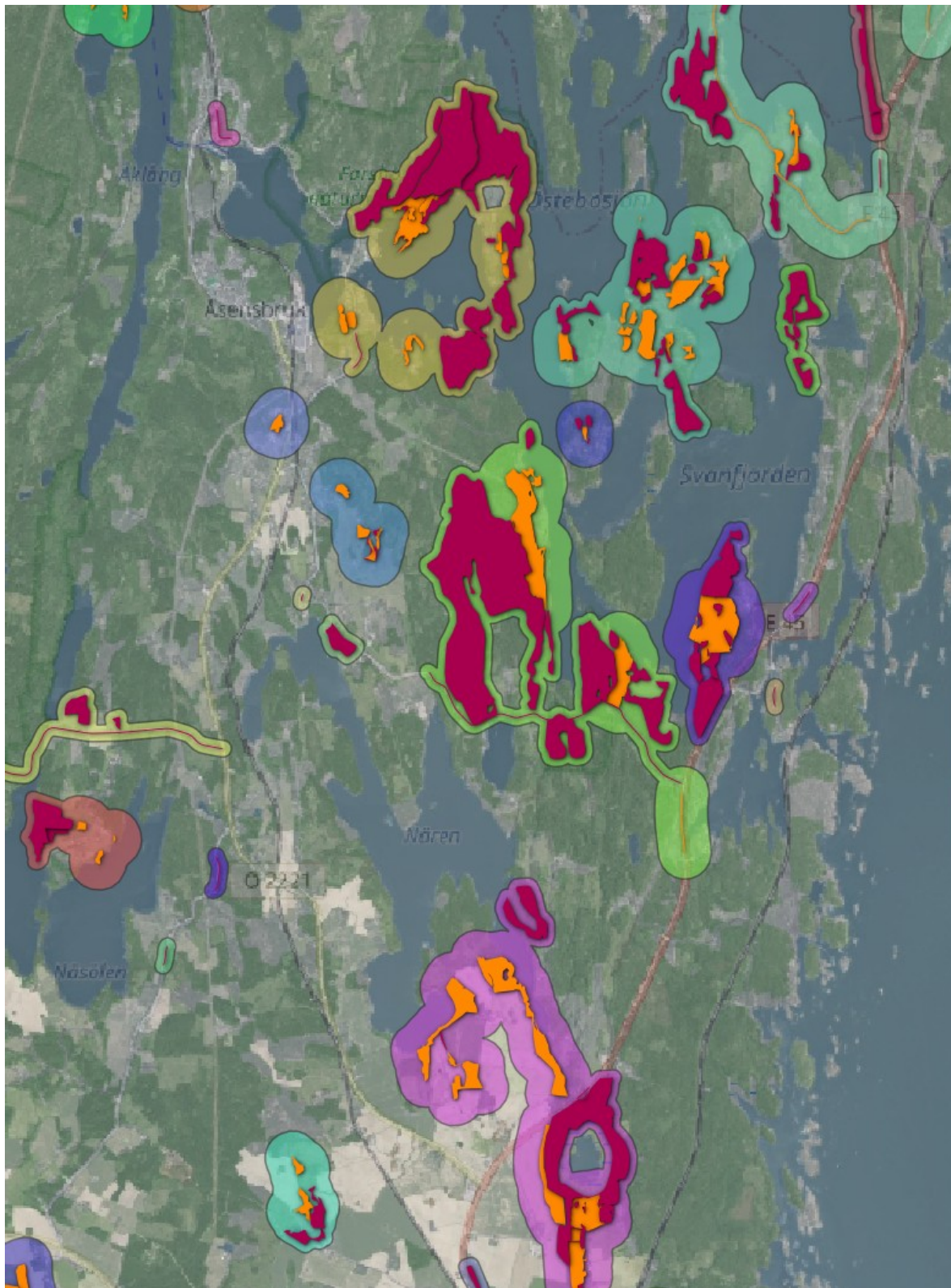
Figur 11. Stort funktionellt värdesystem av våtmark på myr (ljusblå färg).

- Kluster av värdekärnor
 - Kluster av värdekärnor skapar sammanhängande nätverk av livsmiljöer som gör det möjligt för arter att röra sig och sprida sig över landskapet. Detta är avgörande för att upprätthålla biologisk mångfald och ekosystemens hälsa. Genom att ha flera värdekärnor nära varandra kan ekosystemtjänster som pollinering, vattenrening och klimatreglering stärkas och bli mer effektiva. Kluster av värdekärnor gör ekosystemen mer motståndskraftiga mot störningar som klimatförändringar, sjukdomar och mänskliga aktiviteter. Detta beror på att arter har fler alternativ för att hitta lämpliga livsmiljöer och resurser. När arter kan röra sig mellan olika värdekärnor inom ett kluster, ökar den genetiska variationen inom populationerna. Detta är viktigt för arternas långsiktiga överlevnad och anpassningsförmåga.
 - Exempel på kluster av värdekärnor (orange färg) kan ses av ädellövskog längs Kroppefjälls branter (figur 12). Här finner man värdekärnor i sammanhängande system (orange färg inom lika-färgad buffertzona) och enskilda värdekärnor (orange färg inom olikfärgade buffertzoner). Här vore det utav värde att utföra insatser så att värdekärnorna blir mer sammanhängande – färre olikfärgade buffertzoner och större lika-färgade buffertzoner. Även annan skog än ädellövskog, som är av vikt för grön infrastruktur, växer längs Kroppefjälls branter. Detta område sticker ut i utförd skogsanalys.



Figur 12. Kluster av värdekärnor (orange färg) av ädellövskog längs Kroppefjälls branter.

- Gräsmarker
 - På grund av att gräsmarker med höga naturvärden numera är en sällsynt naturtyp och som kräver specifik skötsel, är utpekade värdekärnor och stödhabitat viktiga att bevara. Gräsmarker kan hysa höga naturvärden trots relativt små ytor, därför bör extra hänsyn visas. Gräsmarkerna är också i hög grad fragmenterade men kan, genom olika insatser, länkas samman. Ett exempel på område som hyser en stor andel gräsmark med höga värden och många värdekärnor och värdesystem är de kalkrika delarna av dalformationen (figur 12).

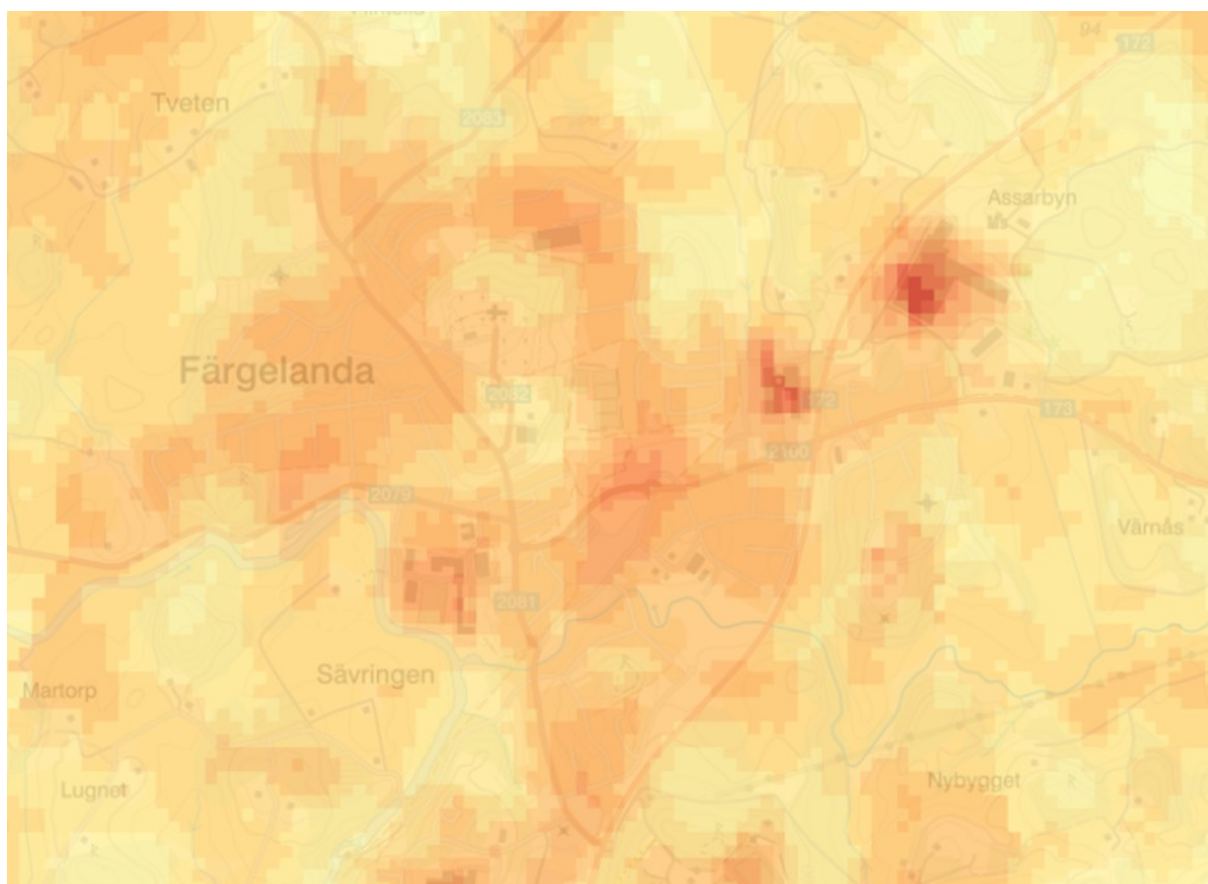


Figur 13. Öppna gräsmarker i södra delarna av dalformationen.

6 Grön infrastruktur och ekosystemtjänster i bebyggd miljö

Grön infrastruktur inom bebyggd miljö är avgörande för att skapa hållbara och hälsosamma städer och samhällen. Träd, våtmarker och andra grönytor spelar en central roll i denna infrastruktur och bidrar med en rad viktiga ekosystemtjänster som förbättrar livskvaliteten för invånarna.

Träd och grönytor bidrar till att förbättra luftkvaliteten genom att absorbera föroreningar som koldioxid, kväveoxider och partiklar. De fungerar som naturliga filter som renar luften och minskar hälsoriskerna för invånarna. Dessutom hjälper träd och grönytor till att reglera klimatet genom att ge skugga och avdunstning, vilket minskar värmeö-effekten i städer och sänker temperaturen under varma somrardagar.



Figur 14. Utdrag från MSBs Värmekartering. Bilden visar maxtemperatur 2017-2024 i Färgelanda.

Våtmarker och grönytor spelar en viktig roll i att hantera regnvatten och minska risken för översvämningar. De hjälper till att absorbera och lagra vatten, vilket minskar avrinningen och belastningen på avloppssystemen. Våtmarker bidrar också till att förbättra vattenkvaliteten genom att filtrera bort föroreningar och näringsämnen innan de når vattendrag och sjöar.

Träd, våtmarker och andra grönytor i bebyggda miljöer skapar livsmiljöer för en mängd olika växter och djur. De fungerar som gröna korridorer som underlättar för arter att röra sig mellan olika habitat och bidrar till att bevara den biologiska mångfalden. Dessa områden erbjuder också boplatser och föda för fåglar, insekter och andra djur, vilket berikar stadens ekosystem.

Grönområden, träd och våtmarker i städer har positiva effekter på människors fysiska och mentala hälsa. De erbjuder platser för rekreation, motion och avkoppling, vilket främjar välbefinnande och livskvalitet. Studier har visat att närhet till grönområden kan minska stress, förbättra humöret och öka den allmänna hälsan. Dessa gröna inslag bidrar också till att skapa estetiskt tilltalande och attraktiva stadsmiljöer.

Investeringar i grön infrastruktur, inklusive träd, våtmarker och andra grönytor, kan också ge ekonomiska fördelar. Gröna inslag ökar fastighetsvärden och gör områden mer attraktiva för boende och företag. De minskar också kostnaderna för energi genom att ge skugga och minska behovet av luftkonditionering. Dessutom kan grön infrastruktur minska kostnaderna för vattenhantering och förbättra stadens motståndskraft mot klimatförändringar.



Figur 14. Figuren visar inventerade trädets förmåga att lagra kol varje år. Rödare punkt indikerar högre potential till kolinlagring. Man kan även erhålla information om trädets potential för luftrening (avlägsnande av luftföroreningar), total kolinlagring, syreproduktion samt flödesreglering av vatten. Ekosystemtjänstanalysen har utförts på totalt 4 167 träd som inventerats i regi av Dalslands miljö- och energiförbund i tätorterna Bengtsfors, Brålanda, Dals Långed, Ed, Frändefors, Färgelanda, Mellerud, Åmål och Åsensbruk.

Träd, våtmarker och andra grönytor är oumbärliga delar av den gröna infrastrukturen i bebyggda miljöer och bidrar med en rad viktiga ekosystemtjänster. Genom att bevara och plantera fler träd, skydda våtmarker och skapa fler grönytor kan vi skapa hållbara, hälsosamma och attraktiva städer som gynnar både miljön och invånarna. Detta arbete är avgörande för att bygga en hållbar framtid och förbättra livskvaliteten för kommande generationer.

7 Grön infrastruktur i fortsatt planering

Att använda grön infrastruktur som verktyg i samhällsplanering innebär att integrera naturbaserade lösningar i planering och i utveckling av städer och landsbygd – för att främja ekologisk hållbarhet, människors hälsa, klimatanpassning, och resiliens. Det här programmet utgör ett verktyg och styrdokument i det fortsatta arbetet kring samhällsplanering, men också vid utveckling och skötsel av grönområden. Till programmet finns en GIS-kartläggning som tillsammans med programmet visar hur olika strukturer och samband ser ut idag.

7.1 Hur grön infrastruktur kan används i samhällsplanering

7.1.2 Framtagande av planer

Översiktsplaner

Syftet med en översiktsplan är att ge en långsiktig och strategisk vägledning för hur mark, vatten och den bebyggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras i en kommun. Den fungerar som ett verktyg för att samordna olika intressen och skapa en hållbar samhällsutveckling.

Grön infrastruktur

GIS-skiktet för grön infrastruktur avseende de olika kategorierna beskrivna i avsnitt 5, ovan, är direkt tillämpbart, då det utgör en del av översiktsplanens faktaunderlag. I översiktsplanernas utvecklingsstrategier och riktlinjer om användning av mark- och vattenområden ska GIS-underlaget för grön infrastruktur beaktas, så att identifierad grön infrastruktur kan skyddas vid exploatering eller andra verksamheter som kan påverka denna negativt.

Ekosystemtjänster

Kartskikt som visar ekosystemtjänster kopplade till träd, berör endast kommunens tätorter och har därför en stark koppling till framför allt arbetet med detaljplaner och fördjupade översiktsplaner.

Detaljplaner

Detaljplaner tas oftast fram för områden inom tätort. Som nämns ovan är de mest påtagliga ekosystemtjänsterna ofta de som levereras inom tätort, då det är fler som kan dra nytta av dem där och då det i tätorten, med en hög andel hårdjord yta, som både bidrar till höga dagvattenflöden och värmeö-effekter, finns ett större behov av vissa ekosystemtjänster. Vid framtagande av nya eller omtag av äldre detaljplaner är det därför av stor vikt att en grundlig analys av grön infrastruktur och ekosystemtjänster genomförs som en del i detta arbete.

Grön infrastruktur

Grön infrastruktur i tätorter analyseras bäst med hjälp av verktyget för detta, som finns i stadsträd.se. Med verktyget *Habitatnätverk* kan de ekologiska förutsättningarna för en fiktiv skogsfågel, där fågelns behov av tillgång och täthet av träd för att tillfredsställa grundläggande behov som migration, födosök, plats för att ta skydd eller bygga bo, analyseras. Genom en analys med *Habitatnätverk*, kan konnektiviteten för fåglar i ett område som utreds för detaljplan analyseras ur ett fågelperspektiv, där olika scenarion kan prövas genom att träd tas bort eller läggs till. Med verktyget kan viktiga länkar identifieras och skyddas och svaga länkar förstärkas

eller nya länkar skapas. På hemsidan för stadsträd.se finns tolkningshjälp avseende habitatnätverksfunktionen: <https://info.stadstrad.se/habitatnatverk>

I detaljplanekartan finns möjlighet att besluta om marklov för fällning eller annan påverkan på träd. Träd som i ett detaljplanearbete identifieras som delar av ett habitatnätverk bör, med fördel, beläggas med marklov i plankartan för att säkerställa dess ekologiska funktion.

Ekosystemtjänster

För analys av ekosystemtjänster kopplade till träd kan området för detaljplanen markeras i stadsträd.se och analyseras direkt. Analysen omfattar inte alla ekosystemtjänster som normalt kopplas till träd, utan endast kollager (hur många ton finns lagrat) och kolinbindning (hur många ton lagras in per år), samt vattenretention och reduktion av luftföroreningar. Träd i bebyggd miljö levererar många fler ekosystemtjänster, som t ex temperaturreglering (skugga) och bullerdämpning, men dessa kräver mer avancerade analysmodeller och ställer högre krav på indata. En antydning om trädens temperaturreglerande effekt kan fås genom att kombinera trädpunkter med MSB:s kartsikt för maxtemperatur, där värmeöar framkommer.

Även i ekosystemtjänstverktyget i stadsträd.se är scenarioanalyser där träd läggs till eller tas bort möjliga för att simulera effekten av planerade åtgärder inom detaljplaner.

Det finns flera andra verktyg för analys och visualisering av ekosystemtjänster. Ett sådant är Boverkets ESTER, där befintliga ekosystemtjänster inom samtliga fyra huvudkategorier skattas och jämförs med ett scenario där de förändringar av förutsättningar som en detaljplan innebär. För att erhålla en robust analys är det en fördel om flera tjänstepersoner med olika specialistområden, var för sig, skattar platsgivna förutsättningar och effekten av en ändring av dessa.

Fördjupade översiktsplaner

En fördjupad översiktsplan (FÖP) är ett kommunalt planeringsdokument som fungerar som en mer detaljerad del av den övergripande översiktsplanen. Syftet med en FÖP är att ge en tydligare vägledning för mark- och vattenanvändning inom ett specifikt geografiskt område i kommunen och konkretiserar därmed översiktsplanens intentioner för området. En FÖP hjälper till att väga och samordna olika intressen, som bostadsbyggande, infrastruktur, naturvård, kulturmiljöer och klimatanpassning och ska fungera som stöd i framtagande av kommande detaljplaner och bygglovsbeslut.

Analysen som kan och bör genomföras i samband med arbetet med framtagande av fördjupade översiktsplaner liknar i allt väsentligt det som gäller för detaljplaner.

Grön infrastruktur

Då en FÖP ofta kan omfatta ett något större geografiskt område med flera mer eller mindre sammanhängande framtida etableringar av bebyggelse, blir planering av grön infrastruktur extra viktig. Viktiga gröna samband som framgår av GIS-skikten för olika naturtyper ska analyseras och beaktas, med syfte att bevara och förstärka befintliga samband. GIS-analyserna kan också vara vägledande vid planering och utformning av olika gröna och blå element, som trädplanteringar och olika typer av dagvattenanläggningar, som är nödvändiga för framtida exploatering. Med verktyget för analys av habitatnätverk i stadsträd.se, kan olika scenarioanalyser där träd tas bort eller läggs till analyseras för att bäst bevara och förstärka grön infrastruktur.

Ekosystemtjänster

Många av den bebyggda miljöns ekosystemtjänster är kopplade till större träd. Då fördjupade översiktsplaner ofta tar i anspråk ej tidigare bebyggd mark, finns goda förutsättningar för att med god analys av nuläget bevara stora träd eller andra befintliga strukturer, så som mindre våtmarksområden och brynmiljöer, och på så vis inte behöva invänta att anlagda naturtyper ska uppnå den grad av mognad som krävs för leverans av ekosystemtjänster på en hög nivå.

Övriga planer

Andra dokument som ofta förekommer som tematiska tillägg till en ÖP och som har en tydlig koppling till markanvändning, där grön infrastruktur sålunda bör beaktas, är planer för LIS-områden och Vindbruksplaner. I båda sammanhangen är valet av plats för verksamheten centralt, där områden med höga biologiska värden bör undantas om syftet med exploateringen kan uppnås på annan plats.

Trädplaner är en typ av planer där analyser av både ekosystemtjänster och grön infrastruktur har en självklar roll att spela. Trädplaner kan ha en framtidsytande del, där framtida planteringar läggs fast och genom att analysera bostadsområdets behov av ekosystemtjänster, kan plantering av träd planeras med hjälp av verktygen i stadsträd-verktygen.

Övriga tillämpningsområden

Nedan listas några problemområden och hur det kan lösas med hjälp av just grön infrastruktur. Nedanstående lista utgör exempel.

Planering av grönområden för ekosystemtjänster

- Vad: Bevara och anlägga parker, skogar, våtmarker, gröna tak och gröna korridorer.
- Syfte: Skapa biologisk mångfald, filtrera luft/vatten, lagra koldioxid, ge skugga och rekreation.
- Exempel: En stadspark som också hanterar dagvatten och minskar värmeeffekt i tätbebyggda områden.

Klimatanpassning och hantering av dagvatten

- Vad: Regnbäddar, gröna tak, öppna diken och våtmarker som absorberar nederbörd.
- Syfte: Minska översvämningsrisk och avlasta avloppssystem vid skyfall.
- Exempel: Göteborg har stadsdelar med översvämningsytor integrerade i stadsbilden.

Ekologiska samband och gröna korridorer

- Vad: Grönstråk som binder samman natur- och rekreationsområden.
- Syfte: Möjliggöra för djur- och växtliv att röra sig mellan olika habitat.
- Exempel: Ekodukter över/under vägar eller gröna korridorer mellan stad och landsbygd.

Stadsutveckling med naturbaserade lösningar

- Vad: Bygga in natur i nybyggnation – gröna innergårdar, trädplanteringar, gröna väggar.
- Syfte: Skapa hälsosamma och attraktiva livsmiljöer.
- Exempel: Malmö och Uppsala har stadsdelar där hållbar grönstruktur är central.

Folkhälsa och social hållbarhet

- Vad: Tillgängliga grönområden nära där människor bor och arbetar.
- Syfte: Främja fysisk aktivitet, psykiskt välbefinnande och social samvaro.
- Exempel: Naturbaserade lösningar i utsatta områden kan minska segregation och öka trygghet.

7.2 Strategiska verktyg och metoder

Förutom det finns det idag olika verktyg framtagna för att analysera ekosystemtjänster. Boverket har tagit fram ett verktyg som kallas Ester, som är ett lämpligt analysverktyg i samhällsplaneringen. Det används för att kartlägga befintliga ekosystemtjänster och bidrar till analyser över vilka ekosystemtjänster som påverkas vid till exempel en detaljplan.

Utifrån analyser kan kommunen välja att kompensera för de värden som minskar, eller om detaljplanen visar sig bidra till fler ekosystemtjänster än vad som finns på platsen idag. Havs- och vattenmyndigheten har också tagit fram ett verktyg, Vesta, som fungerar på liknande sätt. Dessa verktyg finns tillgängliga för alla och kommer därför inte ligga inbäddade i detta program.

När grönstrukturprogrammet är antaget ska ett handläggarstöd tas fram som fungerar som stöd till tjänstepersoner.

7.3 Fördelar med grön infrastruktur i planering

Fördel	Exempel
Ekologisk hållbarhet	Biologisk mångfald, habitatbevarande
Klimatanpassning	Översvämningsskydd, värmereglering
Ekonomisk effektivitet	Minskade kostnader för tekniska lösningar
Hälsa och livskvalitet	Minskad stress, ökad fysisk aktivitet
Social sammanhållning	Mötesplatser och gemenskap i gröna miljöer

8 Begrepp och definitioner

Biologisk mångfald: Variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung; detta innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem.

Biologiskt kulturarv är natur som berättar om kultur. Det utgörs av ekosystem, naturtyper och arter som uppstått, utvecklats, eller gynnats genom människans nyttjande av landskapet och vars långsiktiga fortlevnad förutsätter eller påverkas positivt av brukande och skötsel

Biotop: Ett ekologiskt enhetligt område med liknande sammansättning av arter i liknande livsmiljö. En biotop är en mer detaljerad indelning av naturen än vad en naturtyp är. Exempel på biotoper är stäppartad torräng, sandbarrskog och rikkärr.

Ekologisk kompensation: Gottgörelse av skada på naturmiljö som utgör allmänna intressen, såsom arter, naturtyper, ekosystemfunktioner och upplevelsevärden. Gottgörelsen kan ske genom att den som orsakat skada tillför nya värden eller säkerställer befintliga värden som annars riskerar att gå förlorade.

Ekologiska nätverk av naturområden och livsmiljöer som förvaltas på ett sådant sätt att biologisk mångfald bevaras. Nätverken kan bidra till människors välbefinnande, fungera som spridningsvägar för djur- och växtliv, samt vara betydelsefulla för ekosystemens motståndskraft vid klimatförändringar.

Ekosystem: Summan av de arter som lever i ett system samt den abiotiska (fysiska, icke levande) miljön som de lever i och det utbyte de levande varelserna har med varandra och med den abiotiska miljön.

Ekosystemansats: En sorts arbetsmetod, eller förvaltningsstrategi, för bevarande och hållbart nyttjande av naturresurser som även inkluderar rättviseaspekter. Den har sitt ursprung i konventionen om biologisk mångfald (CBD) och preciseras i tolv olika principer vilka utgör byggstenarna i denna arbetsmetod.

Ekosystemtjänst: De produkter och tjänster som ekosystemens växter och organismer ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande.

Grön infrastruktur: Ett nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande.

Habitat: Livsmiljö för en enskild art, som den behöver för sina behov.

Ekologisk konnektivitet: God ekologisk konnektivitet innebär att områden har ett fungerande utbyte, till exempel så att individer av olika arter kan förflytta sig mellan områdena.

Ekologisk resiliens: Förmågan hos ett ekosystem att möta förändringar och störningar utan att övergå i ett annat tillstånd. Hög resiliens möjliggör återuppbyggnad och förnyelse efter en störning. Låg resiliens innebär att ett ekosystem är mycket sårbart.

Fragmentering: I naturen är fragmentering oftast en effekt av biotopförlust. Gräsmarkerna i ett jordbrukslandskap kan fragmenteras genom att vissa överges. Ökat avstånd mellan kvarvarande gräsmarker (fragment) leder till ökad isolering av varje fragment, samt minskad yta av varje fragment.

Hävd: Brukningsform inom jord- och skogsbruk. Gräsmarker hävdas traditionellt med slåtter eller bete.

Landskap: Ett resultat av påverkan och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.

Naturtyp: En övergripande indelning av biotoper med liknande förhållanden – till exempel barrskog, sjöar, våtmarker, gräsmarker, etc.

Rödlistad art: Arter som utifrån bedömd utdöenderisk i landet är upptagna på en lista framtagen av ArtDatabanken och fastställd av Naturvårdsverket. Den är indelad i kategorierna: nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) och kunskapsbrist (DD). Den senaste rödlistan reviderades 2015.

Spridningslänk: Ett område som utifrån arters spridningsförmåga fungerar som en sammanbindning mellan värdekärnorna.

Spridningszon: Område runt värdekärna inom vilket en eller flera fokusarter har stor sannolikhet att kunna röra sig ($\approx$ räckvidd för arters spridningsförmåga). Detta är ett mått på sannolikhet och varierar mellan arter och system.

Stödhabitat: Områden med vissa biologiska värden men som inte är tillräckligt höga för att räknas som värdeelement eller värdekärna. Stödhabitat kan fungera som spridningslänkar. De kan förstärka värdekärnor och värdetrakter genom att öka dess areal.

Värdeelement: Ett enskilt skyddsvärt träd eller ett litet område som är livsmiljö för en eller flera specifika arter.

Värdekärna: Sammanhängande naturområde som har höga naturvärden med avseende på befintligt naturtillstånd. En värdekärna har normalt en påtaglig förekomst av värdeelement som skapar förutsättningar för höga naturvärden och en rik biologisk mångfald. Värdekärnans storlek kan variera.

Värdenätverk: Nätverk av värdekärnor med lämpliga livsmiljöer för en viss art eller artgrupp, vilka bildar ekologiska länkar genom överlappande spridningszoner. Det ska finnas en ekologisk konnektivitet vilket innebär att arter ska kunna röra sig i denna livsmiljö som tillsammans bildar ett värdenätverk, det vill säga ett nätverk av natur.

Värdetrakt: ett landskapsavsnitt med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. En värdetrakt har (en särskilt hög) väsentligt högre täthet av värdekärnor (eller värdeelement) för djur- och växtliv, inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer än vad som finns i omgivande landskap.