

Innehållsförteckning

Läsanvisning

Del B – Bakgrund

- 4. Fysiska förutsättningar för grön infrastruktur i länet**
- 5. Kopplingar till andra mål och strategier**
- 6. Hot och påverkansfaktorer på regional landskapsnivå**
- 7. Befintliga bevarandeinsatser**
- 8. Ekosystemtjänster och grön infrastruktur**
- 9. Viktiga metoder och verktyg**

Läsanvisning

Handlingsplanen består av fem delar, del A-E. Läsanvisningen beskriver hur handlingsplanen är uppdelad och var du kan hitta olika uppgifter.

Del B – Bakgrund

Kapitlen ger bakgrundsinformation som har betydelse för grön infrastruktur.

Kapitel 4 redogör för hur **geologi, klimat och markanvändning** styr förutsättningarna för grön infrastruktur.

Kapitel 5 beskriver **överenskommelser och strategier** på internationell, nationell och regional nivå med koppling till grön infrastruktur.

Kapitel 6 beskriver vilka **barriärer och hot** som begränsar grön infrastruktur, och påverkan av klimatförändringarna.

Kapitel 7 redovisar **befintliga områdesskydd** som ligger till grund för en grön infrastruktur.

Kapitel 8 ger en övergripande beskrivning av hur en grön infrastruktur kan stärka **ekosystemtjänster** samt av områden viktiga för **friluftsliv** som kulturell ekosystemtjänst.

Kapitel 9 handlar om grön infrastruktur i **fysisk planering** och kopplingar till aktuell **lagstiftning**. Vidare innehåller det information om **miljöbedömning, ekologisk kompensation och ekosystemtjänstanalyser**.

Del B – Bakgrund

Del B – 4. Fysiska förutsättningar för grön infrastruktur i länet

Kapitlet ger en översiktlig beskrivning av de grundläggande fysiska förutsättningarna för grön infrastruktur. Det ger också en översiktlig beskrivning av länets historiska mark- och vattenanvändning samt dagens befolkningsstruktur och infrastruktur.

Geologi, klimat och historisk markanvändning styr förutsättningarna för grön infrastruktur

Västra Götaland är ett stort län med stor variation av olika naturtyper. Geologi och klimat styr förutsättningarna för var naturtyper och arter finns i landskapet och den historiska mark- och vattenanvändningen har på ett avgörande sätt bidragit till var olika arter hittat livsutrymme.

Topografi

Västra Götaland har omväxlande topografi som karaktäriseras av sprickdalar, storskaliga slätter, de karaktäristiska plåtåbergen, de stora sjöarna, kustskärgården och den marina miljön.

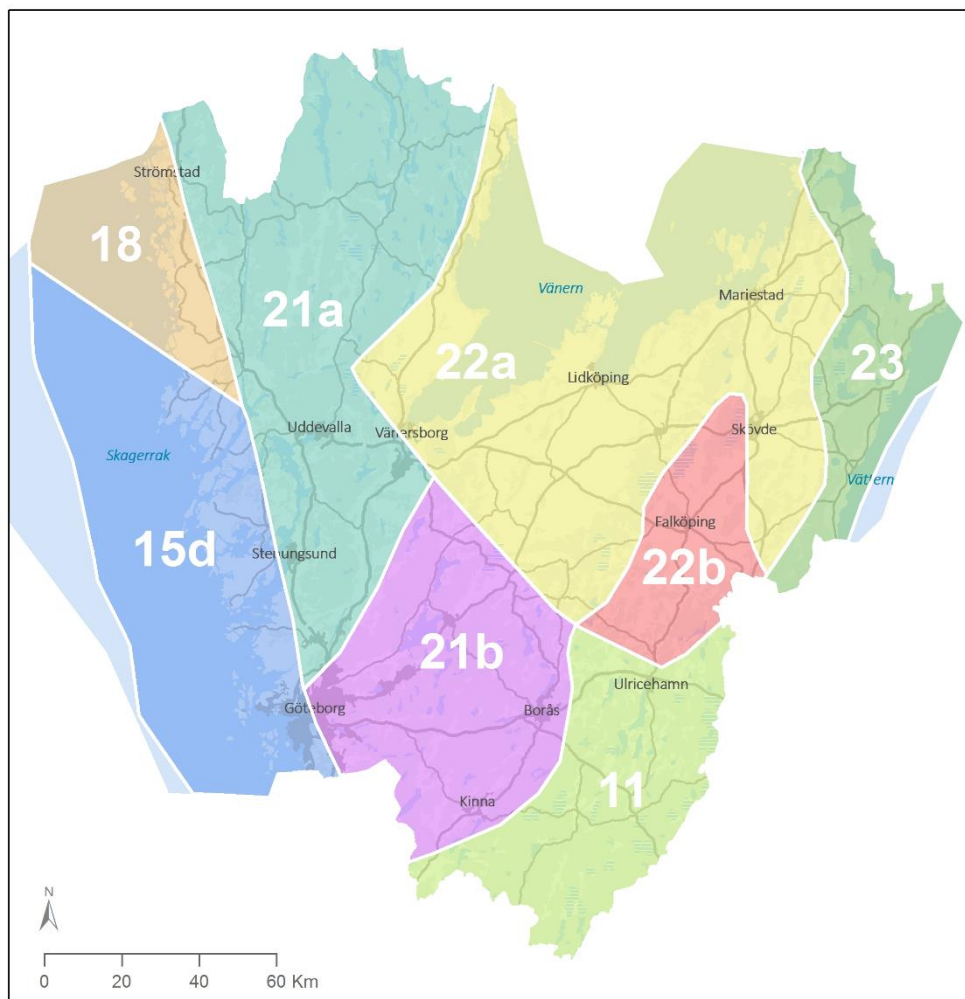


Det är en stor topografisk variation i länet.

Naturgeografiska regioner

Sverige delas in i olika naturgeografiska regioner. Regionindelningen bygger på såväl biologiska som geologiska faktorer i landskapet. Indelningen tar också hänsyn till topografi, det vill säga dess höjdförhållanden och brutenhet. Västra Götaland berörs av följande regioner:

- 11 Sydsvenska höglandets västdel
- 15d Centrala Västkustens skärgårds- och kustområde
- 18 Norra Bohusläns kustskogsområde
- 21a Dalslands kuperade skogslandskap
- 21b Södra Västergötlands sprickdalsområde
- 22a Vänerslätterna
- 22b Falbygden
- 23 Tiveden-Tylöskogen-Kolmården



Naturgeografiska regioner enligt nordiska ministerrådets indelning.

Analys av landskapets karaktärsdrag

Trafikverket har tagit fram en regional landskapskaraktärsanalys över Västra Götaland¹. Det är en pilotstudie som testar hur landskapskonventionen, se kapitel 5, kan omsättas i praktisk verksamhet. Den beskriver hur landskapet ser ut idag, hur landskapet formats av topografi och jordartsfördelning som i sin tur skapat förutsättningar för jord- och skogsbruk, bebyggelse och infrastruktur.



Regionala karaktärsområden enligt Trafikverkets landskapskaraktärsanalys.

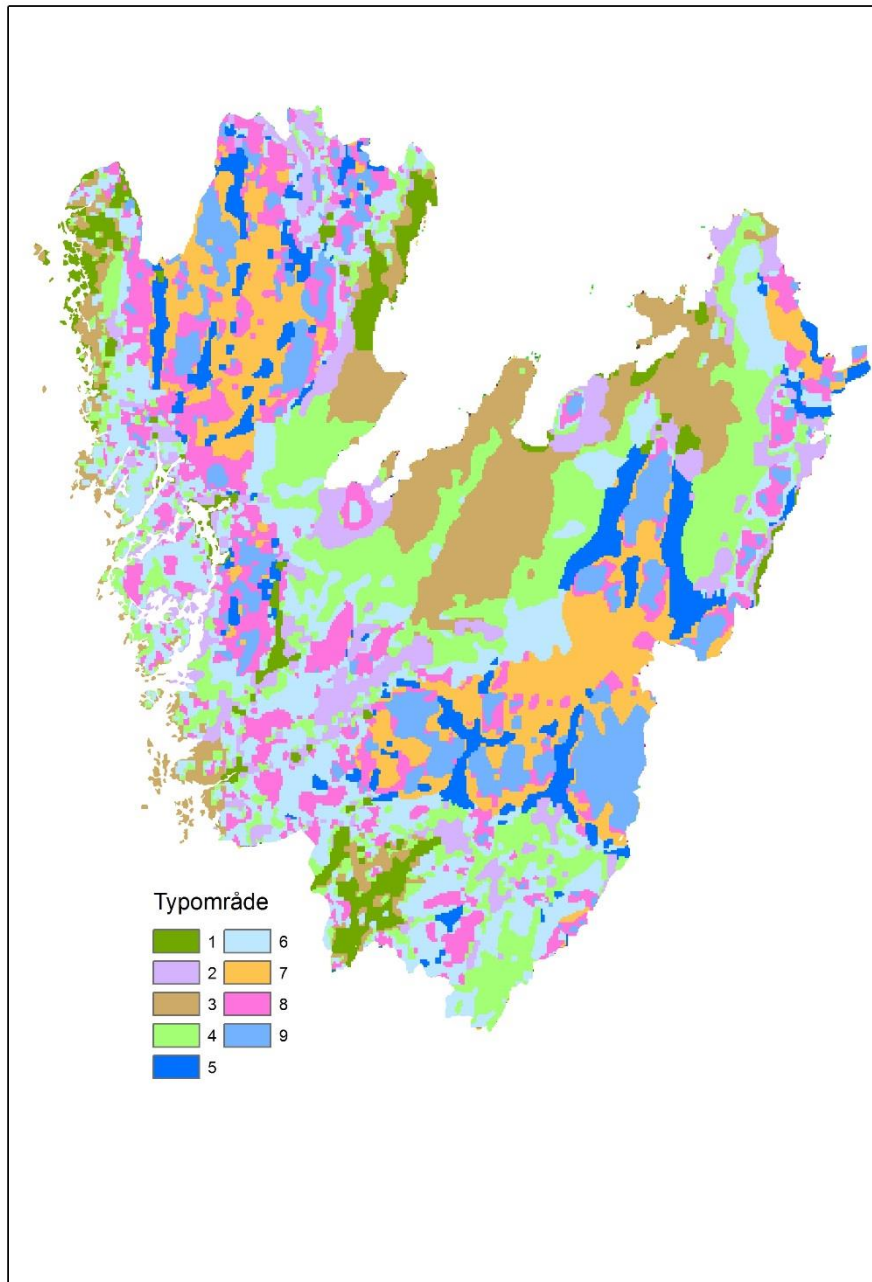
¹ Trafikverket, 2012, Landskap i långsiktig planering - Pilotstudie i Västra Götaland

Planerare, natur- och kulturspecialister, landskapsarkitekter, geotekniker med flera har tillsammans bidragit till att beskriva landskapets karaktär, egenskaper och värden för att därefter skapa en gemensam bild av de förutsättningar, möjligheter och svårigheter som ett visst landskap erbjuder. Analysen bygger på en helhetsförståelse av landskapet istället för att fokusera på avgränsade värdeområden. Den regionala landskapskaraktärsanalysen används för planering av infrastruktur men kan fungera som planeringsunderlag även i andra sammanhang.

Geologiska karaktärsdrag för Västra Götaland

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har presenterat geologiska karaktärsdrag för Västra Götaland². Utgångspunkten har varit att utifrån ett landskapsperspektiv belysa hur geologisk information kan användas inom samhällsplanering och naturvård. Klassificeringen visar landskapselement med samma eller liknande egenskaper. Den bygger på en kvantifiering av direkta topografiska förhållanden och hur de varierar över landskapet. Arbetssättet skulle kunna utvecklas för att få fram egenskaper och strukturer som har betydelse för grön infrastruktur.

² Schoning & Ransed 2015: PM Projekt Regionala bilder – geologiska karaktärsdrag, Västra Götaland. SGU PM, projekt 14018.



Landskapsklassificeringen framtagen av SGU visar variationen av landskapselement i landskapet. Trafikverkets och SGU:s karaktärsanalyser kompletterar varandra och skulle kunna användas tillsammans.

Berggrund

I Västra Götaland består berggrunden till stor del av urberg med näringsfattiga graniter och gnejser. Kring Dalformationen i Dalsland samt längs delar av Vätterkusten finns inslag av kalkrika skifferbergarter, sandsten och kvartsit i urberget som gett förutsättningar för en större artrikedom.

Västergötlands platåberg består av sandsten, alunskiffer, kalksten, lerskiffer och den hårda bergarten diabas som skyddat dem från erosion. Platåbergslandskapet är karaktäristiskt och utgörs av unika geologiska formationer. Den varierande geologin tillsammans med långvarigt brukande har gett upphov till en rik och omväxlande natur i dessa trakter.

De kalkrika bergarterna har gett upphov till kalkrika jordar, vilka i sin tur skapat goda odlingsbetingelser. De tidiga jordbruksbygderna har i hög grad utvecklats i anslutning till dessa områden och här finns fortfarande en stor variation av naturtyper och arter med stort värde för den gröna infrastrukturen.

BERGGRUNDEN

1:1 500 000

-- Förkastning, kross- eller förskiftningszon

M Mylonitzonen P Protoginizonen

L Lerdalszonen

Lagergång- och gångbergarter

Diabas, rombporfyr (ca 280 milj. år)

Metadiabas, (t. ex. gångar på Koster och i Götalandsregionen)

Ytbergarter

Lerskiffer (silur)

Kalksten (ordovicium)

Lerskiffer med alunskiffer (kambrium-ordovicium)

Sandsten (kambrium)

Sandsten och skiffer (Visingsögruppen, ca 700 milj. år)

Sedimentär bergart, mörk vulkanisk bergart (Dalslandsgruppen, ca 1 200 milj. år)

Sedimentär bergart, gnejsig och ådrad (Stora Le-Marstrandgruppen, ca 1 600 milj. år)

Ljus vulkanisk bergart och sedimentär bergart, vanligen gnejsiga (ca 1 620 milj. år)

Mörk vulkanisk bergart och sedimentär bergart, gnejsiga (ca 1 900 milj. år)

Djupbergarter

Granit (Echusgranit, ca 920 milj. år)

Gabbro (ca 915 milj. år)

Pegmatit (ca 1 000 milj. år)

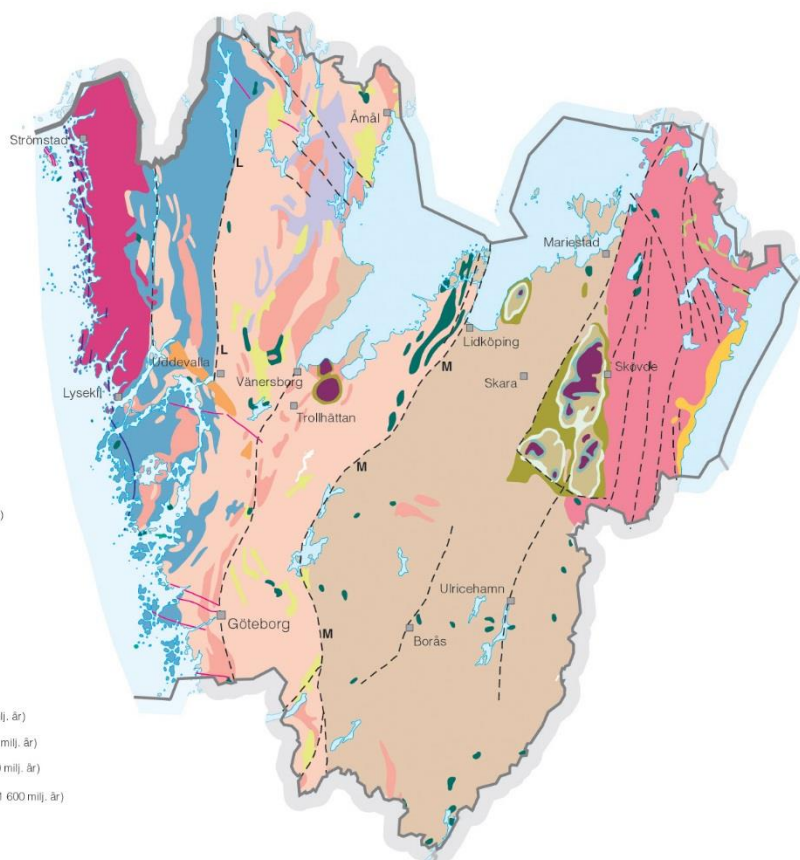
Granit, gnejsig, ofta med ögon (1 510–1 220 milj. år)

Granit-tonalit, gnejsig - ådrad (ca 1 600–1 560 milj. år)

Granit-tonalit, ådrad, ofta bandad (1 700–1 670 milj. år)

Granit-kvartsdiorit, vanligen med ögon (1 845–1 600 milj. år)

Gabbro, diorit, gnejsiga

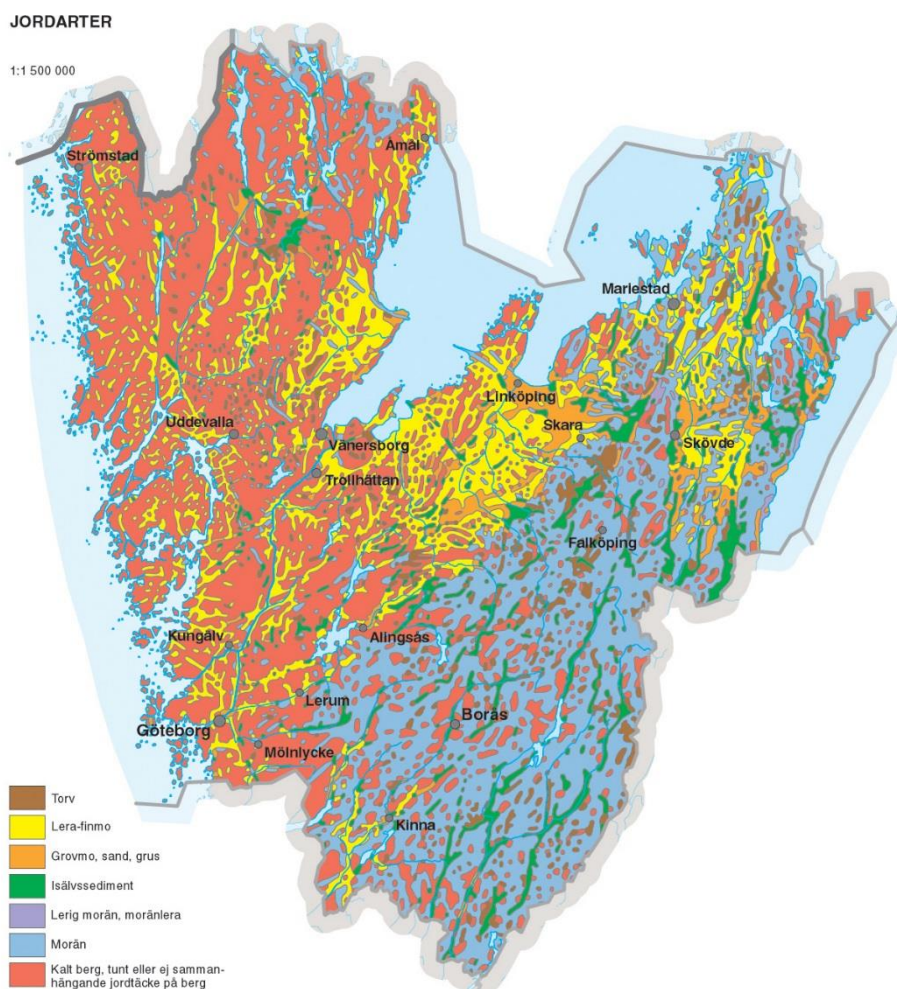


Huvuddelen av berggrunden utgörs av urberg. De sedimentära bergarterna finns bevarade i platåbergen³

³ Sveriges Nationalatlas, Västra Götaland, 2003

Jordarter

Jordarterna har bildats genom samverkan mellan berggrund, topografi och inlandsisens avsmältning. Jordarter och topografi är viktiga förutsättningar för hur mark- och vattenanvändning har utvecklats i länets olika delar.



En generaliserad bild av länets jordarter där storleken på vissa överdrivs för att kunna visas. Det gäller bland annat för isälvsedimenten i många av åsarna.⁴

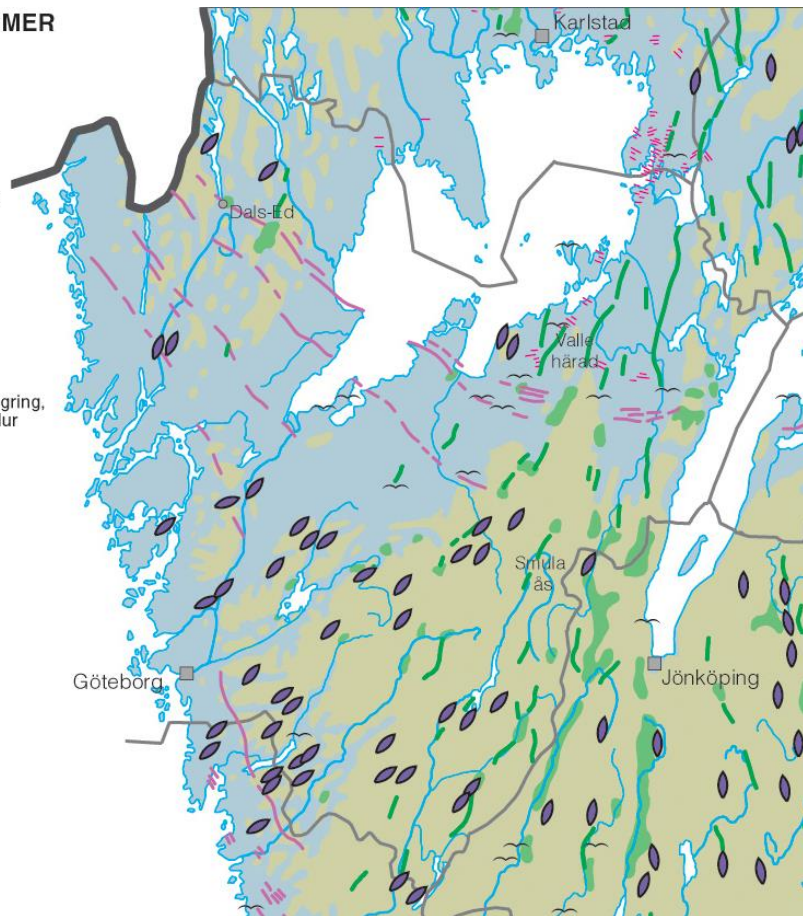
Bohuslän, Dalsland och slättbygderna kring Vänern är till stora delar berg- och lerområden medan övriga delar av Västergötland tillhör Sydsveriges moränområden. Morän har bildats av inlandsisen och är en osorterad blandning av grus, sten och sand. De mäktigaste moränlagren påträffas ovanför högsta kustlinjen främst i Sjuhäradbygden och på Falbygden.

⁴ Sveriges Nationalatlas, Västra Götaland, 2003

JORDTÄCKETS FORMER

1:2 500 000

- Område över högsta kustlinjen
- Område under högsta kustlinjen
- Drumlinområde
- Randmorän
- Ändmoräner
- Ås
- Annan glacifluvial avlagring, t.ex. delta, kame, sandur
- Dynamråde



Ändmoränerna visar var iskanten har stått stilla under en längre period. Rullstensåsar och drumliner har avsatts i isrörelsens riktning. Högsta kustlinjen bildades succesivt under isavsmältningen och har därför olika ålder inom länet.⁵

Inom moränområdena finns tidiga spår av odling och stenröjning. Moränjordar är relativt lättarbetade med enkla redskap, de håller fukten vid torka och är genomsläppliga vid väta. Nackdelen för odling är att moränen ofta är näringsfattig och den stora andelen block och sten. Moränjordarna har rensats från block och sten under årtusenden. Ett karaktärsdrag från moränjordarna är därför alla röjningsrösen, stensträngar och stenvägar i odlingsbygderna.

Vid isens avsmältning bildades drumliner och ändmoräner. I samband med tillfälliga stopp av isens avsmältning byggdes olika typer av randbildningar upp. Den mest typiska är den så kallade Mellansvenska israndzonen som sträcker sig från mellersta Dalsland till Vättern. Här finns deltabildningar, randmoräner och kamelandskap. Kamelandskapet karaktäriserar Valle härad i centrala Västergötland.

Ändmoräner, rullstensåsar och drumliner är landskapsformer som bildats när senaste istiden drog sig tillbaka. Högsta kustlinjen är den högsta nivå som havet nådde under senaste istiden.

⁵ Sveriges Nationalatlas, Västra Götaland, 2003

Det är värdeakt för flera olika naturtyper och ett geografiskt avgränsat pilotområde i handlingsplanen som beskrivs i bilaga 1.

Drumlinerna har varit särskilt lämpliga för tidigt jordbruk med möjlighet till stora sammanhängande odlingsytor. I Sjuhäradsbygden och norra Västergötlands moränmarker finner man idag småskaliga odlingsmarker omväxlande med större skogsområden.



Hindens rev är naturreservat och en av Sveriges mest imponerande ändmoräner. Den sträcker sig sex kilometer ut i Vänern. På Dalslandssidan möter Hjortens udde. Foto: Svante Hultengren⁶

Då iskanten stod stilla avlagrades stora mängder lera i det dåtida havet. Denna lera täcker idag Västergötlands och Dalslands stora slättbygder. Dessa styva lerjordar var svåra att bearbeta med enkla jordbruksredskap men odlades upp när det maskinella jordbruket kom. De stenfria plana slätterna är idag odlingsmarker med ett rationellt och högt mekaniserat jordbruk.

Där den underliggande berggrunden är kalkrik har moränen ett högre näringsinnehåll. Detta gäller särskilt Falbygden men också mindre områden vid Kinnekulle och Halle- Hunneberg. De kalkrika jordarna har sedan stenålder varit mycket attraktiva jordbruksmarker.

När lossbruten sten och grus transporterades med isens smältvatten bildades rullstensåsar, sand- och grusfält och andra isälvsediment. Hökensås är en av landets största isälvsavlagringar. Här har materialet sorterats så att de tyngsta stenarna ligger i botten medan ytskiktet består av sand, grus och mindre stenar. De äldsta färdvägarna följer ofta rullstensåsar.

⁶ Sveriges Nationalatlas, Västra Götaland, 2003

I stora delar av Dalsland och i nordvästra delen av Västergötland är jordtäcknet tunt med mycket kalt berg. I många av dessa trakter har förutsättningen för odling varit sämre. Här har boskapsskötseln ofta haft en viktigare roll än spannmålsodling. Idag återfinns våra mest utpräglade skogsbygder i dessa regioner.

I länets västliga marina nederbördsrika klimat finns torvjordar i sänkorna. Här har kärr och högmossar utbildats. Många av skogsbygdernas högre mossar är tämligen orörda även om torvtäkt har förekommit på många håll. I anslutning till större gårdar och byar är det vanligt att torvjordarna dikades och odlades upp under 1800-tal och tidigt 1900-tal. Odlingsföretagen blev oftast inte långvariga. De näringsfattiga torvjordarna sjönk ihop och utarmades ytterligare på näringsämnen. Många av de dikade torvjordarna växer idag igen eller hävdas som extensiv slåtter- och betesvall. De utdikade moss- och kärrmarkerna som fortfarande är öppna, har ett karaktäristiskt utseende med rektangulära likformiga åkrar och öppna diken.

Klimat

Klimatet är ytterligare en viktig faktor för var olika växter och djur finns i landskapet och vilka förutsättningar de har att sprida sig till nya områden. I Västra Götalands län finns flera klimatzoner, allt från oceaniskt till kontinentalt klimat. Medeltemperaturen i länet skiljer mer än tre grader och vegetationsperiodens längd varierar stort.

Stora delar av länet domineras av ett västligt maritimt präglat klimat. Bohuskusten och slättbygderna vid Väneren har minst nederbörd med många soltimmar, varma höstmånader och milda vintrar. Trots liten nederbörd vid kusten är dock fuktigheten hög i dessa trakter vilket har gett förutsättningar för utvecklingen av fuktighetskrävande vegetation, exempelvis lavar.

Nederbörden är störst i de västra delarna av Dalsland och Sjuhäradsbygden där topografin tvingar upp fuktig luft från väster. Den höga nederbörden kring Borås och Ulricehamn är förutsättningen för de stora mossarna där Komosse står i en klass för sig. Höglandsområdena i norra Dalsland och sydöstra Västergötland har på grund av mer snö och frost en något kortare vegetationsperiod i förhållande till övriga delar av länet.

De nordöstra delarna av länet har ett tydligare lokalkontinentalt torrare klimat med något varmare somrar och kallare vintrar.

Hav och kust

Marin geologi

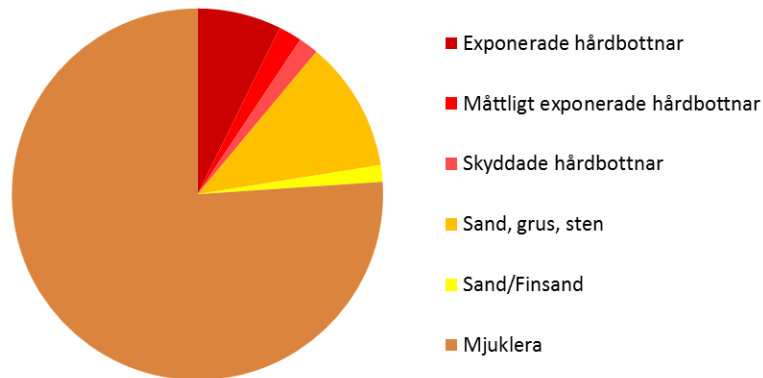
Stora delar av havsbottnarna i den inre skärgården, liksom i områdena runt Koster och Väderöarna, består av kalt berg. På djupt vatten är bottenarna däremot oftast täckta av lersediment, med inslag av block och sten.

Glacial lera, som avsattes vid inlandsisens avsmältning, påträffas idag på botten i skärgården och i en bred zon utanför kusten. Den täcks oftast av grövre sediment som sand och grus. Morän och isälvsmaterial påträffas relativt sällan.

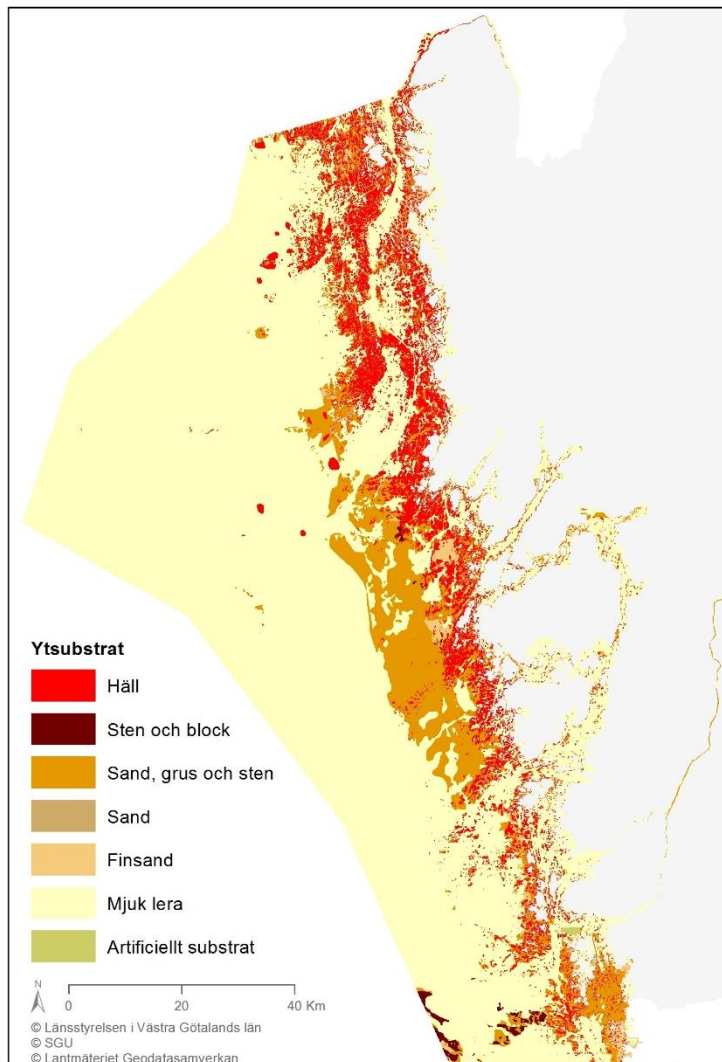
Längst ut i havet, i skärgårdens skyddade områden och i fjordarna täcks den glaciala leran av postglacial lera som bildats efter det att inlandsisen lämnade området och har högre halt av organiskt material. Den lera som bildas i nutid, recent lera,

avsätts i lugna områden med svaga strömmar och liten vågpåverkan. Den recenta leran är normalt väldigt lös.

Både på fastlandet och på öarna finns talrika små sandstränder. Förutom sand innehåller de även grus och skalfragment.

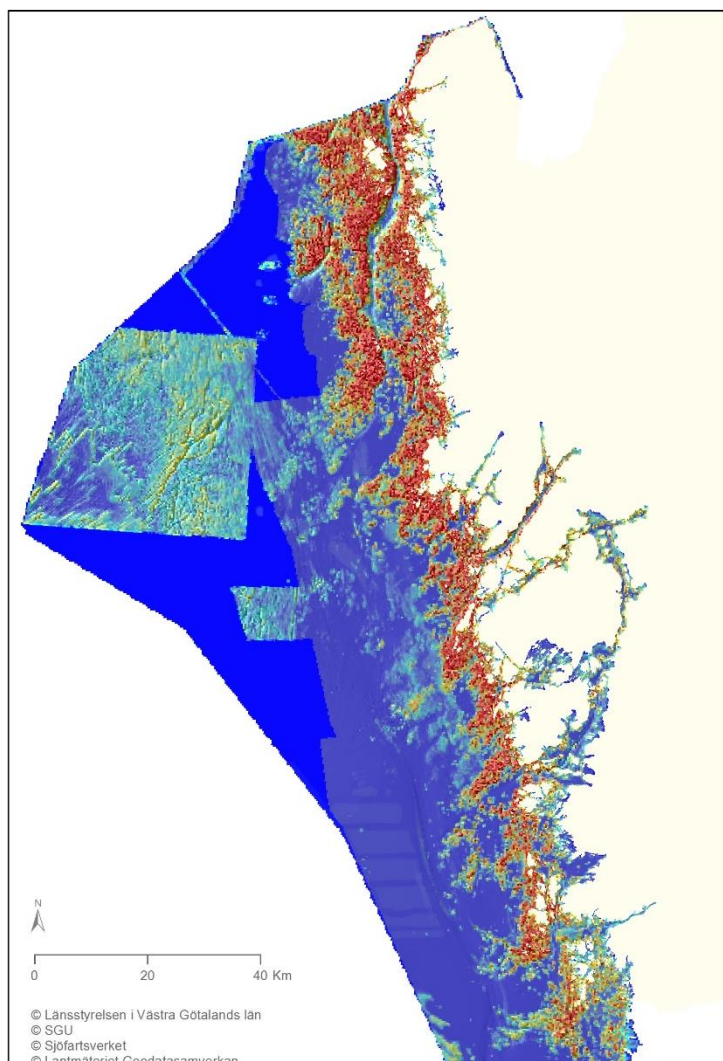


Bottensubstratens fördelning i länets havsområden, inklusive ekonomisk zon.
(*Sammanställt från SGU:s maringeologiska karta*)



Bottensubstrat enligt SGU:s maringeologiska karta.

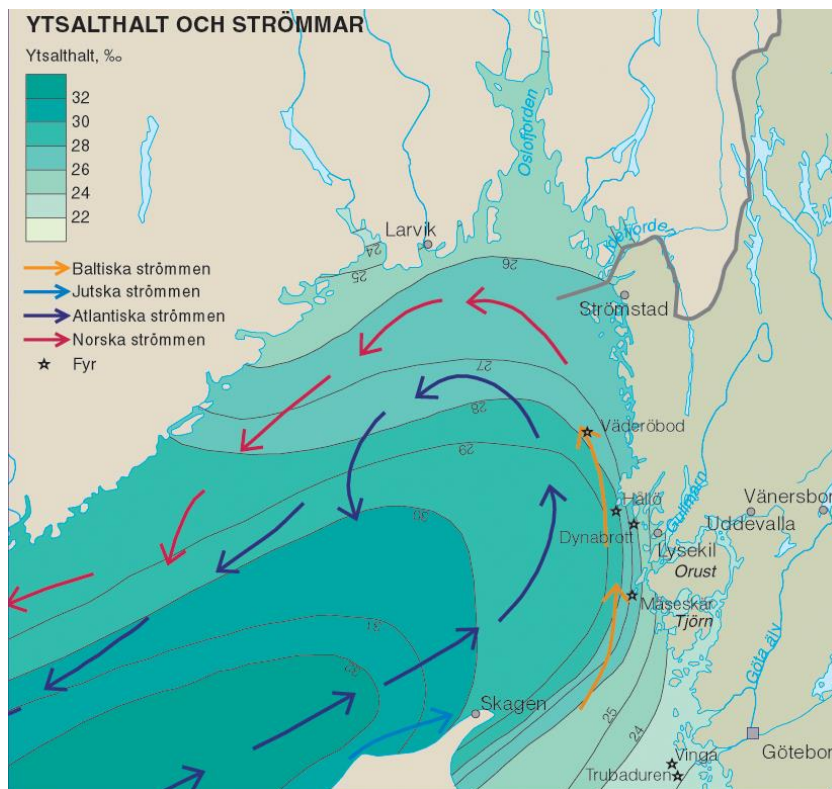
I stora delar av havsområdet, framför allt på större djup, är kunskapen om botten-topografin och botten-substrat fortfarande mycket bristfällig och bygger på enstaka mätpunkter med stora mellanrum.



Bilden visar av en kombination av SGU:s maringeologiska karta och Sjöfartsverkets djupdatabas, där rött visar hög sannolikhet för hårbotten och blått visar låg sannolikhet eller ingen tillgång på data. Det finns sannolikt stora ytor med hårbotten i det blåa området men där saknas det högupplöst data.

Salthalt och strömmar

Skagerrak och Kattegatt är ett gränsområde mellan den rent marina Nordsjön och Östersjön, som är starkt präglad av färskvatten från alla tillflöden. Ytströmmarna rör sig vanligtvis mot norr i Kattegatt och moturs i Skagerrak. Bräckt vatten från Östersjön rör sig norrut i Kattegatt, blandas succesivt med saltare vatten och förs vidare mot Skagerrak och norska kusten. Skagerrak tillförs också vatten med den *Jutska strömmen* som för med sig utsötat vatten från tyska floder som mynnar i södra Nordsjön. Det djupa vattnet i Skagerrak har atlantiskt ursprung och rör sig även det moturs. Det djupa vattnet i Kattegatt består av ett sydgående flöde av saltare djupvatten från Skagerrak. Ytvattnet i Skagerrak har en salthalt mellan 25–30 ‰ medan det i Kattegatt sjunker till cirka 20 ‰. Saltsprångskiktet, som skiljer det salta djupvattnet från det utsötade ytvattnet ligger oftast på mellan 10–20 meters djup.



Ytsalthalt och strömmar i Skagerrak.⁷

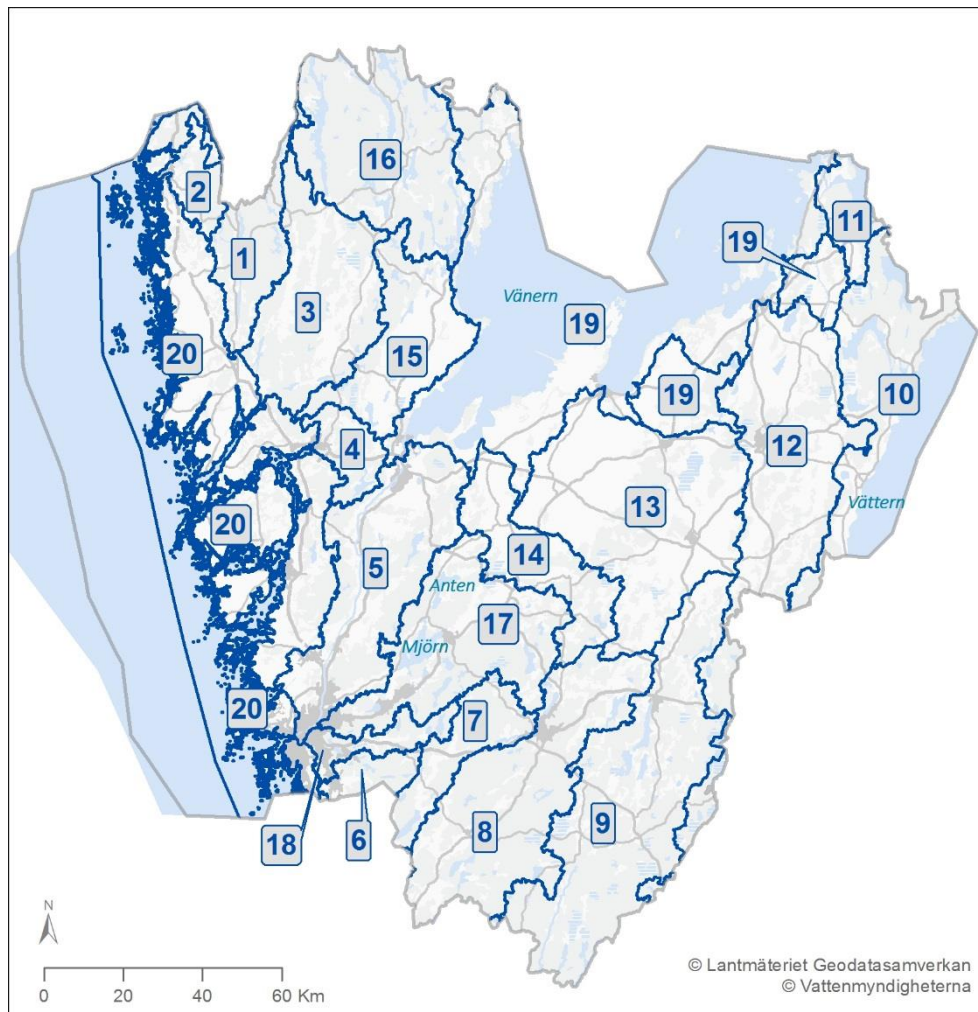
Grundvatten, sjöar och vattendrag

När Vänern och Vättern räknas in består nästan en femtedel av länets yta av sjöar och vattendrag. Det finns minst 9 000 km vattendrag och 4 000 sjöar i länet. Sjöar kan bildas på många olika sätt till exempel genom sprickor i berggrunden, som ett resultat av inlandsisens härjningar, avskurna meandringar (så kallade korvsjöar) och genom meteoritnedslag. I Västra Götalands län ligger de sjörrikaste områdena i sjuhäradsbygden och i norra Dalsland där den kuperade terrängen ger upphov till många sjöar.

I slättbygderna kring Vänern och i de torrare nordöstra delarna av Västergötland är sjöar mer ovanliga. De sjöar som finns i dessa områden som till exempel Hullsjön, Östen och Hornborgasjön är naturligt näringsrika.

Höjdområden i terrängen utgör vattendelare och avgränsar vattendragens och sjöarnas avrinningsområden. 20 större avrinningsområden finns helt eller delvis i länet, se nedan.

⁷ Svensk Nationalatlas – Västra Götaland



De viktigaste avrinningsområden inom Västra Götalands län. 1 Enningdalsälven, 2 Strömsån, 3 Örekilsälven, 4 Bäveån, 5 Göta älvs huvudfåra, 6 Kungsbackaån, 7 Rofsån, 8 Viskan, 9 Ätran, 10 Vättern - Motala ström, 11 Gullspångsälven, 12 Tidån, 13 Lidån, 14 Nossån, 15 Dalbergså, 16 Upperudsälven, 17 Sæveån, 18 Mölndalsån, 19 Vänern och dess närområde, 20 Kustområde.

De flesta vattendragen rinner från nordost till sydväst. De större dalgångarna har skulpterats fram av inlandsisen i isrörelsens riktning (samma som rullstensåsarnas riktning). Vattenvägarna och åsarna var viktiga kommunikationsstråk. Det var lättare för människor att transportera sig inom ett avrinningsområde än mellan. Gränser för socknar, landskap och län överensstämmer därför ofta med avrinningsområden. Dagens vägar följer ofta samma stråk. Isens framfart och dess avgörande betydelse för nyttjandet av landskapet genom historien blir då mycket tydlig.

Jordarterna och markanvändningen inom avrinningsområdena präglar karaktären på vattnet som rinner till vattendragen och sjöarna. I områden med tunna jordlager och svårvittrad berggrund har vi näringsfattiga sjöar och vattendrag som också är mycket känsliga mot förorening. En faktor som har stor påverkan är högsta kustlinjen. Under högsta kustlinjen finns marina sediment och leror vilket både ger naturligt näringsrikare vatten och större motståndskraft mot förorening.

Västra Götalands län är ett län med omväxlande geologi, vilket återspeglas i variationen i tillgång på grundvatten. De viktigaste grundvattentillgångarna finns i isälvsavlagringarna. Isälvsavlagringar förekommer främst i länets östra delar, medan de i övriga delar av länet förekommer mycket sparsamt. Större grundvattentillgångar finns även i den sedimentära berggrunden i Skaraborgsområdet. Större vattentäkter återfinns oftast i isälvsavlagringar, medan mindre vattentäkter och enskilda brunnar även förekommer i övriga grundvattenmiljöer som morän, svallsediment, isälvsediment och berggrund. Kvaliteten på grundvattnet varierar och höga kloridhalter kan förekomma naturligt i kustnära områden samt under högsta kustlinjen från kvarvarande relikthavsvatten i berggrund och jordlager. I områdena med sedimentär berggrund påverkas grundvattenkvaliteten särskilt. Utströmmande grundvatten påverkar livsmiljön för både djur och växter i källor, våtmarker, sjöar, vattendrag och hav. Särskilt värdefulla livsmiljöer finns ofta vid källor, som även kan ha ett kulturhistoriskt värde.

Historisk mark- och vattenanvändning

I detta avsnitt beskrivs ett antal översiktliga skeenden som vi fortfarande kan se spår av i landskapet och vars element och strukturer påverkar grön infrastruktur och den historiska dimensionen i landskapet. All text och kartor är hämtat från Trafikverkets publikation: Landskap i långsiktig planering, publikationsnummer 2011:122.⁸ I textrutan sist i avsnittet innehåller gör Länsstyrelsen en sammanfattning av kulturmiljöers värden för grön infrastruktur.

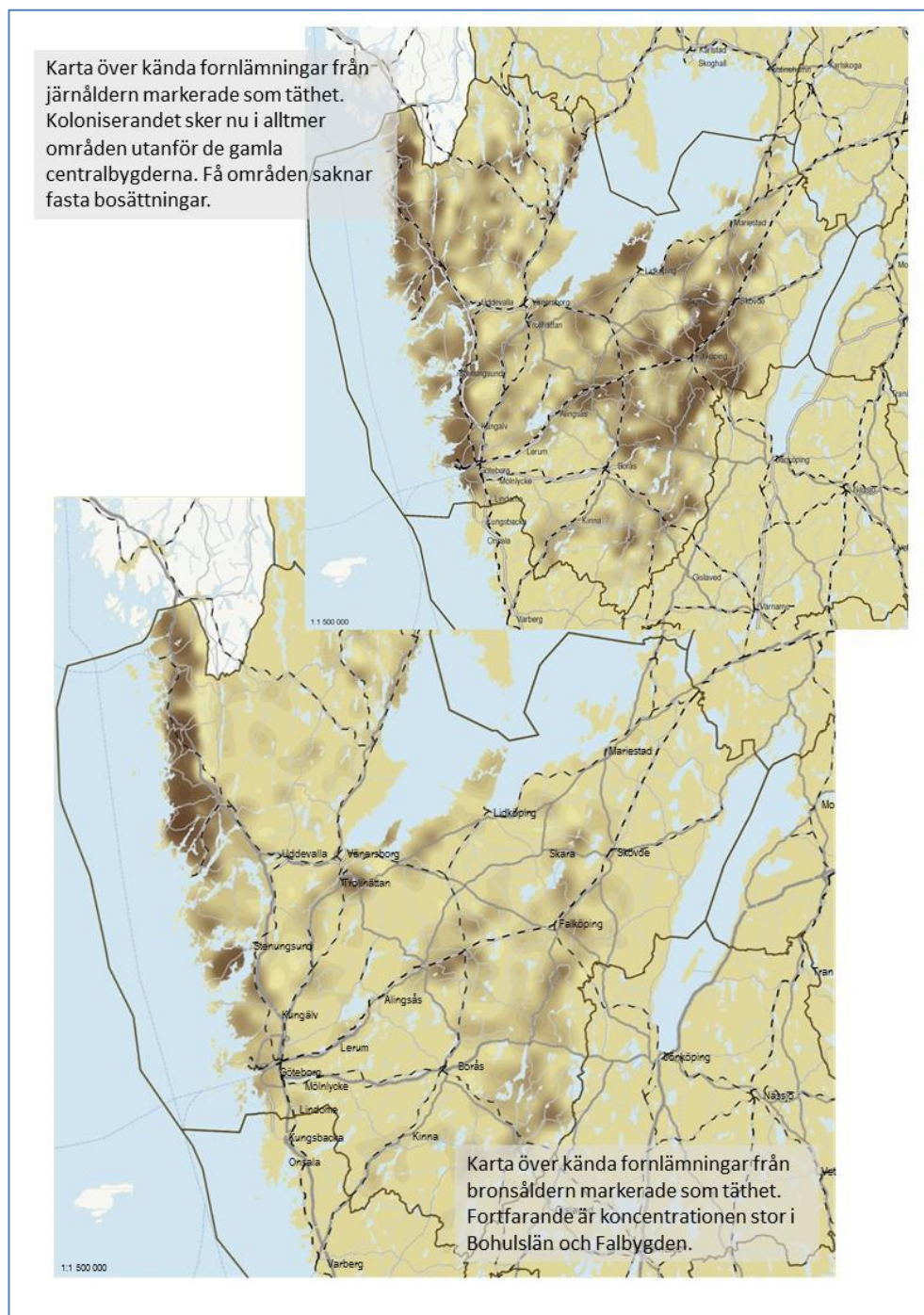
För cirka 13 000 år sedan hade den senaste istiden släppt greppet på de västra delarna av dagens Västra Götaland och lämnat efter sig ett skärgårdslandskap. Här fanns bytesdjur och skyddade stränder där dåtidens jägare och fiskare kunde bygga sina läger. De äldsta boplatserna har hittats i mellersta Bohuslän, runt Hornborgasjön och vid sjöarna Mjörn och Anten. Övergången när människor började komplettera jakt och fiske med jordbruk och boskapsskötsel brukar betecknas bondestenåldern. I Västsverige skedde detta för cirka 6 000 år sedan. Man odlade lätta jordar på moränhöjder och i dalgångarnas sluttning genom röjning och svedjebruk. Lämningar efter det tidigaste jordbruket, till exempel röjningsröseområden i södra Västergötland, hittas oftast i områden som idag är skog eller mellanbygd. Det rörliga livet ersattes med fasta bosättningar. Med det nya levnadsättet följde ett nytt sätt att begrava de döda. Resultatet blev de stora stenkammargravarna, så kallade megalitgravarna.

De tidigare centralbygderna, Bohuslän och centrala Västergötland med områden som Falbygden, Varnhem, Kålland och Kinnekulle, behöll sin ställning under bronsåldern som inleddes för omkring 4 000 - 3 500 år sedan. Samtidigt visar forn lämningarna att också nya områden fick en bofast befolkning, till exempel drumlinområdena i Västergötland, Sydvenska höglandet och Dalsland.

De samhällsstrukturer och kulturområden som fortfarande är synliga i landskapet börjar ta form under järnåldern som inleddes för cirka 2 500 år sedan. Periodens över 2 000 gravfält har en relativt jämn fördelning i regionen vilket tyder på att den bofasta befolkningen spred sig snabbt till nya områden. Intensiv kolonisation pågick i hela Bohuslän, i de centrala delarna av Västergötland och i södra Dalsland. I de gamla odlingsbygderna flyttade bosättningarna till nya lägen där marken gav

⁸ Trafikverket, 2012, Landskap i långsiktig planering - Pilotstudie i Västra Götaland

bättre avkastning. Klimatet blev kallare och man började ställa in djuren över vintern. Det gjorde det möjligt att samla in gödsel och förbättra åkrarna. Med nya järnredskap kunde tyngre och mer högavkastande jordar odlas upp. Jordbruket blev bas i försörjningen. I södra Västergötland skedde en omorganisation av odlingsmarken med hjälp av långsmala parceller, bandparceller, som avgränsades till exempel med hjälp av stensträngar eller jordvallar. Jorden och brukandet knöts starkare till gården vilket bidrog till att byar började bildas. I ett regionalt perspektiv fick stormännen större makt och det bildades små kungadömen som ofta blev grunden för senare administrativa indelningar.



På landsbygden pågick i början av medeltiden en omfattande nykolonisation i skogsområdena samtidigt som byarna växte genom hemmansklyvningar och nyetableringar på den tidigare utmarken.

Under de följande århundrandena förstärktes de regionala skillnaderna i jordbruket och dess påverkan på landskapet. På slätterna ökade spannmålsodlingen och många ängar och betesmarker odlades upp. I mellanbygden fortsatte boskapsskötsel. I de skogsrika trakterna fortsatte mångsyssleriet där jordbruket komplettera-

des med skogsbruk och hantverk. Under 1500–1600-talen ökade adelns makt. Genom förläningarna kontrollerade adeln stora markområden, bl. a. på Kålland och i södra Västergötland. Flera mindre säterier anlades i områden utanför de etablerade byarna där tillgången till betesmark var god. I Bohuslän där jordägande och jordbruk inte gav lika stora inkomster ågnade adeln sig åt handel, sjöfart och fiske.

Från mitten av 1700-talet kunde jordbruket inte längre mätta den växande befolkningen. Med hjälp av tre skiftesreformer, varav laga skifte från 1827 fick det största genomslaget, organiserades jordbruket om. De medeltida byarna ”sprängdes”, d v s gårdarna flyttades ut från byn. Den brukade marken samlades i stora sammanhängande ägor kring gården. I områden där byarna varit stora, exempelvis på slätterna och i Falbygden, förändrades odlingslandskapet i grunden. Industrialismens innovationer nådde också jordbruket i form av bättre brukningsmetoder och nya grödor. Laga skiftesstrukturerna förstärktes, åkermarken samlades i större fält och rationaliserades. Sjösjänkningarna ökade åkerarealerna och täckdikningarna förbättrade jordarna. Resultatet blev ett helt nytt landskap med regelbundna former och raka vägar. Slätterna omvandlades till ett fullåkerslandskap.

Efter andra världskriget var målet för det svenska jordbruket att bli självförsörjande. Produktionen subventionerades av staten, åkerbruket rationaliserades och alléer, stenmurar, odlingsrösen, diken och andra odlingshinder togs bort.

Vägnätets framväxt

I Västra Götaland har kontakterna mellan kusten och inlandet knutit samman regionen ända sedan stenåldern. Vattenvägar var länge de viktigaste kommunikationslederna, senare drogs landsvägar mellan byar, kyrkor och städer. Det centrala Västergötland har alltid varit ett av landets vägtätaste.

Fram till järnåldern följde kommunikationsstråken i inlandet åsar, andra höjdsträckningar eller ådalar. Mellan Västergötland och västkusten gick exempelvis vägarna längs de halländska åarna. Med medeltidens fastare samhällsstrukturer ökade behovet av goda kommunikationer. Under medeltiden uppstod ett lokalt vägnät som band ihop områdets många kyrkor. I området söder om Vänern går vägarna ännu idag kors och tvärs mellan kyrkorna och vägnätet är ett av de finmaskigaste i landet.

På 1700-talet infördes nya vägbyggnadstekniker och sten började användas som brobyggnadsmaterial. Karaktäristiskt för landsvägarna fram till 1800-talets skiftesreformer var att de drogs i skiljelinjer mellan olika markslag.

Med bilismens intåg blev ett fungerande vägnät allt viktigare. De gamla landsvägarna byggda för hästen började omvandlas till bilvägar på 1920-talet. Karaktäristiskt för vägarna är vägutformningen med långa raksträckor som är dragna utan någon större anpassning till terrängen och som binds ihop med tvära kurvor vid de större hindren.

I början av 1950-talet fick bilen sitt stora genombrott i Sverige. Vägnetet började anpassas för massbilismens behov. Idéerna om trafikseparering slog igenom. 1958–59 var de två första motorvägssträckorna av väg E6 klara. Sedan 1990-talet har miljö- och trafik-säkerhetsfrågorna fått allt större plats i infrastrukturplaneringen. Många äldre vägar har byggts om till mötesfria vägar.

Järnvägsnätets framväxt

Även om förbättringarna inom sjöfarten betydde mycket för näringslivets utveckling var det järnvägarna som banade väg för den industriella revolutionen. 1856 invigdes Västsveriges första järnväg, en delsträcka av Västra Stambanan, mellan Göteborg och Jonsered. Hela stambanan till Stockholm var klar för trafik 1862. Under de följande åren genomfördes ett femtontal olika järnvägsprojekt i nuvarande Västra Götaland. Framför allt området söder om Väneren fick ett tätt järnvägsnät vars huvudstrukturer är kvar idag. Också jordbruket gynnades av järnvägen. I stationssamhällena samlades handeln och annan service och de övertog ofta rollen som områdets huvudorter från de gamla sockencentrumen.

1950-talet innebar en brytpunkt för järnvägstrafiken. Nu var det bilen som sågs som lösningen för alla transportproblemen och många järnvägslinjer lades ner. Den negativa utvecklingen fortsatte till början av 1980-talet då länstrafiken organiserades om. Sedan 1990-talet har den regionala tågtrafiken ökat kraftigt och arbetspendlingen har blivit vardag för allt fler. De senaste åren har säkerhets- och miljöfrågorna och ett effektivt nyttjande av järnvägssystemen kommit i fokus.

KULTURMILJÖERS VÄRDEN FÖR GRÖN INFRASTRUKTUR

Förhistoriska gravar och gravområden, ofta belägna på torrare marker i höjdlägen, har genom lämplig skötselpotential att utveckla artrika torrängar.

Bibehållen och lämpligt skött grönska (träd, alléer, fruktträd och trädgårdsplanteringar) vid kyrkor, herrgårdar, järnvägsstationer och byar berikar kulturmiljövärden och förstärker grön infrastruktur.

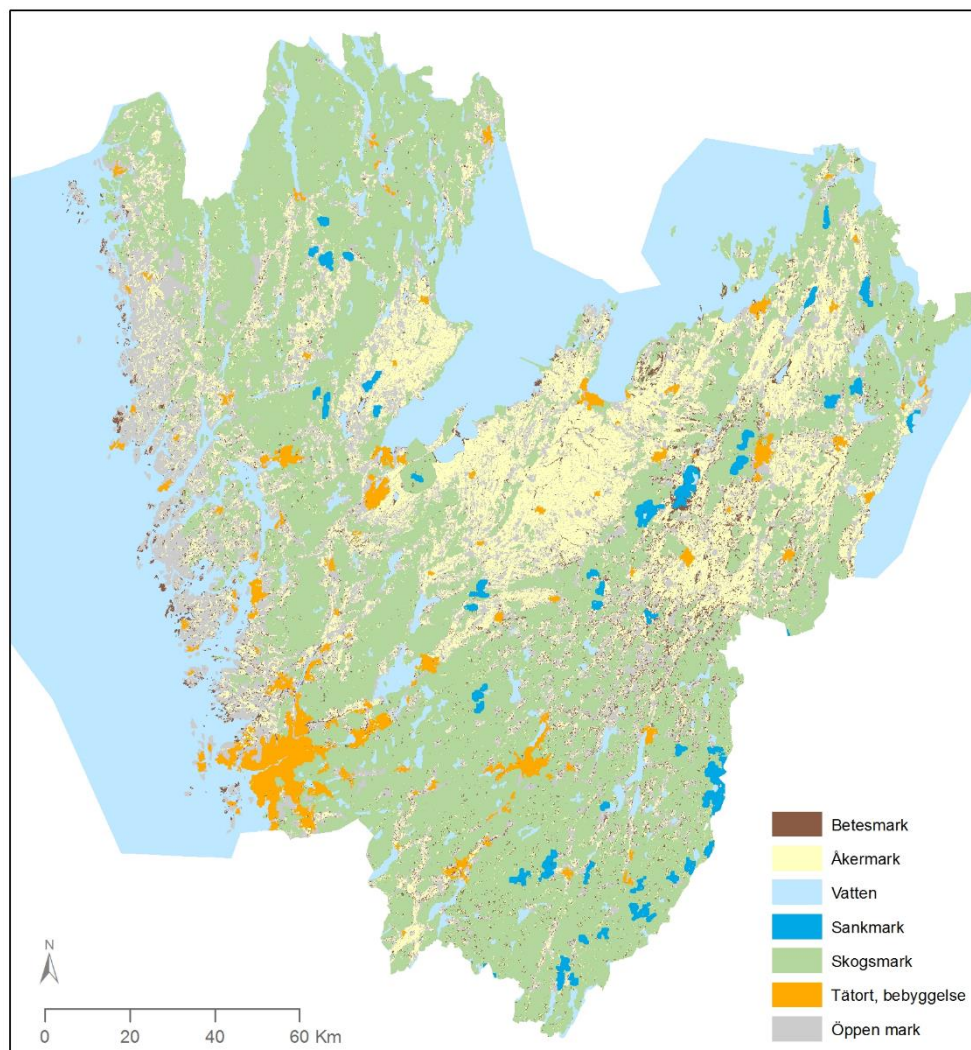
Slättbygdernas storskaliga landskapskaraktär är viktig att bevara. Grön infrastruktur mellan grönska vid friliggande gårdar och skogspartier kan skapas genom att öppna igenlagda diken och anlägga odlingsfria zoner. Bevarade uthus och ekonomibyggnader har potential som biotoper för djur och växter.

De småbrutna landskapens variationsrika karaktär – med bebyggelse i höjdlägen eller övergångsmiljöer, små brukade markområden och ett nätverk av grönstruktur och biotoper som stengärdesgårdar runt ägoslagsgränserna – är viktiga kulturmiljövärden att bibehålla.

Gamla vägstrukturer är viktiga för kulturlandskapsbild. Rätt skötta och underhållna kan de ha artrika vägkanter och grusytor som fungerar som spridningskorridorer i landskapet.

I de mer skogsdominerade landskapen kan röjning och skötsel runt historiska landskapselement som stensträngar, jordvallar och röjningsrösen m.m. bidra till större variation.

Dagens mark-och vattenanvändning



Översiktsbild av dagens markanvändning med fördelning av skog, åker, betesmark och tätort.

Närmare hälften av länets yta är täckt av skog. Mest skog finns i Dalsland, Sjuhärad och östra Skaraborg. Största delen av skogen är privatägd. Drygt en fjärdedel av markytan utgörs av jordbruksmark koncentrerad till Skaraborg och Dalslandslätten. År 2015 utgjorde tätorter år 4 procent av markytan⁹.

⁹ Trafikverket, 2012, Landskap i långsiktig planering - Pilotstudie i Västra Götaland

Befolkning och bebyggelse

Befolkningstätheten i Västra Götalands län är idag 71 invånare/km².

Efter ett antal år med ökande tillväxttakt av antalet invånare bröts den utvecklingen under 2017, främst på grund av minskad inflyttning från utlandet. Västra Götalands län ökade med cirka 19 000 invånare under 2017, vilket var 4 000 mindre än 2016. Befolkningsprognosen från 2017 pekar på att ökningen av folkmängden fram till 2030 antas ligga på en lägre nivå än den varit de senaste åren.¹⁰

Befolkningen är ojämnt fördelad i länet. Cirka hälften av invånarna bor i Göteborgsregionen och i övrigt är befolkningen koncentrerad till områdena kring Borås, Skövde och Trestad (Trollhättan, Vänersborg och Uddevalla). Göteborgs kommun har 1 200 invånare per km², medan Dals-Eds kommun har 7 invånare på motsvarande yta.¹¹

Västra götalsregionen (VGR) har tillsammans med Länsstyrelsen sammanställt information om länets tätortsstruktur och tätorternas olika funktioner, i rapporten *Västra Götalands funktionella geografi*.¹²

- Göteborgsregionen: Lokaliseringsmönstret vittnar om en tydligt monocentrisk delregion, eftersom samtliga större stråk leder i riktning mot/från Göteborg. De flesta övriga större tätorter och mindre tätorter är dessutom belägna i närheten av dessa stråk. Tvärförbindelserna mellan stråken är svaga i jämförelse med de radiella stråken, vilket innebär mindre goda förutsättningar för interaktion mellan stråken.
- Sjuhärad: Lokaliseringsmönstret vittnar om en tydligt monocentrisk delregion, eftersom samtliga större stråk i riktning mot/från Borås. Dessutom är de flesta övriga större tätorter och mindre tätorter belägna i närheten av dessa stråk. Tvärförbindelserna mellan stråken är svaga i jämförelse med de radiella stråken, vilket innebär mindre goda förutsättningar för interaktion mellan stråken.
- Skaraborg: Lokaliseringsmönstret vittnar om att Skövde har en särställning i ortsstrukturen, men att Skaraborg är den delregion som har bäst förutsättningar för en polycentrisk struktur och utveckling. Att E20 passerar förbi Mariestad och Skara samt att Lidköping drar nytta av den skapar förutsättningar till en mer balanserad regional utveckling.
- Fyrbodal: Lokaliseringsmönstret och avstånden vittnar om att den rumsliga sammanhållningen är en av de stora utmaningarna i Fyrbodal. I och med att de stora stråken ansluter till Trestad framstår lokaliseringmönstret i huvudsak som monocentriskt. Det hindrar dock inte polycentriska strukturer i delar av Fyrbodal, exempelvis mellan städerna i Trestad.

Läs om grön infrastruktur i tätorter i Del C - kapitel 11.

¹⁰ Länsstyrelsen Västra Götaland län, Bostadsmarknadsanalys Västra Götalands län 2018

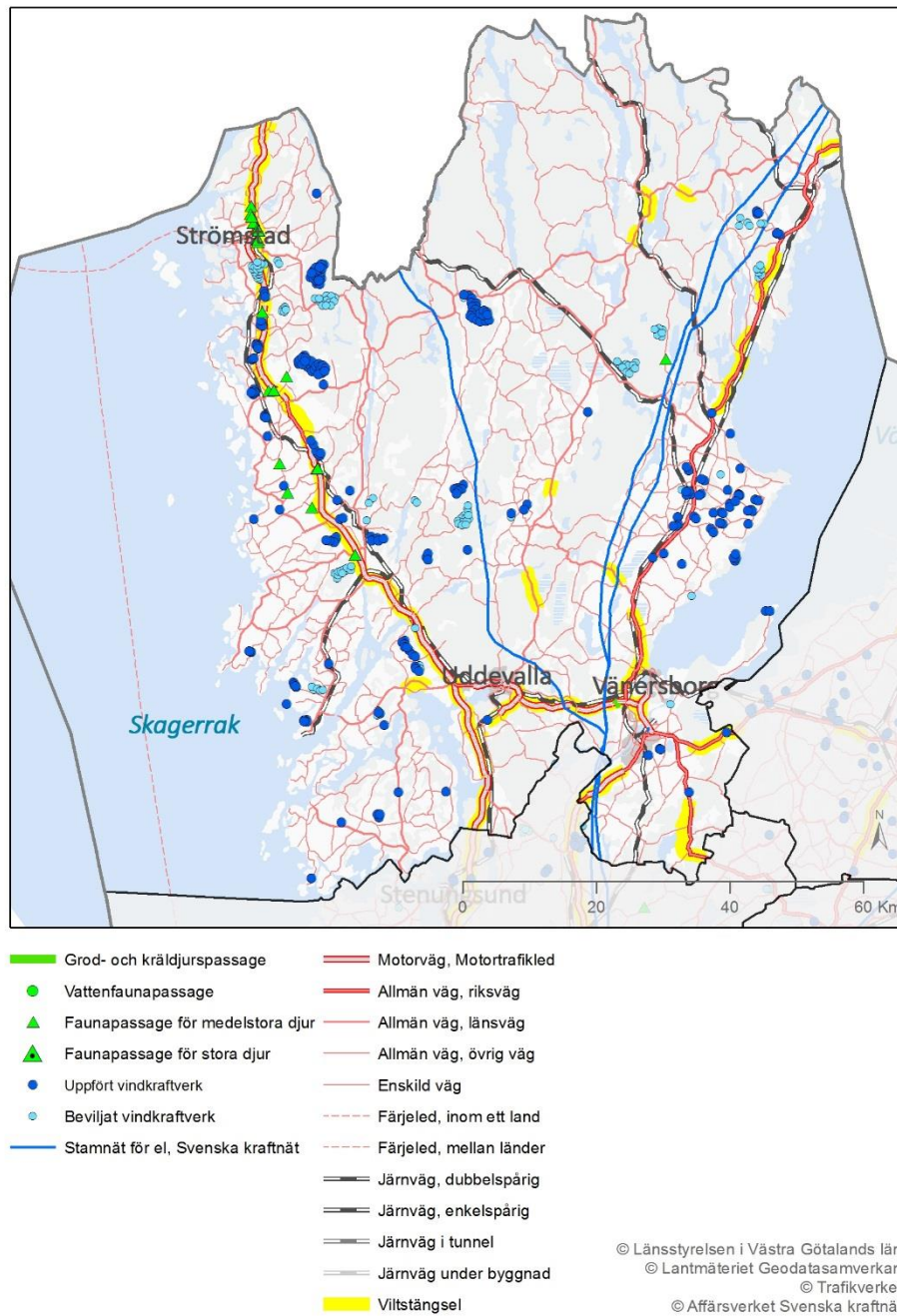
¹¹ Västra Götalandsregionen 2015, Fakta Västra Götalandsregionen

¹² Länsstyrelsen Västra Götalands län och Västra Götalandsregionen 2016, Västra Götalands funktionella geografi – befolkning, arbete och boende

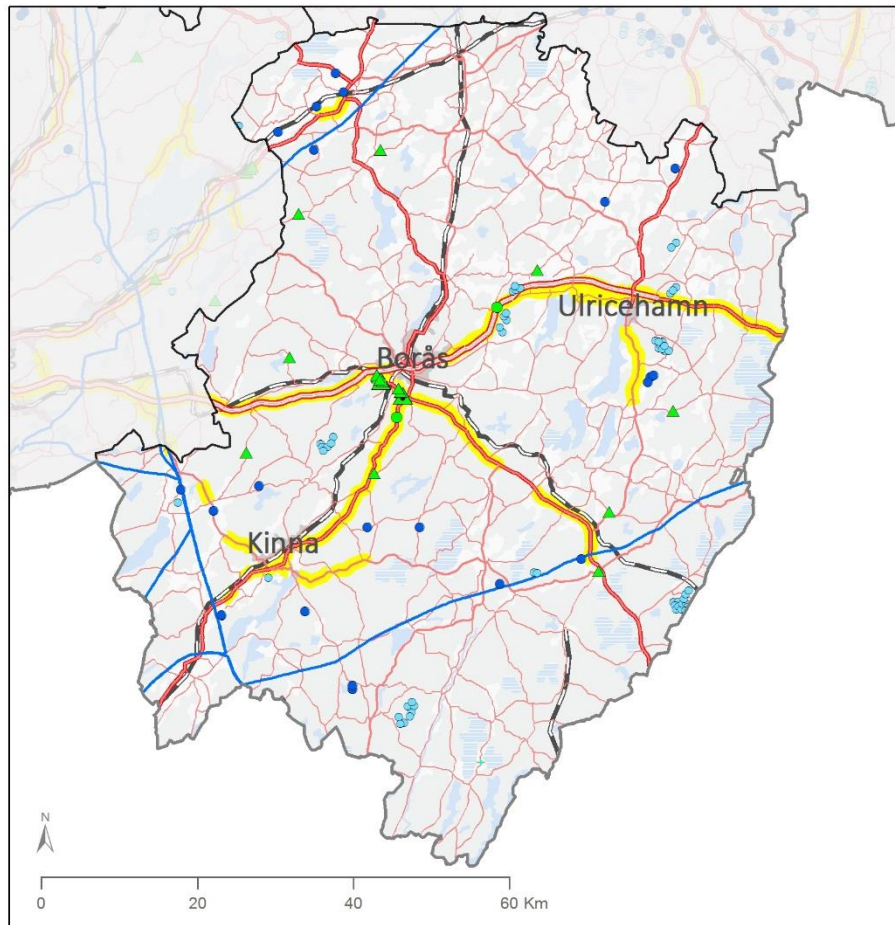
Bostäder i flerbostadshus utgör mer än hälften av alla bostäder i Västra Götalands län medan småhusen utgör cirka 37 procent av bostadsbeståndet. Generellt är flerbostadsbeståndet större i de folkrikaste kommunerna, men bara i Göteborg bor fler personer i flerbostadshus än i småhus. Öckerö och Tjörn är de kommuner där högst andel bor i småhus, nio av tio. Antalet småhus inkluderar inte fritidshus. Högst andel fritidshus i förhållande till antalet småhus finns längs Bohuskusten. Minst andel fritidshus i förhållande till småhus finns det i Mölndal och Partille.¹³




















¹³ Västra Götalandsregionen 2015, Fakta Västra Götalandsregionen

Transportinfrastruktur, inklusive väg- och kraftledningsnät



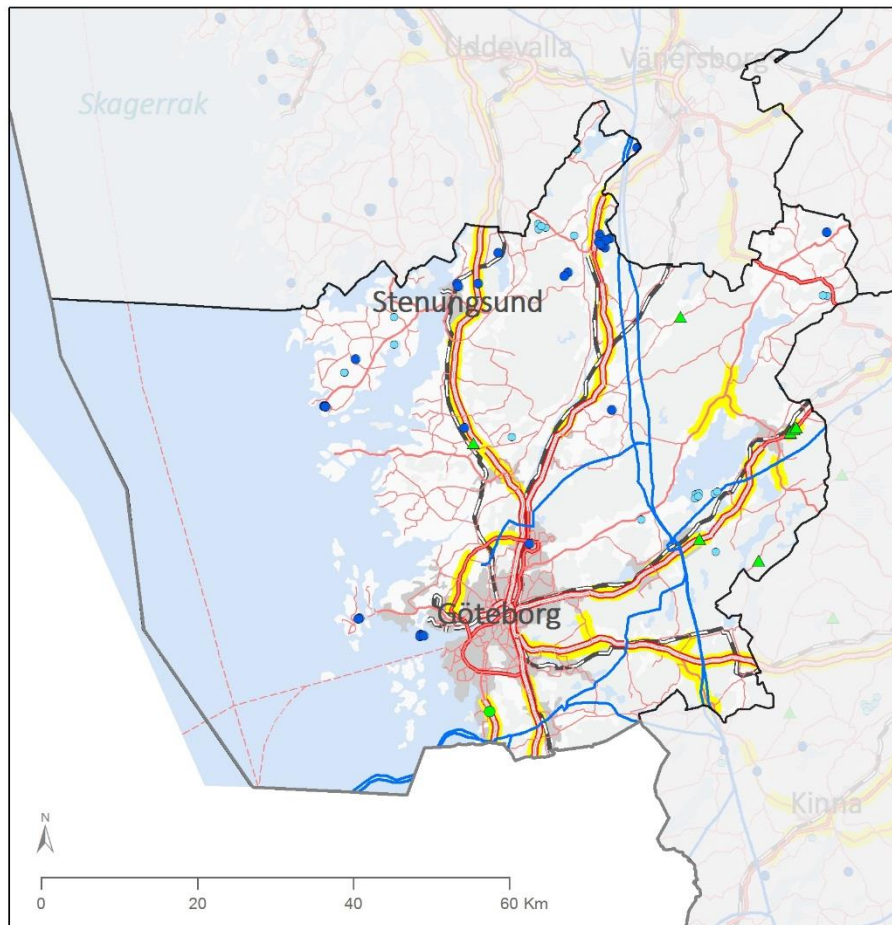
Såväl infrastruktur med större och mindre vägar som vindkraftverk är i huvudsak koncentrerade till kustområdena. Vägnätet är glesare i inlandet.



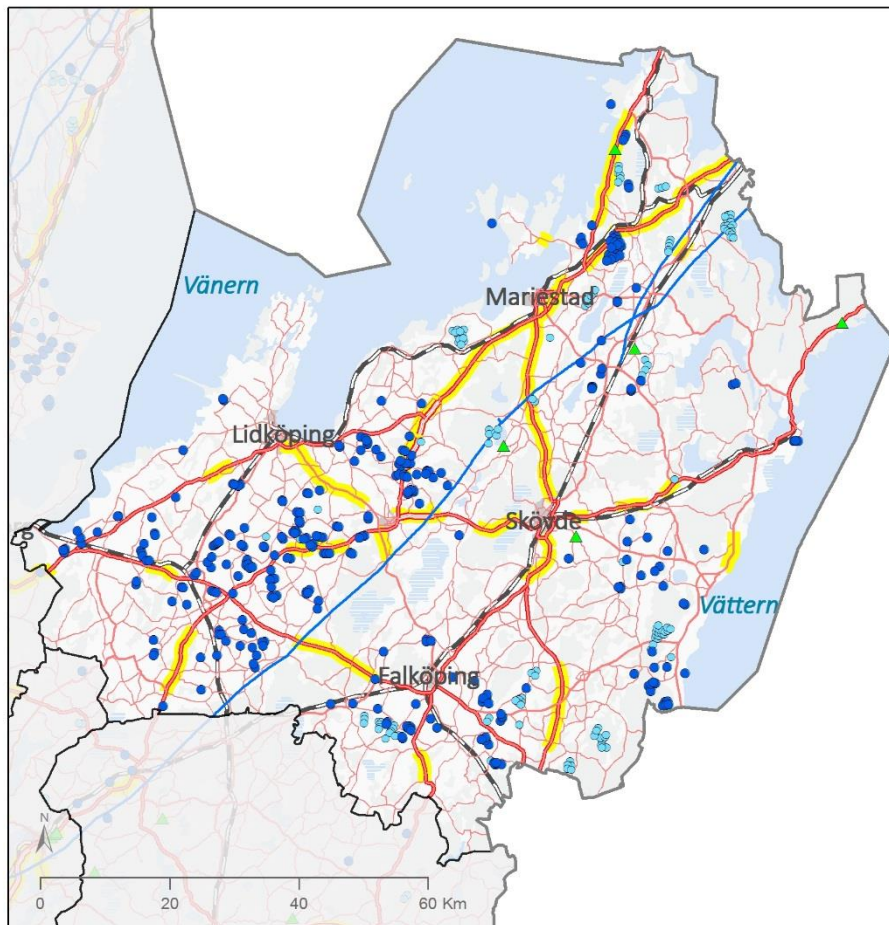
- | | |
|--|--|
|  Grod- och kräddjurspassage |  Motorväg, Motortrafikled |
|  Vattenfaunapassage |  Allmän väg, riksväg |
|  Faunapassage för medelstora djur |  Allmän väg, länsväg |
|  Faunapassage för stora djur |  Allmän väg, övrig väg |
|  Uppfört vindkraftverk |  Enskild väg |
|  Beviljat vindkraftverk |  Färjeled, inom ett land |
|  Stamnät för el, Svenska kraftnät |  Färjeled, mellan länder |
| |  Järnväg, dubbelspårig |
| |  Järnväg, enkelspårig |
| |  Järnväg i tunnel |
| |  Järnväg under byggnad |
| |  Viltstängsel |

© Länsstyrelsen i Västra Götalands län
 © Lantmäteriet Geodatasamverkan
 © Trafikverket
 © Affärsverket Svenska kraftnät

Boråsregionen är monocentrisk med de flesta större vägar till och från Borås.



Göteborgsregionen är en tydligt monocentrisk delregion, eftersom samtliga större stråk leder i riktning mot/från Göteborg. Det mindre vägnätet är tätare vid kusten.



- | | | | |
|--|----------------------------------|--|--------------------------|
| | Grod- och kräldjurspassage | | Motorväg, Motortrafikled |
| | Vattenfaunapassage | | Allmän väg, riksväg |
| | Faunapassage för medelstora djur | | Allmän väg, länsväg |
| | Faunapassage för stora djur | | Allmän väg, övrig väg |
| | Uppfört vindkraftverk | | Enskild väg |
| | Beviljat vindkraftverk | | Färjeled, inom ett land |
| | Stamnät för el, Svenska kraftnät | | Färjeled, mellan länder |
| | | | Järnväg, dubbelspårig |
| | | | Järnväg, enkelspårig |
| | | | Järnväg i tunnel |
| | | | Järnväg under byggnad |
| | | | Viltstängsel |

© Länsstyrelsen i Västra Götalands län
 © Lantmäteriet Geodatasamverkan
 © Trafikverket
 © Affärsverket Svenska kraftnät

I Skaraborgsregionen finns en tydlig nätverksstruktur med flera delcentra. Det finns en hög koncentration av vindkraftverk i slättbygderna där vindförhållandena är goda.

Som framgår av kartorna är hela Västra Götalands län påverkat av infrastruktur. Kring de större orterna finns en fingerstruktur av vägar och järnvägar vilket ger förutsättningar för den gröna infrastrukturen att formas till en kilstruktur.

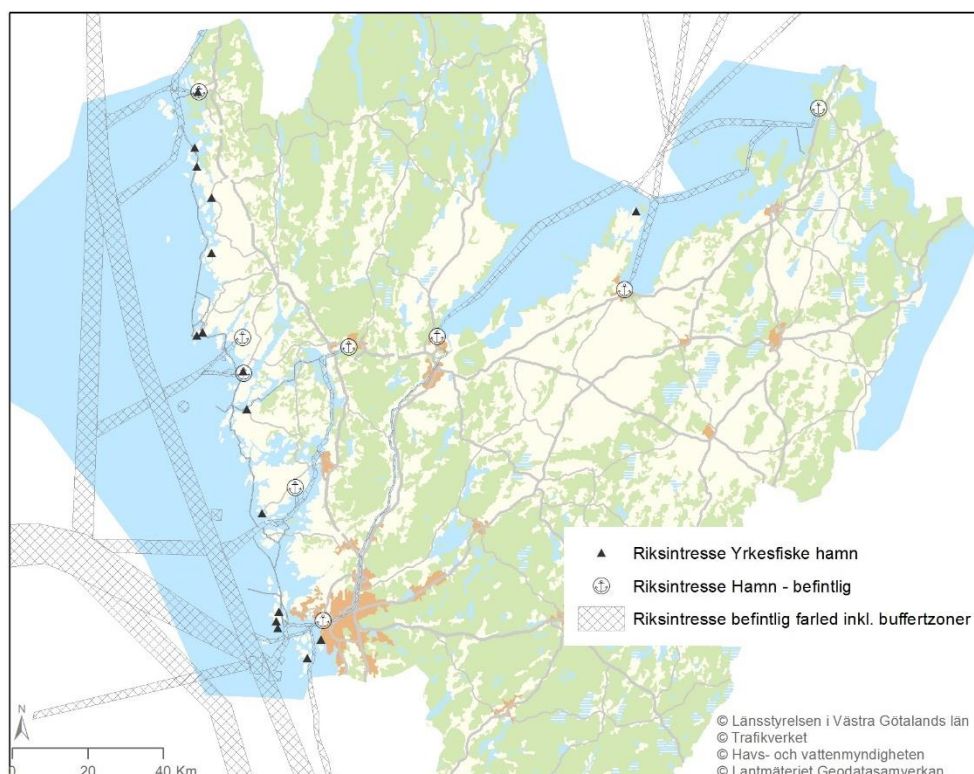
Viltstängsel finns längs motorvägarna och längs de flesta större allmänna vägarna i länet.

På kartan syns de stora kraftledningarna i Svenska Kraftnäts stamnät. Mindre ledningar har i stor utsträckning grävts ner. Stamnätet för el finns att ladda ner i geodataportalen.¹⁴ Kraftledningarna röjs regelbundet för att hindra uppväxt av höga träd som kan skada kraftledningarna.

Viktiga farleder och hamnar

Det finns flera stora farleder i länet, där farlederna in till Göteborg, Uddevalla, Brofjorden, Strömstad samt Göta älv och in i Vänern räknas som de viktigaste. Nio hamnar i länet är så viktiga att de är utpekade som riksintressen för sjöfarten; Göteborg, Wallhamn, Uddevalla, Lysekil, Brofjorden, Strömstad, Vänersborg, Lidköping och Otterbäcken.

Dessutom finns det 16 hamnar som är utpekade som riksintressen för yrkesfisket; Strömstad, Resö, Havstensund, Grebbestad, Hamburgsund, Kungshamn, Smögen, Lysekil, Ellös, Rönnäng, Öckerö, Hönö, Fotö, Fiskebäck, Donsö och Spiken i Vänern.



Riksintressen för sjöfart och yrkesfiske; befintliga farleder och hamnar.

Vindkraftverk

Vindkraftsel är en indikator för miljömålet God bebyggd miljö. Den visar att det år 2016 fanns 549 vindkraftverk i Västra Götalands län med en installerad effekt på 806 MW vilket är störst i landet. En utbyggnad har skett under de senaste åren men

¹⁴ [Geodata - Lantmäteriet](#) Sök på Stamnät

takten har minskat.¹⁵ De flesta vindkraftverken finns längs kuster och i slättlandskapen. I slättlandskap står de ofta utspridda.

I länet finns inga vindkraftverk till havs. Det beror bland annat på att de grund som är lämpliga att ställa verken på har höga naturvärden, och på kustens betydelse för friluftsliv och turism. Det gör att flera kommuner i norra Bohuslän värnar den obrutna horisonten och inte vill ha några vindkraftverk till havs, utan istället i huvudsak längs med E6. Däremot finns det ett intresse för att på sikt testa vindkraftverk lite längre ut från kusten, så kallade flytande vindkraftverk.

De största vindkraftparkerna i länet är för närvarande (2018)¹⁶:

Parknamn, kommun	Beräknad årsproduktion (GWh)
Lyrestad, Mariestad	148,82
Töftedalsfjället, Dals-Ed	128,95
Tolvmanstegen, Strömstad	122,98
Skaveröd/Gurseröd, Tanum	93,5
Lyrestad II, Töreboda	85,04
Gunnarby, Uddevalla	48
Svarteborgs-skogen, Munkedal	36
Ås, Munkedal	36
Jung-Åsa, Vara	34,68
Brattön, Munkedal	34,02

Dagens infrastruktur med bebyggelse, vägar, järnvägar, kraftledningsgator och vindkraftverk påverkar på olika sätt den gröna infrastrukturen vilket beskrivs i kapitel 6.

¹⁵ Naturvårdsverkets webbplats, Vindkraftsel Västra Götalands län

¹⁶ Energimyndigheten, Vindbrukskollen

Del B – 5. Kopplingar till andra mål och strategier

I kapitlet redogörs för strategier, överenskommelser och planer på internationell, nationell och regional nivå som grön infrastruktur har kopplingar till och där handlingsplanen ska bidra till att uppnå dess mål.

Handlingsplanen är ett kunskaps- och planeringsunderlag som kan användas i arbetet med flera av dessa strategier och planer vilket kan bidra till synergier.

Men det kan också uppstå konflikter mellan handlingsplanens mål och exempelvis regionala tillväxtmål, livsmedelsstrategi, energi- och klimatmål. Avvägningar kan behöva göras om målkonflikter uppstår. Handlingsplanen är då ett av flera underlag för att kunna göra dessa avvägningar.

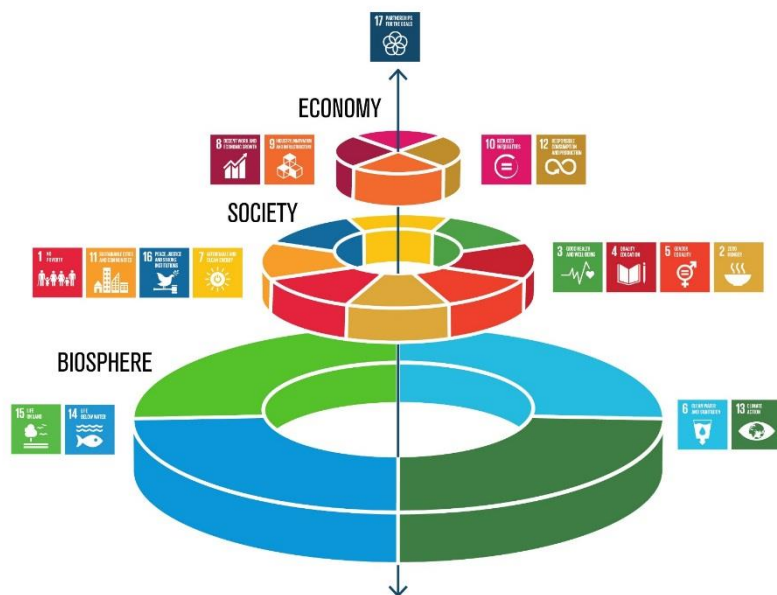
Internationella överenskommelser

Agenda 2030¹⁷

I Agenda 2030 har världens länder antagit 17 globala hållbarhetsmål som ska uppnås till 2030. Målen syftar bland annat till att skydda vår planet och dess naturresurser. Ekosystemtjänster har en central roll i detta arbete. Målen har formulerats med utgångspunkt att fungerande ekosystem och deras tjänster är förutsättningar för att uppnå målen.



¹⁷ www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030



De tre dimensionerna för hållbar utveckling där basen är hållbara ekosystem på land, i havet och i sjöar och vattendrag samt bekämpning av klimatförändringen. Illustration¹⁸

Grön infrastruktur med fungerande ekosystem i hav, sjöar och på land är en grundförutsättning för en hållbar utveckling. Grön infrastruktur ger förutsättningar för produkter och tjänster som vi är beroende av och som stärker den sociala och ekonomiska dimensionen för hållbar utveckling.

Konventionen om biologisk mångfald (Convention of Biodiversity CBD)¹⁹



United Nations Decade on Biodiversity

FN har antagit en global strategisk plan för biologisk mångfald till 2050. Vid FN-mötet 2022 enades världens länder om ett nytt globalt ramverk och en strategisk plan för biologisk mångfald. Ramverket innehåller fyra tillståndsmål och 23 åtgärds mål varav ett handlar om att skydda 30 procent av jordens yta till havs och på land till 2030.

EU:s strategi för biologisk mångfald 2030²⁰

Europeiska kommissionen beslutade 2020 om en ny strategi för arbetet inom konventionen för biologisk mångfald (CBD) och ett globalt ramverk med ambition att före 2050 säkerställa att ekosystem har restaurerats, är motståndskraftiga och skyddas i tillräckligt stor utsträckning. En målsättning är att skydda minst 30 procent av EU:s landyta samt 30 procent av havsområdet.



¹⁸ Stockholm Resilience Centre, Rockström, J, Sukhdev, P. 2016

¹⁹ Konventionen om biologisk mångfald (CBD) Naturvårdsverket (2010) Konventionen om biologisk mångfald och Svensk naturvård.

²⁰ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoarbete-i-eu/biologisk-mangfald>

Art- och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet (Natura 2000)²¹

Art- och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet är grunden för EU:s naturvårdspolitik. Art- och habitatdirektivet är en EU-gemensam lagstiftning för att säkerställa biologisk mångfald genom bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter inom EU. Fågeldirektivet omfattar alla inom EU naturligt förekommande vilda fågelarter samt deras ägg, bon och livsmiljöer.

Ryggraden i direktiven är Natura 2000, EU:s nätverk av områden med särskilda skydds- eller bevarandevärden. Natura 2000 ska förvaltas så att de underlättar arters flyttning, spridning och genetiska utbyte i hela landskapet. Arbetet med grön infrastruktur är därmed en viktig del av Sveriges arbete med att utveckla funktionaliteten i Natura 2000-nätverket genom åtgärder och försiktighetsmått utanför de skyddade områdena.

Europeiska landskapskonventionen (European Landscape Convention, ELC)²²

Handlingsplanen för grön infrastruktur kan ses som ett sätt att arbeta enligt den europeiska landskapskonventionen. Landskapskonventionen syftar till att främja skydd, förvaltning och planering av landskap samt att organisera europeiskt samarbete kring landskapsfrågor. Portalparagrafen definierar landskap som resultatet av påverkan och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. Sverige skrev under konventionen 2011 och har åtagit sig att främja delaktighet i beslut och processer som rör landskapet lokalt och regionalt, och utveckla en helhetssyn på landskapets värden och hållbar förvaltning av dessa.

Vattendirektivet²³

Vattenförvaltning i Sverige bedrivs enligt EU:s ramdirektiv för vatten. Västra Götalands län hör till Västerhavets vattendistrikt och har utsetts till vattenmyndighet.

Enligt vattendirektivet ska EU-ländernas resurser samordnas för att komma tillrätta med brister i vattenmiljön. Alla sjöar, vattendrag, kustvatten samt grundvatten omfattas. Målet är att uppnå en god vattenstatus senast 2027, vilket innebär både god kemisk status och god ekologisk status. Nuvarande åtgärdsprogram²⁴ sträcker sig fram till år 2027. Åtgärder för att uppnå en god vattenstatus är nödvändiga för att säkerställa en grön infrastruktur för vattenmiljöer.

²¹ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/natura-2000-i-sverige/>

²² Riksan tikvarie äm betets webbplats, europeiska landskapskonventionen, <https://www.raa.se/samhallsutveckling/internationellt-arbete-och-eu-samarbete/europaradet/europeiska-landskapskonventionen/>

²³ [EU:s vattendirektiv](#)

²⁴ [Åtgärdsprogram för vatten 2022-2027 Västerhavets vattendistrikt](#)

Havsmiljödirektivet²⁵

Havsmiljödirektivets syfte är att uppnå god miljöstatus i Europas hav till år 2020. 2015 fattade Havs- och vattenmyndigheten (HaV) beslut om det första åtgärdsprogrammet²⁶, som sträcker sig till 2021. Direktivet omfattar alla marina vatten inom EU, inklusive den ekonomiska zonen. I kustzonen överlappar det med Vattendirektivet. Åtgärder för att uppnå en god miljöstatus är nödvändiga för att säkerställa en marin grön infrastruktur.

Havsplaneringsdirektivet²⁷

EU:s direktiv för havsplanering har införlivats i svensk lagstiftning. Senast 2021 ska medlemsländerna ha tagit fram havsplaner. I Sverige tas tre havsplaner fram; Västerhavet, Östersjön och Bottniska viken. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för framtagandet av planerna, som sedan beslutas av regeringen.

Havsplanering är ett viktigt verktyg för havens långsiktiga förvaltning och utveckling. Den ska bidra till ett hållbart nyttjande av haven genom att tillämpa ekosystem-ansatsen. Arbetet med grön infrastruktur är ett viktigt underlag för havsplaneringen.

Ospar²⁸

Ospar är en regional konvention om att skydda miljön i Nordostatlanten, inklusive Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt.

Ospar har tagit fram en lista över hotade och/eller minskande livsmiljöer och arter. Inom Ospar har medlemsländerna förbundit sig att bidra till ett gemensamt nätverk av skyddade marina områden, så kallade Ospar MPAs (Marine Protected Areas). I vårt län finns fem Ospar MPA: Kosterfjorden-Väderöfjorden, Gullmarsfjorden, Havstensfjorden, Nordre älvs estuarium och Bratten.

Helcom²⁹

Helsingforskonventionen är en regional miljökonvention för Östersjöområdet, inklusive Kattegatt. Inom Helcom behandlas frågor om övergödning, spridning av miljöfarliga ämnen och skydd och bevarande av den biologiska mångfalden i havet.

Helcom har tagit fram en egen rödlista över biotoper och arter. Det finns också ett nätverk av skyddade områden inom Helcom (Helcom Marine Protected Areas), dock inget i vårt län.

Ramsar³⁰

Ramsarkonventionen är en global naturvårdskonvention om att bevara och hållbart nyttja våtmarker och vattenmiljöer, i synnerhet som livsmiljö för våtmarksfåglar.

²⁵ www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/miljomal--direktiv/havsmiljodirektivet.html

²⁶ www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2016-01-25-god-havsmiljo-2020-marin-strategi-for-nordsjon-och-ostersjon---del-4-atgardsprogram-for-havsmiljon.html

²⁷ www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering.html

²⁸ www.ospar.org

²⁹ www.helcom.fi

³⁰ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/vatmarkskonventionen/>

Förutom myrar, sumpskogar, strandmiljöer och våta gräsmarker omfattar konventionen även vattendrag, sjöar och grunda havsområden (0–6 meter). Åtagandet att bevara ett Ramsarområde innebär att områdets ekologiska karaktär inte får försämras. Det finns sju Ramsar-områden helt eller delvis i länet; Hornborgarsjön, Östen, Dättern, Komosse, Kilsviken-Åråsviken, Stigfjorden och Nordre älvs estuarium.

Nationella strategier och planer

En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster³¹

För att uppfylla FN:s och EU:s mål har Sveriges riksdag antagit en strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. I propositionen lyfts grön infrastruktur fram som ett ramverk för arbetet med biologisk mångfald i ett landskapsperspektiv. Arbetet med regionala handlingsplaner för grön infrastruktur utgör en viktig del i genomförandet av strategin.



Miljömålssystemet³²

Miljömålssystemet som riksdagen beslutat utgör en gemensam plattform för det svenska miljöarbetet. Centrala myndigheter, länsstyrelser, kommuner och näringsliv har alla viktiga roller i arbetet med att genomföra åtgärder. Naturvårdsverket har det samordnade ansvaret för genomförandet. Det svenska miljömålssystemet består av generationsmålet, 16 miljö kvalitetsmål och 28 etappmål.

Generationsmålet

Generationsmålet anger den allmänna inriktningen på miljöarbetet och innebär att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska vara uppfyllda inom en generation. Det innebär att ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och att deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.

”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”.

Miljö kvalitetsmålen

Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd och den kvalitet vi vill att miljön ska ha 2020. Grön infrastruktur har inkluderats i det breda miljömålsarbetet och utgör en viktig komponent i åtminstone nio miljö kvalitetsmål. Till varje mål finns ett antal preciseringar varav flera kopplar till arbetet med grön infrastruktur. Läs mer om hur de nationella miljömålen omsatts till regionala miljömål för Västra Götalands län under rubriken Regionala miljömål nedan.

³¹ Regeringens proposition 2013/14:141. Svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

³² Naturvårdsverkets webbplats <https://www.miljomal.se/Miljomalen>

Etappmålen för att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Etappmålen är inriktade på åtgärder. De flesta etappmål riktar sig till nationella myndigheter.

Fem etappmål för att bevara biologisk mångfald preciserades i regeringsbeslut 2012. De första två har tydliga skrivningar om värdet av arbete med grön infrastruktur. De tre senare bedöms kraftigt gynnas av arbete med grön infrastruktur:

- ekosystemtjänster och resiliens
- betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster
- hotade arter och naturtyper
- invasiva främmande arter
- kunskap om genetisk mångfald

”Senast år 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”

Ytterligare fem etappmål beslutades 2014 för ”biologisk mångfald och ekosystemtjänster” i syfte att skynda på arbetet med att nå miljömålen.

- helhetssyn på markanvändningen
- skydd av landområden, sötvattensområden och marina områden
- miljöhänsyn i skogsbruket
- ett variationsrikt skogsbruk
- en dialogprocess i ett nationellt skogsprogram

Sammantaget beskriver de tio etappmålen värdet av grön infrastruktur och landskapsperspektiv, helhetssyn på markanvändning och ett system av formellt skydd ska vara väl integrerade i omgivande landskap.³³

Landsbygdsprogrammet 2014–2020

Landsbygdsprogrammet består av stöd och ersättningar för att utveckla landsbygden. Miljö, hållbar utveckling och innovationer är prioriterat. Stöden och ersättningarna finansieras gemensamt av EU och Sverige. Medel från landsbygdsprogrammet möjliggör skötsel av natur- och kulturmiljöer i odlingslandskapet till exempel med miljöersättningar för skötsel av betesmarker och slätterängar. Inom programmet finns även medel för kompetensutveckling riktad till aktörer verksamma inom odlingslandskapet för åtgärder inom till exempel miljömålet Ett rikt odlingslandskap.

³³ En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Prop. 2013/14:141

Nationell strategi för formellt skydd av skog³⁴

Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen fastställde 2017 en uppdaterad strategi för arbetet med formellt skydd av skog. Strategin anger prioriteringar och arbetssätt för skyddsarbetet fram till 2020. Befintliga skogsbiologiska värdekärnor ska prioriteras och kopplingen till det omkringliggande landskapet är en viktig faktor. Fokuset på skydd av skogar av värde för friluftslivet, tätortsnära skogar, och skogar med många nyckelbiotoper inom småskogsbruket har ökat i förhållande till den förra strategin.

Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP)

Åtgärdsprogram tas fram för de hotade arter i Sverige där generella åtgärder inte bedöms räcka. Det gäller för cirka 5 procent av våra djur, växter och svampar. Västra Götalands län berörs av 75 åtgärdsprogram för hotade arter. Åtgärdsprogrammen beskriver kunskapsläget och föreslår åtgärder för att arterna ska överleva, Länsstyrelsen arbetar aktivt med dessa. Flera program har en tydlig koppling till grön infrastruktur med arter som varit vanliga i landskapet, men minskat på grund av brist på livsmiljöer och konnektivitet. En fungerande grön infrastruktur kan förbättra förutsättningarna för dessa arter och bidra med prioritering av åtgärder.

Västra Götalands län har nationellt koordineringsansvar för följande arter

- Alkonblåvinge och klockgentiana
- Dalsländska kalkrika hällmarker
- Ostronört
- Martorn
- Stor ögontröst
- Stäppartad torräng
- Vityxne

Friluftsmål

Det övergripande målet för friluftslivspolitiken är att med allemansrätten som grund ge stöd åt människors möjligheter att vistas i natur- och kulturmiljöer och utöva friluftsliv.³⁵ Kopplat till detta har regeringen beslutat om tio friluftslivsmål.

Länsstyrelserna har ett regeringsuppdrag att samordna och leda det regionala arbetet med friluftspolitiken i samverkan med berörda aktörer. I uppdraget ingår att

³⁴ Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen 2017. Nationell strategi för formellt skydd av skog. <https://www.naturvardsverket.se/publikationer/6700/nationell-strategi-for-formellt-skydd-av-skog/>

³⁵ Mål för friluftspolitiken. Miljö- och energidepartementet. Skr 2012/13:51
I beslutet anges att "Ett stärkande av de ekologiska sambanden i landskapet har stor betydelse för den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsterna. Därför vill regeringen att detta utvecklas i hela landskapet och benämner detta grön infrastruktur"

stärka arbetet med tätortsnära natur och genomföra insatser som leder till att friluftslivsmålen får ett ökat genomslag i bland annat samhällsplanering, utvecklings- och tillväxtarbete samt naturvårdsarbete.

Nationella kulturmiljömål

Nya nationella kulturmiljömål gäller från 2014. Målen ska vara vägledande för kulturmiljöarbetet på regional och kommunal nivå. Det fjärde kulturmiljömålet syftar till ”en helhetssyn på förvaltningen av landskapet som innebär att kulturmiljön tas tillvara i samhällsutvecklingen”. Det har tillsammans med Agenda 2030, miljömålen, Landskapskonventionen och Friluftsmålen bäring på arbetet med grön infrastruktur.

Planering av statlig infrastruktur

Trafikverkets roll har de senaste åren förändrats från vägbyggare till samhällsutvecklare, och utgår från uppdraget att verka för en hållbar utveckling av hela vägtransportsystemet. Trafikverket har genom sin planering stor påverkan på förutsättningarna för grön infrastruktur. Regeringen har gett Trafikverket i uppdrag att anpassa anläggning och skötsel av transportinfrastrukturen till en fungerande grön infrastruktur så att verksamheten bidrar till att Sveriges miljökvalitetsmål nås. Läs mer om planering av infrastruktur i kapitel 14.

Nationell livsmedelsstrategi

Livsmedelsstrategins huvudsakliga syfte är att öka inhemsk produktion, bidra till en konkurrenskraftig livsmedelskedja, öka sysselsättningen, exporten, innovationskraften och lönsamheten samtidigt som relevanta miljömål nås. Strategin slår fast att den ekonomiska utvecklingen av livsmedelsproduktionen måste gå hand i hand med den ekologiska hållbarheten.

Klimatmål

Riksdagen har beslutat om att införa ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige med nya klimatmål till 2030, 2040 och 2045, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Det långsiktiga klimatmålet innebär att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.³⁶ År 2040 är målet att Sverige ska ha ett 100 procent förnybart elsystem vilket kräver en resurseffektiv utbyggnad av förnybar energiproduktion.

Regionala strategier och planer

Regionala miljömål

De regionala miljömålen består av de nationella miljömålen med preciseringar och etappmål, samt de regionala tilläggsmålen som beslutades i september 2015 och reviderades 2020³⁷. Tilläggsmålen visar på länets speciella frågeställningar och är konkreta med mätbara mål. Förhoppningen är att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur ska förbättra förutsättningarna att nå flera av miljömålen.

³⁶ Naturvårdsverket, Sveriges klimatlag och klimatpolitiska ramverk

³⁷ Västra Götalands regionala miljömål, <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/miljomal/vastra-gotalands-regionala-miljomal.html>

Utmaningar för ett hållbart Västra Götaland är det regionala åtgärdsprogrammet för miljömålen 2017–2020. Åtgärdsprogrammet fokuserar på fyra utmaningar där åtgärder föreslås för lokala och regionala aktörer i Västra Götaland:

- Minskad klimatpåverkan och ren luft
- Hållbar användning av vattenmiljöer
- Hållbart brukande av skog och odlingslandskap
- God boendemiljö och hållbar konsumtion

En av åtgärderna är att ta fram denna handlingsplan för grön infrastruktur (SO18). Flera andra åtgärder har direkt koppling till åtgärderna i handlingsplanen för grön infrastruktur. Se vilka åtgärder i denna handlingsplan som kopplar mot åtgärdsprogrammets åtgärder i Del D-Prioriterat arbete.

Strategi för formellt skydd av skog i Västra Götalands län

En regional strategi för formellt skydd av skog beslutades 2006. Strategin reviderades 2018 av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen. De uppdaterade värdeutraktarna för skog har samordnats med denna handlingsplan. Strategin utgår från den nationella strategin för formellt skydd av skog.³⁸

Regional handlingsplan för klimatanpassning i Västra Götalands län³⁹

Den regionala handlingsplanen för klimatanpassning i Västra Götalands län 2018–2020 utgör ett inriktningsdokument i Länsstyrelsens uppdrag att samordna arbetet med klimatanpassning på regional och lokal nivå i länet. Den innehåller åtgärder som Länsstyrelsen planerar att arbeta med under perioden samt rekommenderade åtgärder på kommunal nivå för att anpassa länet och kommunerna till pågående och framtida klimatförändringar. Många av åtgärderna har tydlig koppling till grön infrastruktur. En av åtgärderna i handlingsplanen är att genomföra åtgärder enligt den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur (G1).

Marin strategi⁴⁰

Länsstyrelserna i Västra Götaland, Halland och Skåne län har gemensamt tagit fram en *Strategi för bevarande av marina miljöer och arter i Västerhavet*. Marina miljöer och arter ska skyddas och följas upp och förvaltas. Påverkan i övriga områden ska begränsas inom ramen för vad naturen tål (ekosystemansatsen). Strategin lyfter också fram värdet i form av de ekosystemtjänster som marina miljöer och arter producerar. De delar i den här handlingsplanen som rör marina miljöer utgår från denna strategi.

Klimat 2030

2017 beslutade Regionfullmäktige och Länsledningen om en gemensam klimatstrategi *Klimat 2030 - Västra Götaland ställer om*. I strategin görs strategiska vägval

³⁸ Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen. Strategi för formellt skydd av skog
<https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2019/strategi-for-formellt-skydd-av-skog-i-vastra-gotalands-lan.html>

³⁹ Länsstyrelsen, rapport 2017:45

⁴⁰ <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/privat/djur-och-natur/vatten/atgarder-i-vattenmiljoer.html>

och prioriteringar för att nå det regionala klimatmålet om en fossiloberoende region 2030.

Ett av fyra prioriterade arbetssätt är klimatplanering som har tydlig koppling till grön infrastruktur. God klimatplanering kräver mindre satsningar på väginfrastruktur och förutsätter tät bebyggelsestruktur, vilket i huvudsak minskar ianspråkande och barriäreffekter av grönstruktur.

I Klimat 2030 finns satsningar som har kopplingar till grön infrastruktur och där synergier eller målkonflikter kan förväntas, exempelvis

- "Satsning 1.4. Klimatsmarta möten och semestrar" som förutsätter minskat flygresande. Detta kan delvis uppnås genom satsning på lokalt friluftsliv och ekoturism, vilket stöds av bevarade natur- och kulturvärden.
- "Satsning 2.3. Mer vegetariskt på tallriken" som förutsätter minskad köttkonsumtion. Satsningen behöver genomföras så att biologisk mångfald kopplat till naturbete bevaras.
- "Satsning 3.1. Större marknad för biobaserade material och drivmedel" förutsätter ett stort uttag av råvara från skogs-, jord- och vattenbruk. För att inte påverka grön infrastruktur negativt krävs god miljöhänsyn.

Regionala strukturbilder

För att säkra en fungerande grön infrastruktur i hela länet krävs samordning av kommunal fysisk planering på regional nivå. Då kan gröna stråk och kopplingar över kommungränser bevaras och utvecklas och regionala ekosystemtjänster synliggöras. I Västra Götalands län finns ännu inte någon regional fysisk planering enligt plan- och bygglagen.

Ett arbete med att ta fram en övergripande, vägledande fysisk strukturbild för Västra Götaland har påbörjats och ska slutföras 2020. Strukturbilden blir ett kunskapsunderlag. Det är ännu oklart vilka aspekter strukturbilden kommer att behandla. I arbetet finns möjlighet att använda handlingsplanen för grön infrastruktur som underlag.

Västra Götalandsregionen (VGR) med huvudansvar för det regionala tillväxtarbetet har en regional utvecklingsstrategi, VG2020. Lagen förändrades 2017 och utvecklingsstrategin ska nu innehålla mer kopplingar till dokument som används i den fysiska planeringen.

Kommunalförbunden är en frivillig samordningsnivå. Några kommunalförbund har tagit fram delregionala strukturbilder, se faktaruta.

Pågående arbete med delregionala strukturbilder och översiktsplaner

Sjuhärad: arbete med strukturbild pågår.

Fyrbodal: uppdraget är styrt av den politiska viljan i de 14 medlemskommunerna. Det pågår arbeten med Strukturbild Fyrbodal, samt olika samarbeten kring översiktsplaner (ÖP) (till exempel Blå ÖP i kustkommunerna.

Skaraborg: strukturbilden lyfter kopplingen mellan varsam tillväxt och ekosystemtjänster med hjälp av fysisk planering. Planen är tillväxtorienterad.⁴¹

Boråsregionen: har inga planer på att starta arbete med strukturbild.

Göteborgsregionen (GR): strukturbilden skapades 2008 och pekar på hur infrastrukturen ska förbättras i de gråmarkerade stråken, bebyggelse ske i stationära lägen och de utpekade gröna kilarna ska värnas från skadlig påverkan. Två gröna kilar har undersökts särskilt. I Delsjön-Härskogenkilen⁴² har de tittat på bland annat upplevelsevärden, gammal skog och tysta områden (se kapitel 8). I Sandsjöbackakilen har svaga samband och tillgänglighet för friluftslivet lyfts fram. Annat material som tagits fram är Metod för kartläggning av ekosystemtjänster i grönkil (GR 2014), Metod för kartläggning av upplevelsevärden i grönkil (GR 2016), Metod för analys av kil (GR 2016).

I arbetet med **Mellankommunal kustzonsplanering i GR:s regi** ska det tas fram en gemensam strukturbild för kustzonen för kommunerna i Göteborgsregionen, inklusive Kungsbacka samt Orust och Uddevalla. Projektet pågår under åren 2016-2019 inom följande temaområden; principer för byggande, transportinfrastruktur, tillgänglighet till kusten, energiproduktion till havs, vattenbruk och yrkesfiske, muddertippningsplatser, båtliv, besöksnäring och miljötillståndet till havet.

Stråket Göteborg-Borås: "Målbild 2035" har tagits fram av sex kommuner och två kommunalförbund för att skapa gemensam samhällsplanering i pendlingsstråket Göteborg-Borås.

Under åren 2006–2008 **utvecklade kustkommunerna Strömstad, Tanum, Sotenäs, Lysekil och Munkedal, Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen** en gemensam strukturbild. Denna har inarbetats i översiktsplaner samt utgjort underlag för en gemensam maritim näringslivsstrategi.⁴³ Natur- och landskapsbild har lyfts fram som värden och kvaliteter som ska stärkas och utvecklas. Våren 2018 antas Blå Översiktsplan för norra Bohuslän för Strömstads, Tanums, Sotenäs och Lysekils kommuners havsområden. Ekosystemtjänstperspektivet är bärande i planen. Tjörn och Orust har pågående gemensam kust- och havsplanering där frågor om marina ekosystem är centrala.

⁴¹ <https://www.skaraborg.se/Var-verksamhet1/regional-utveckling/hallbar-samhallsplanering/Strukturbild-Skaraborg/>

⁴² <https://goteborgsregionen.se/kunskapsbank/delsjonharskogenkilen.5.1a1516ec17c118655634c542.html>

⁴³ <https://www.tillvaxtbohuslan.se/maritim-naringslivsstrategi/>

LAB 190

Upplevelser och friluftsliv är centrala delar i det arbete som pågår utmed väg 190. LAB 190 är en samverkansplattform för att skapa ett modellområde för hållbar utveckling. LAB 190 fokuserar på gröna näringar, hållbar besöksutveckling och infrastruktur. Möjligheterna att aktivt arbeta i en av de utpekade gröna kilarna med ekosystemtjänster och grön infrastruktur på ett långsiktigt och strukturerat sätt genom LAB 190 är goda.

Översiktsplaner

Alla kommuner ska enligt plan- och bygglagen ha en översiktsplan (ÖP) som omfattar hela kommunens yta, både mark och vatten. Översiktsplanens syfte är att ge vägledning och stöd i beslut om användningen av mark- och vattenområden samt hur den byggda miljön ska utvecklas och bevaras. Översiktsplanen är vägledande för senare beslut. Varje mandatperiod ska kommunfullmäktige ta beslut om huruvida översiktsplanen anses aktuell.

Eftersom översiktsplanen ska hantera rumsliga strukturer och samband, såväl inom kommunen som i kopplingar till omgivande kommuner, är den en mycket viktig process och dokument för att hantera grön infrastruktur och ekosystemtjänster.

Läs mer om hur grön infrastruktur kan hanteras i fysisk planering i kapitel 14.

Vindbruksplaner

Vindbruksplan är en del av kommunens översiktsplan som ska underlätta styrningen av etableringar av vindkraftverk till de mest lämpliga platserna. Översiktsplanen bör redovisa möjliga områden för vindbruk både på land och till havs, men även vilka områden som är olämpliga. I detta ingår också att vid behov samordna vindbruksplanen med grannkommunerna. Planen bör också ange riktlinjer för bygglovs- och tillståndprocesser. En vindbruksplan ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap miljöbalken.

År 2016 hade 40 av länets 49 kommuner upprättat en vindbruksplan. Ett pilotprojekt för harmonisering och insamling av kommunernas vindbruksplaner finns publicerat i ”Vindbrukskollen” som är en interaktiv karttjänst för etablering av vindkraftverk i Sverige. Vindbrukskollen är ett samarbete mellan Sveriges länsstyrelser och Energimyndigheten och en del av Vindlov.se.

Hittills finns nio vindbruksplaner inlagda. Pilotprojektet utvärderas för närvarande och eventuell fortsättning utreds av Energimyndigheten. Det finns en potential i att se de regionala sambanden mellan områden för vindkraft, förutsatt att man får in tillräckligt med underlag.

En omsorgsfull planering har stor betydelse för att minimera vindkraftens påverkan på grön infrastruktur, både vad gäller placering och utformning av vindkraftsparker och enstaka verk. Läs mer i kapitel 6.

Regional planering av infrastruktur

Regional transportinfrastrukturplan

Västra Götalandsregionen har i uppdrag av regeringen ansvar för att upprätta en länsplan för den regionala transportinfrastrukturen. Planen innefattar investeringar främst för regionala vägar och kollektivtrafikanläggningar på det regionala vägnätet. Trafikverket ansvarar för drift och underhåll på det regionala vägnätet.

Den regionala transportinfrastrukturplanen styrs av politiska beslut tagna på både nationell och regional nivå. Nuvarande regionala transportinfrastrukturplan gäller för 2022-2033.⁴⁴

Åtgärdsvalsstudier

Åtgärdsvalsstudier, ÅVS, är ett arbetssätt för att beskriva funktioner, brister och behov inför att den lagstadgade planläggningsprocessen påbörjas. Det är frivilligt hur en ÅVS genomförs. Det finns möjligheter att arbeta med ÅVS utifrån brister i landskapet, till exempel barriärer.

Planläggningsprocessen

Ett väg- eller järnvägsprojekt planeras enligt en lagstyrd planläggningsprocess. I den utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. Resultatet av planläggningsprocessen och utformningen av vägen eller järnvägen beskrivs och redovisas i en väg- eller järnvägsplan. I början av planläggningen tas ett underlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en strategisk miljöbedömning tas fram till väg- eller järnvägsplanen. Det är vanligt att exempelvis barriäreffekter av ny eller breddad infrastruktur finns med som en aspekt i miljöbedömningen.⁴⁵

⁴⁴ Västra Götalandsregionen, <https://www.vgregion.se/regional-utveckling/omraden/infrastruktur/regional-infrastrukturplan/>

⁴⁵ Trafikverkets webbplats, www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Fran-planering-till-byggande/

Del B – 6. Hot och påverkansfaktorer på regional landskapsnivå

Detta kapitel beskriver viktiga påverkansfaktorer för utvecklingen av grön infrastruktur, som inte kan kopplas till enskilda naturtyper. Det handlar om förändringar av den fysiska miljön till följd av pågående mark- och vattenanvändning och av ett förändrat klimat.

Landskapsförändringar

Fragmentering av landskapet

Markanvändning har lett till att många livsmiljöer för växter och djur har försvunnit. Avverkning, uppodling, utdikning och igenplantering av mark har gjort att gamla skogar, våtmarker och ogödslade betesmarker har minskat i både antal och storlek. De områden som finns kvar är ofta små och utspridda i landskapet. Bebyggelse, vägar och järnvägar skapar ofta ytterligare barriärer mellan områden. Arter med dålig spridningsförmåga påverkas särskilt hårt. Fragmenteringen av landskapet är en av de största utmaningarna för en fungerande grön infrastruktur. Kartan över mosaikmarker i odlingslandskapet (Del C - kapitel 10.4) ger en bild av var vi har kvar ett mer småskaligt jordbruk med kvarvarande småbiotoper. Den visar också att länets storskaliga jordbruksslätter har brist på småbiotoper.

Igenväxning

Igenväxning är ytterligare ett av de stora hoten mot grön infrastruktur. Många miljöer är beroende av hävd för att behålla sina värden för biologisk mångfald. Slåtterängar, madmarker, och betesmarker har vuxit igen när markanvändningen har förändrats, och tidigare stora arealer med betade skogar finns inte kvar.

Markanvändning

Dagens markanvändning utgörs till stor del av likåldriga produktionsskogar och ett storskaligt jordbruk. Det leder till ett begränsat utrymme för ett stort antal arter som är beroende av ett variationsrikt landskap med blomrikedom, död ved och sena successionsstadier med gammal skog. Hot mot den gröna infrastrukturen i skog och odlingslandskap beskrivs närmare i Del C - kapitel 10.4. och 10.5.

Barriärer i vatten

Vattenreglering påverkar ekosystem och spridningsmöjligheter i hela avrinningsområden. Vattendrag påverkas av bristande konnektivitet på grund av vandringshinder och reglering av vattenflöden. I grunda vikar kan muddrade områden utgöra barriärer för djur som lever på de grunda bottenarna.

Bryggor och pirar utgör barriärer för vattenströmmar, vilket påverkar de grunda bottenarna negativt.



Exempel på grundområden med barriärer i form av muddringsrännor (© Lantmäteriet)

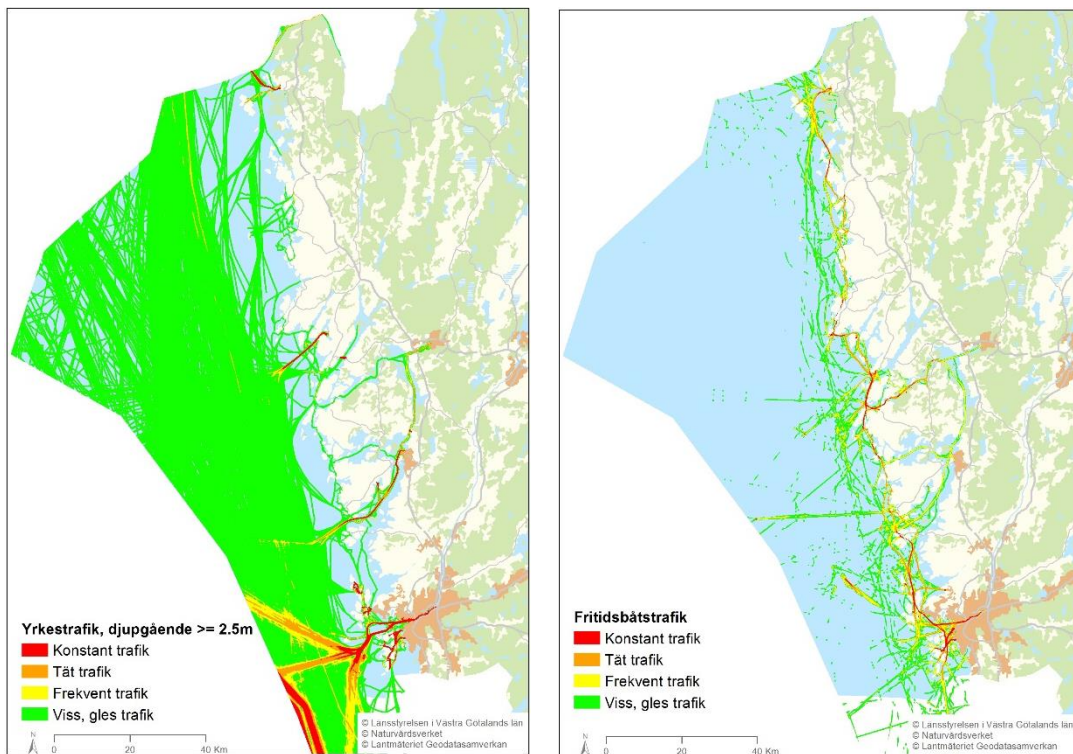
Ljud- och ljuspåverkan

Buller

Många djurarter påverkas negativt av buller. Fågelsjöar, strandängar, gräsmarker och större våtmarker har en fågelfauna som är känslig för bullerstörning. Ädel-lövskogar har också generellt en rik och bullerkänslig fågelfauna. Trafikverket har tagit fram kartor över bullerstörda områden från väg och järnväg för dessa naturtyper i länet.⁴⁶ Kartorna visar bland annat att en stor andel av ädellövskogarna kring Storgöteborg och Lysekil–Smögen är bullerpåverkade av vägtrafiken.

Marina däggdjur (tumlare och säl), många fiskarter och vissa ryggradslösa djur använder ljud för sin kommunikation; för att finna en partner, söka efter föda, undvika av att bli fångade och för faror i allmänhet, samt för navigation. För dessa blir farlederna/fartygsstråken barriärer i landskapet genom att sjöfarten alstrar störande buller både från motorer, propellrar och ekolod. Detsamma gäller fritidsbåtstrafiken, som under sommarmånaderna är omfattande längs med Bohuskusten. Fritidsbåtar och vattenskotrar rör sig dessutom ofta mer oregelbundet, både när det gäller hastighet och riktning, vilket kan ge en mycket större påverkan.

⁴⁶ Trafikverket, Pilotstudie Västra Götaland



Yrkes- och fritidsbåtstrafik i länets havsområde.

Belysning

Många nattaktiva djur påverkas negativt av belysning vid både födosök, fortplantning och spridning. Belysning i landskapet påverkar balansen i ekosystemen. Belysning kan påverka djurens biologiska klocka, dygnsrytm, förmåga att kommunicera och orientera sig, deras beteende och relationen mellan rovdjur och byte. Belysning kan också påverka växternas blomningstid och när träden faller sina löv.

Till exempel kan uppsättning av fasadbelysning på kyrkor göra att kolonier av fladdermöss som bor i kyrktornen dör av svält om det aldrig blir tillräckligt mörkt för att de ska kunna ge sig ut och jaga. Ett antal studier visar också på att det finns ett samband mellan belysning och minskat antal insekter. Nattfjärilar navigerar efter månen men förlorar sin kurs när de kommer till en gatlampanna och fastnar istället där, då det till synes blir dag, och blir förr eller senare tagna av rovdjur.⁴⁷

Kunskapen är fortfarande låg när det gäller hur växter och djur påverkas av ljuskällor men det finns tillräcklig kunskap för att planera och genomföra ett antal åtgärder som leder till begränsad påverkan.

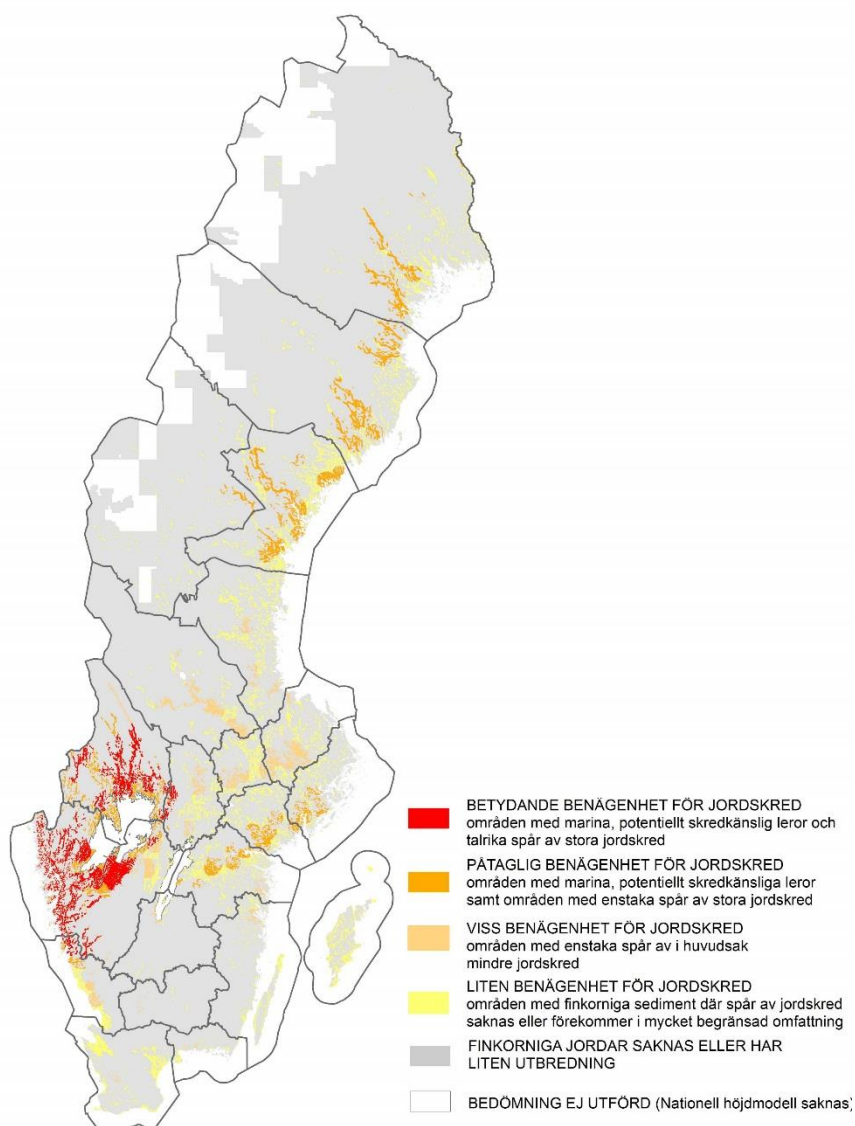
Skred

Skred är naturliga processer som bidrar till att skapa en mångfald av miljöer med höga naturvärden. Skred är viktiga för arter som är beroende av naturliga störningar och sandblottor. Men skred och erosion utgör också ett hot som allvarligt kan påverka bebyggelse och viktiga samhällsfunktioner. Skredsäkring kan påverka den gröna infrastrukturen negativt om det görs med hårda erosionskydd men kan

⁴⁷ Eklöv, J. Rydell, J. Forskning och framsteg 8–2018

också vara en möjlighet att förbättra den gröna infrastrukturen om det görs med biologiska erosionsskydd. Vid planering är det viktigt att bedöma om en naturanpassad skredsäkring är möjlig.⁴⁸

Sveriges Geologiska Undersökning har tagit fram en karta som visar på sannolikheten för att skred kan inträffa.⁴⁹ Kartan bygger på information om inträffade skred som har vägts samman med regionala variationer av skredbenägna finkorniga jordarter. Kartan visar att stora delar av Västra Götaland är skredkänsligt.



Stora delar av Västra Götaland har en betydande benägenhet för jordskred i finkorniga jordar.

⁴⁸ Länsstyrelsen, Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningsåtgärder. Rapport 2013:49

⁴⁹ <https://www.sgu.se/samhallsplanering/risker/skred-och-ras/riksoversikt-over-finkorniga-jordars-skredbenagenhet/>

Klimatförändringar

Klimatförändringar är en realitet redan idag och kommer i hög grad att påverka stora delar av vårt samhälle. Klimatförändringarna har pekats ut som ett av de allvarligaste hoten mot biologiska mångfald⁵⁰. Även om vi lyckas genomföra en kraftfull klimatpolitik kommer genomgripande förändringar att ske.

Klimatscenario för Västra Götalands län

SMHI har sammanställt en klimatanalys för Västra Götalands län⁵¹. Hur klimatet utvecklas beror på hur mycket mängden växthusgaser ökar i atmosfären. I rapporten har beräkningar med två olika utvecklingsvägar fram till seklets slut analyserats. Den ena bygger på begränsade utsläpp och den andra bygger på fortsatt höga utsläpp. Beskrivningen baseras på medelförhållanden. Det är viktigt att komma ihåg att variationen mellan år kan vara stor, även i ett framtida klimat.

Högre temperatur

Årsmedeltemperaturen i Västra Götaland låg för perioden 1961–1990 på cirka 6°C. I mitten på seklet visar båda beräkningarna en uppvärmning på cirka 2 grader jämfört med perioden 1961–1990. Temperaturökningen gör att hösten håller i sig längre och att våren kommer tidigare än idag. Vinterperioden blir alltså kortare och sommaren längre. Den största temperaturökningen sker under vintermånaderna. Med begränsade utsläpp blir det drygt 3 grader varmare till slutet av seklet, medan fortsatt höga utsläpp visar på upp till 5 graders ökning jämfört med referensperioden 1961–1990. Värmeböljorna förväntas öka då antalet varma dagar blir fler.

Längre vegetationsperiod

Längden på vegetationsperioden under perioden 1961–1990 för länet som helhet var 213 dagar. Längst är vegetationsperioden i de västra delarna av länet. Under de senaste dryga 20 åren har vegetationsperioden ökat med ungefär 20 dagar i stora delar av länet. Fram mot slutet av århundrandet visar beräkningarna på en ökning med generellt 2–3 månader över hela länet.

Ökad nederbörd

En varmare atmosfär innebär högre avdunstning och snabbare cirkulation vilket ger mer nederbörd. Mest nederbörd faller vid kusten då våra vädersystem vanligen kommer västerifrån. Under de senaste 23 åren har nederbörden ökat något, främst i länets sydvästra del. Nederbörden förväntas öka 12 – 25 procent till slutet av seklet beroende på utvecklingsväg. Nederbörden ökar mest vintertid och med ett varmare klimat kommer nederbörden under vintern i högre grad komma som regn istället för snö. Kraftig nederbörd i form av skyfall kommer också att öka med upp till 20 procent. Kraftigt regn kan förekomma i princip var som helst i länet. Analyserna av

⁵⁰ SOU 2015:51

⁵¹ Framtidsklimat i Västra Götalands län, SMHI Klimatologi Nr 24, 2015
www.smhi.se/klimat/framtids-klimat/framtidsklimat-i-sveriges-lan-enligt-rcp-scenarier-1.95384

årsmedelnederbörd bekräftar större regnmängder i det framtida klimatet. Ökad avrinning innebär också ökad transport av partiklar till sjöar och hav, som leder till minskat siktdjup och ökad sedimentation.

Ändrade vattenflöden

Årstillrinningen till vattendragen beräknas öka med 5 - 15 procent vid mitten av seklet. Ökningen fortsätter mot slutet av seklet men den procentuella ökningen varierar mellan de olika vattendragen. Den procentuellt största ökningen sker vintertid. Förändringen är störst under den andra halvan av seklet.

Framtidsscenarierna visar på högre vinterflöden medan vårflödestopparna försvinner. Det blir också en längre säsong med lägre flöden under sommaren. Antalet dagar med låg markfuktighet ökar i framtiden, från dagens 5 - 15 dagar till 20–50 dagar mot slutet av seklet.

Klimatförändringarna påverkar biologisk mångfald

Hotet mot redan sårbara och hotade arter ökar

Klimatförändringarna leder till ytterligare hot mot redan sårbara arter. Konkurrenssvaga arter som är beroende av en speciell livsmiljö är mer känsliga för förändringar medan generalister breder ut sig och ökar i antal, vilket leder till mer artfattiga eller ensartade naturtyper. Små populationer har begränsad återhämningsförmåga när de utsätts för snabba förändringar. Naturmiljöer med fler arter och större populationer har bättre förmåga att anpassa sig till klimatförändringar.

Markanvändningen förändras

Med stigande temperatur kommer vegetationsperioden i vår del av landet att vara ett par månader längre än idag. Generellt kommer jord- och skogsbruk förmodligen att gynnas av längre växtsäsong och varmare klimat. Det leder till odling av andra grödor och plantering av andra trädslag med mer sydlig utbredning. Omloppstiden i skogsbruket blir kortare. Ett varmare och fuktigare klimat leder samtidigt till fler skadegörare. En förändrad mark- och vattenanvändning påverkar ekosystemen och ställer höga krav på planering och skötsel för att bibehålla och stärka grön infrastruktur. Fler och längre perioder av värmeböljor ökar risken för torka med sämre skördar och brist på bete och vinterfoder till djuren. Det kan i sin tur leda till färre betesdjur som håller de naturliga gräsmarkerna i hävd och risk för att jordbruksföretag lägger ner vilket medför ytterligare förlust av grön infrastruktur och biologisk mångfald.

Igenväxningen ökar

En ökad temperatur och förlängd vegetationsperiod ökar också igenväxningen. Det är ett av de största hoten mot biologisk mångfald i ett förändrat klimat och kommer att påverka hävdberoende naturliga gräsmarker men även våtmarker och skogar. Det ställer krav på tillräckligt antal betesdjur, men också ökat skötselbehov i naturreservat och andra naturområden.

Invasiva främmande arter brer ut sig

Många för Sverige främmande arter skapar problem för både naturen och människan och kallas då för invasiva främmande arter. Flera av dem gynnas av ett varmare och fuktigare klimat med en snabbare utbredning till följd. De har oftast inga

naturliga fiender i våra ekosystem vilket gör att de slår ut andra arter och ekosystem med minskad biologisk mångfald som följd. Spansk skogssnigel, parkslide, sjögull, lupin, jättebalsamin och kinesisk ullhandskrabba är några av dessa invasiva främmande arter som gynnas av klimatförändringarna. En tidig bekämpning ökar möjligheterna att begränsa utbredningen. En handlingsplan med åtgärder och prioriteringar behöver tas fram, se Del E – bilaga 2.

Trafikverket arbetar kontinuerligt med att bekämpa invasiva främmande arter för att motverka nyetablering och fortsatt spridning och har tagit fram en checklista över vilka invasiva främmande arter som ska bekämpas.⁵²

Arter hamnar i otakt

När värmen kommer tidigare på våren kan samspelet mellan växter och djur störas av att olika arter svarar olika på uppvärmning eller av att temperaturen stiger medan ljustillgången inte ändras. Samspelet mellan insekter/pollinerares livscyklar och deras värdväxter kommer i obalans. Grodyngel kan utvecklas snabbt i värmen, men det finns kanske inget för dem att äta. Liknande problematik gäller även fiskyngel eftersom fiskrom kan kläckas vid fel tidpunkt, vilket leder till att ynglen svälter ihjäl.

Klimatförändringar som sker under en kort tid gör att växter och djur inte hinner anpassa sig. Speciellt känsliga är hotade arter som idag bara finns på ett fåtal ställen och i ett mindre antal. De riskerar då att slås ut helt. Många arter kan behöva migrera till nya miljöer när livsförutsättningarna förändras och är då beroende av att det finns fungerande spridningsvägar anpassade till arternas förutsättningar.

Smittsamma sjukdomar ökar

Klimatförändringarna förväntas öka problemen med smittsamma sjukdomar både för tamdjur och vilda djur. Det gäller både nya sjukdomar och förändrade spridningsmönster av befintliga sjukdomar. Vi har redan idag ett antal svamp- och insektsanknutna trädssjukdomar som slår hårt mot våra inhemska trädslag med förändrade och försvagade ekosystem som följd. Antalet skadegörare kommer sannolikt att öka i framtiden. Detsamma gäller olika fisk- och kräftsjukdomar.

Vattentemperaturen blir högre och havsvattnet försuras

Ökade vattentemperaturer i havet medför förändrade utbredningsgränser för flera organismgrupper, som till exempel torsk, och påverkan på havsekosystemen.

Ökad mängd koldioxid i haven sänker vattnets pH-värde och vattnet försuras. Världshaven är i dag 26 procent surare jämfört med förindustriell tid. Försurningen i haven kommer troligen ha en stor påverkan på de organismer som är beroende av att lagra in kalk, vilket innefattar en majoritet av havets djur samt många växtplanktonarter, som utgör grundstenarna i ekosystemen.

Västerhavet är ett av de havsområden där den största höjningen av ytvattentemperaturen har noterats. Ytvattentemperaturen i Nordsjön har ökat med 1–2 grader sedan 1985, vilket gör att till exempel torskens södra utbredningsgräns förskjuts norrut. En liknande trend finns i våra djuphavsområden, där många arter är anpassade

⁵² TDOK 2015:0469

till en konstant låg vattentemperatur vilket gör dem extra känsliga för temperaturförändringar.

Högre vattentemperatur skapar svårigheter för många arter i hav, sjöar och vattendrag. Signalkräfter kan exempelvis ömsa skal en gång för mycket om det är för varmt i vattnet. Då dör de när vintern kommer, eftersom de inte hunnit bygga upp tillräckligt tjockt skal. Kallvattenarter såsom torsk, siklöja, sik, röding, öring och annan laxfisk är exempel på fiskarter som är värmekänsliga och missgynnas av högre vattentemperaturer. Arter som gös, abborre och andra varmvattenarter gynnas av sådana förhållanden. Högre vattentemperaturer skapar förutsättningar för en obalans i fisksamhället. Risken för etablering av fler sydliga främmande och kanske invasiva arter kan också öka om temperaturen ökar.

Vattendrag torkar ut

Risken för att vattendrag torkar ut ökar med längre och varmare somrar och större variation av nederbörd. Det slår hårt mot vattenlevande arter. Längre perioder med torra och låg vattenföring i vattendragen gör också att utsläpp av avloppsvatten från tätorter och industrier ger upphov till större påverkan då de blir mer koncentrerade. Högre halter av övergödande ämnen och miljögifter riskerar att försämra livsmiljön för växter och djur. Översvämningar å sin sida kan medföra en ökad risk för att förorenade områden kan läcka miljögifter. Försämrade vattenkvalité kan därför också bidra till att avstånden mellan populationer av känsliga arter blir längre och att det därför blir än viktigare med fungerande grön infrastruktur för spridning, genutbyte och återkolonisation av arter.

Områden med höga naturvärden som hotas av klimatförändringar

Havsstrandängarna översvämmas

Havsnivån stiger och en global höjning på cirka en meter beräknas till slutet av seklet. Havets strandnära grundområden och havsstrandängarna längs kusten är biologiskt mycket rika miljöer. Många av dem ligger inom naturreservat, nationalparker eller Natura 2000-områden och här lever en stor variation växter och djur i samverkande ekosystem. Vid en höjning av havsnivån med en meter kommer 85 procent av de utpekade värdefulla salta strandängarna (Natura 2000-typ 1330) att ligga under vatten.⁵³ Det innebär att dessa måste kunna förflytta sig inåt land när havsnivån stiger. För att det ska vara möjligt krävs en aktiv landskapsplanering i god samverkan mellan markägare, kommuner och myndigheter. Läs mer om strandängar i Del C – kapitel 10.1.

Vänern växer igen

Vänern är Europas tredje största sjö med en naturligt stor vattenståndsvariation. Tillrinningen till Vänern beräknas öka vintertid och minska under vår och sommar. Vänerns stora volym gör att den fylls på långsamt men också tappas långsamt eftersom utflödet i Göta älv är begränsat. Risken för översvämning hanteras idag genom att hålla Vänern på en låg, ganska stabil nivå. Vänern har norra Europas största sötvattenskärgård och ett stort antal rödlistade arter, däribland många kolonihäckande sjöfåglar. I Vänern med omgivande stränder finns nationalparken Djurö, många naturreservat och ett tjugotal Natura 2000-områden. Regleringen av

⁵³ Havsstrandängar och klimatförändringar - Hot och åtgärder, Länsstyrelsen. Rapport 2014:69

Vänern samt den på senare år mycket begränsade vattenståndsvariationerna till följd av översvämningens riskerna påverkar livsmiljöer för växter och djur negativt och idag sker en snabb igenväxning av Vänerns stränder, fågelskär och grunda vikar. Det låga vattenståndet leder till att översvämningens områden minskar i utbredning och därigenom försämras fiskens möjlighet till föryngring i grunda vikar. Det påverkar indirekt Vänerns ekosystem med risk för försämrade vattenkvalitet till följd. Den snabba igenväxningen leder till svårigheter att leva upp till internationella åtaganden för Vänern att garantera god bevarandestatus för Natura 2000-områden. Läs mer i Del C - kapitel 10.2.

Klimatförändringarna kommer att påverka stora delar av vårt samhälle.

Stigande havsnivåer är en av de största utmaningarna för länets kust och påverkar befintlig bebyggelse och infrastruktur, verksamheter och värdefulla miljöer. Större nederbörds mängder leder till ökad översvämningens risk i sjöar och vattendrag där översvämningens riskerna runt Vänern är en av de stora utmaningarna för länet. Vi kan förvänta oss fler och kraftigare skyfall i framtiden. Skyfall kan inträffa var som helst i länet och få mycket omfattande konsekvenser i form av till exempel översvämmade gator, vägar och byggnader och problem med kommunalteknisk försörjning som el, dricksvatten och avlopp. De kan även ge allvarliga konsekvenser för jordbruket då skördarna kan sättas under vatten och ruttna bort.

Mer nederbörd och högre flöden leder också till ökad risk för ras och skred. Med ett varmare klimat ökar riskerna för värmeböljor som kan slå hårt mot människors hälsa men även leda till problem för jord- och skogsbruk, djurhållning och dricksvattenförsörjning. Länets östra delar och området mellan Vänern och Vättern kan också få problem relaterade till torka som hämmar växtligheten och leder till låg vattenföring i vattendragen och låga grundvattennivåer.

Klimatförändringarna påverkar indirekt den gröna infrastrukturen, men grön infrastruktur kan också bidra till ekosystemtjänster vars nytta och värden kan begränsa klimatpåverkan på samhället. Läs mer om klimatanpassning i kapitel 8.

Utsläpp till havs från miljöfarliga verksamheter och förorenade områden

Miljöfarliga verksamheter

Tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter med utsläpp till Västerhavets kustvatten är bland annat avloppsreningsverk, livsmedelsindustrier, processindustrier och deponier. Beroende på vilken verksamhet det är kan utsläpp ske av näringsämnen, metaller, miljögifter med mera. Det finns även verksamheter som inte har direktutsläpp, till exempel hamnar samt tillståndspliktiga verksamheter som är anslutna till kommunala avloppsreningsverk. De kan också ha en påverkan på vattenkvaliteten och sedimenten via utsläpp av dagvatten. Det finns också anmälningspliktiga miljöfarliga verksamheter med utsläpp till/påverkan på kustvattnen.

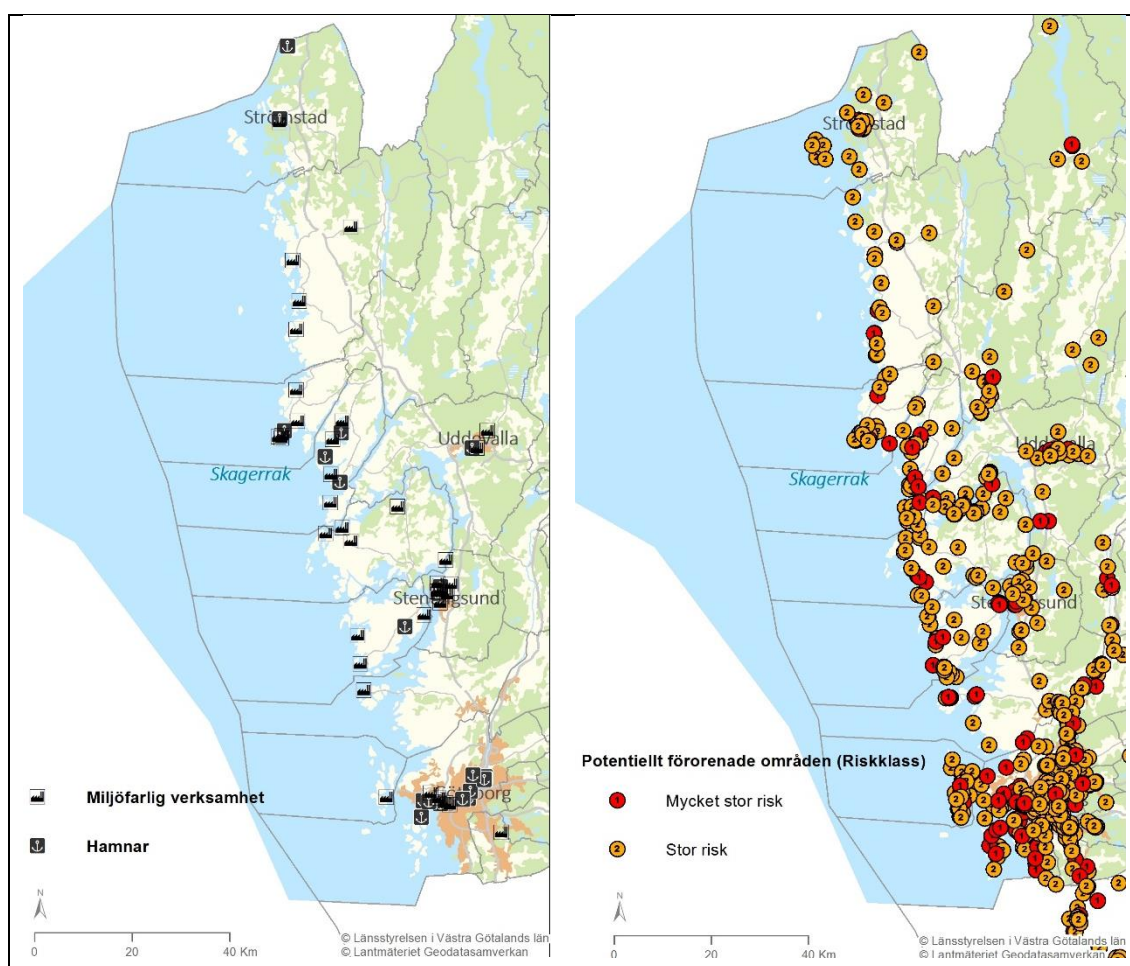
Dessutom finns små avlopp (tidigare enskilda avlopp och gemensamhetsanläggningar upp till 200 pe⁵⁴) som också kan påverka vattenkvaliteten och sedimenten.

⁵⁴ Personekvivalent. En personekvivalent motsvarar den mängd avlopp som en person avger schablonmässigt per dygn.

Påverkan är bland annat beroende av antalet anläggningar i ett område, om det gäller permanent eller fritidsboende, vilken reningsteknik som används och hur anläggningen är placerad i förhållande till vattendrag.

Förorenade områden

I hela Sverige och längs med kusten finns potentiellt och konstaterat förorenade områden som härrör från både pågående och nedlagda verksamheter. De branscher som framförallt har eller kan ha påverkat sediment och vattenkvaliteten är kommersiella hamnar, fritidsbåtshamnar, avloppsreningsverk och processindustri med stora mängder processvatten. Alla förorenade områden med närhet till ytvatten och grundvatten kan potentiellt läcka föroreningar och därmed påverka sediment och vattenkvaliteten. Olika undersökningar av sediment från fritidsbåtshamnar och båtuppsamlingsplatser nära vatten har visat att sedimenten överlag är kraftigt förorenade av ämnen från framför allt båtbottnfärger.



Miljöfarlig verksamhet och potentiellt förorenade områden med utsläpp till Västerhavet.

Påverkan från bebyggelse och infrastruktur

Generellt

Förändringar av den byggda miljön påverkar den gröna infrastrukturen på olika sätt. Utöver att exploateringar kan medföra direkta ingrepp i naturmiljön påverkar de också ofta den gröna infrastrukturen i ett större perspektiv, genom att orsaka barriärer och fragmentering och därigenom bristfälliga spridningssamband.

Det finns samtidigt möjligheter att i samband med bebyggelseutveckling eller förändring av befintliga anläggningar som prövas enligt miljöbalken förbättra eller förstärka en bristfällig grön infrastruktur, genom att exempelvis skapa naturvärden, stärka svaga samband, eller göra justeringar i hur verksamheter bedrivs genom implementering av ny teknik eller förbättrad kunskap.⁵⁵

Bebyggelse – bostadsbehov, sannolikhet för exploatering, och fysisk planering

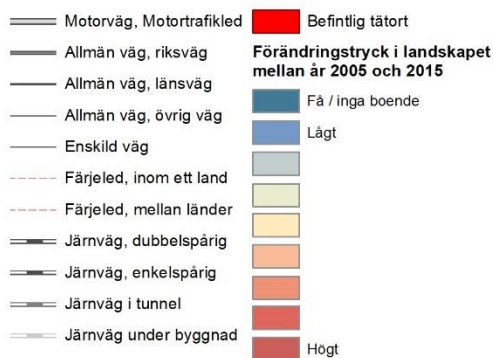
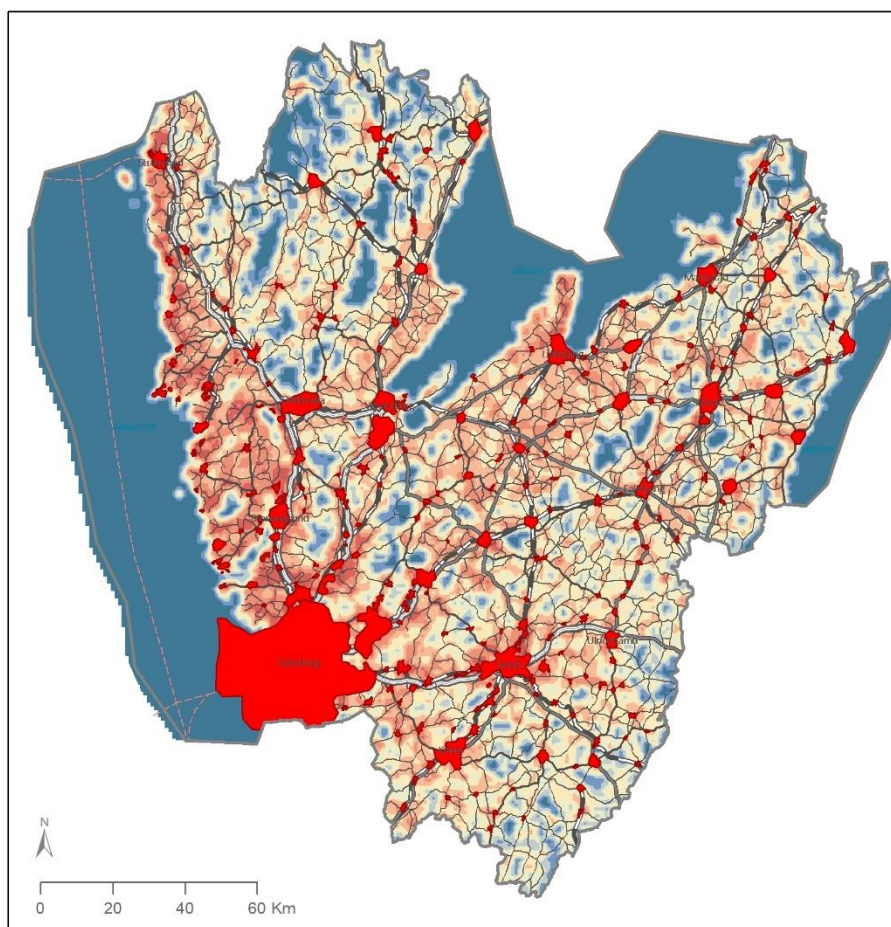
Under 2019 ökade antalet invånare i länet något mindre än åren innan, något som främst berodde på lägre inflyttning från utlandet. Under 2019 minskade dessutom folkmängden i 15 kommuner i länet. I befolkningsprognosen från 2019 antas takten i ökningen av folkmängden att sjunka ytterligare. De ekonomiska förutsättningarna för bostadsbyggandet förändrades drastiskt från mars 2020 på grund av coronapandemin. Osäkerheten om den framtida ekonomiska utvecklingen och därmed efterfrågan på bostäder innebär att takten i bostadsbyggandet i riket riskerar att sjunka ytterligare under de kommande åren.

Bostadsbyggandet ökade kraftigt i länet under 2019 då det färdigställdes 10 300 bostäder i Västra Götalands län vilket är 2 400 fler än 2018 och den högsta nivån sedan 1991. Många kommuner har skapat planmässiga förutsättningar för ett ökat bostadsbyggande de senaste åren och har förväntningar om en ökning av byggandet framöver. Den nuvarande osäkerheten om samhällsutvecklingen innebär dock att det finns risk för att dessa förväntningar inte infrias.

Trots ökat bostadsbyggande har många människor i länet under en längre tid inte kunnat tillgodose sina behov av en bra bostad. Antalet kommuner i länet som bedömer att det är underskott på bostäder i kommunen har dock minskat jämfört med tidigare år från i stort sett alla till 42. Dessutom ökade antalet kommuner som antar att det blir balans på bostadsmarknaden på tre års sikt från 10 till 18 i år. Hushåll som ska etablera sig på bostadsmarknaden som har svag ekonomi och svagt kontaktnät har fortfarande svårt att hitta en första bostad i stora delar av länet. Hemlöshet, trångboddhet och boendesegregation är exempel på sociala konsekvenser av en tuff bostadsmarknad. Ansvaret för bostadsförsörjningen ligger ytterst hos kommunerna men möjligheterna för dem att ensamma och fullt ut påverka utvecklingen på bostadsmarknaden när det gäller utbud och boendekostnader är på olika sätt begränsade.⁵⁶

⁵⁵ Naturvårdsverket, Vägledning om regionala handlingsplaner för grön infrastruktur i prövning och planering, 2017-06-26

⁵⁶ Länsstyrelsen Västra Götaland län, Bostadsmarknadsanalys Västra Götalands län 2020



© Länsstyrelsen i Västra Götalands län
 © Lantmäteriet Geodatasamverkan
 © SCB

Förändringstryck i landskapet, baserat på befolkning och bebyggelse mellan 2005 och 2015.

Ett så kallat Förvaltningsindex har tagits fram av Statistiska centralbyrån (SCB). Det visar på ett översiktligt sätt förändringstrycket mellan åren 2005 och 2015 i landskapet sett till länets genomsnittliga förändringstryck. Förändringstrycket som analysen redovisar är för befolkning och bebyggelse. Statistik om antalet boende, antal fastigheter och taxeringsvärde jämförs mellan åren 2005 och 2015 för att se

om trycket har ökat eller minskat sett till länets genomsnittliga förändringstryck. Ju rödare det är på kartan, desto högre var förändringstrycket.⁵⁷

Trycket visas i olika index; här används index 3 där de hetaste områdena slagits samman med lite mindre heta områden, vilket gör kartan lättare att tolka på länsnivå. Man kan också använda ett mer detaljerat index för att belysa lokala skillnader.

Förutsatt att bebyggelseutvecklingen fortsätter att följa samma geografiska mönster kan en fortsatt hög exploateringstakt väntas bland annat kring Göteborg och norrut längs hela kusten, liksom kring tätorterna Borås, Lidköping och Skövde. Även västra Skaraborg och östra Fyrbodalen har då en relativt hög sannolikhet för ny exploatering.

Hur påverkan blir på grön infrastruktur beror på hur den framtida bebyggelsen planeras. I de röda och orangea områdena är det viktigt att översiktsplanen fastställer större kommunala och mellankommunala samband i landskapet, med stöd av analyserna i denna handlingsplan, som behöver bevaras oavsett bebyggelsestryck.

I de gula, gröna och blå områdena är det också angeläget att fastställa dessa samband - områdena kan vara delar i viktiga gröna och blå kopplingar i den övergripande gröna infrastrukturen. Här finns också risken för negativ påverkan på den gröna infrastrukturen om marker växer igen för att den inte brukas, som en följd av få boende. Här har den fysiska planeringen en svår uppgift då det är flera andra faktorer som påverkar var det är attraktivt att bygga och bo. Läs mer om översiktsplanering i kapitel 9.

Det är också viktigt att förstå att etableringen av ny bebyggelse respektive infrastruktur är delar av samma process, då dessa delar är förutsättningar för varandra. Till ett utbyggt eller nytt bostadsområde kan behövas utbyggd infrastruktur, och längs en befintlig väg blir det mer attraktivt att bygga.

Bebyggelse som hot mot grön infrastruktur

Bebyggelse kan utgöra en barriär för den gröna infrastrukturen på olika sätt. Hårdgjorda ytor, såväl horisontella som vertikala, kan stoppa viktiga spridningssamband. Djur avskräcks ofta från att passera genom bebyggda områden. Trädgårdar och stadsparker kan dock tjäna som spridningskorridorer för många arter. Läs mer om grön infrastruktur i bebyggd miljö i Del C - kapitel 11.

Antalet nya bostäder säger endast lite om eventuell påverkan på den gröna infrastrukturen, eftersom det beror på hur tätbebyggt det är sedan tidigare, och var de nya bostäderna planeras i förhållande till gröna och blå samband. I de kommuner där många nya bostäder behöver byggas gäller det att vara särskilt vaksam på påverkan på, och potentialen att utveckla, den gröna infrastrukturen.

Stora exploateringar för verksamheter i randområdena kring tätorterna kan också ha en stor negativ inverkan, jämfört med bostadsområden som ofta är grönare och med mindre hårdgjorda ytor än verksamhetsområden.

⁵⁷ Statistiska centralbyrån, Teknisk beskrivning för Förvaltningsindex, version 1.0, 2016-12-05

Väg och järnväg

Infrastruktur som hot mot grön infrastruktur

Vägar leder till intrång, barriärer och fragmentering i naturmiljön, vilket motverkar en fungerande grön infrastruktur. Samtidigt kan det i anslutning till infrastrukturen finnas livsmiljöer som har betydelse för biologisk mångfald och arters möjligheter att sprida sig i landskapet.

Barriärerna minskar djurens rörelsemöjligheter och därmed åtkomsten till viktiga resurser som föda, partners eller viktiga biotoper. Barriärerna medför att lokala populationer separeras från varandra, eller isoleras helt, vilket gör att populationerna blir sårbara och ökar risken för utdöende. Viltpopulationer som delas av stora trafikleder bör därför förvaltas som åtskilda populationer med en egen dynamik.

Barriäreffekt uppstår genom ett samspel av flera faktorer som hindrar djuren från att korsa vägar eller järnvägar. Dessa faktorer är bland annat antal och hastighet av fordon, förekomst av viltstängsel, barriärens bredd, samt djurens beteende, storlek och förmågan att uppfatta fordonen som en fara. Vägar med en trafikbelastning av mer än 10 000 fordon per dygn betraktas i regel som ett närmast oöverblickligt hinder för de flesta landlevande djur.⁵⁸ För mindre arter som rör sig långsammare, till exempel groddjur eller kräldjur, kan dock även små vägar vara livshotande barriärer. Det är därför särskilt viktigt att arbeta med att säkra passager i form av ekodukter, vägtrummor med mera när de sammanfaller med viktiga stråk, se kartor i kapitel 4.

Befintliga barriärer och stråk

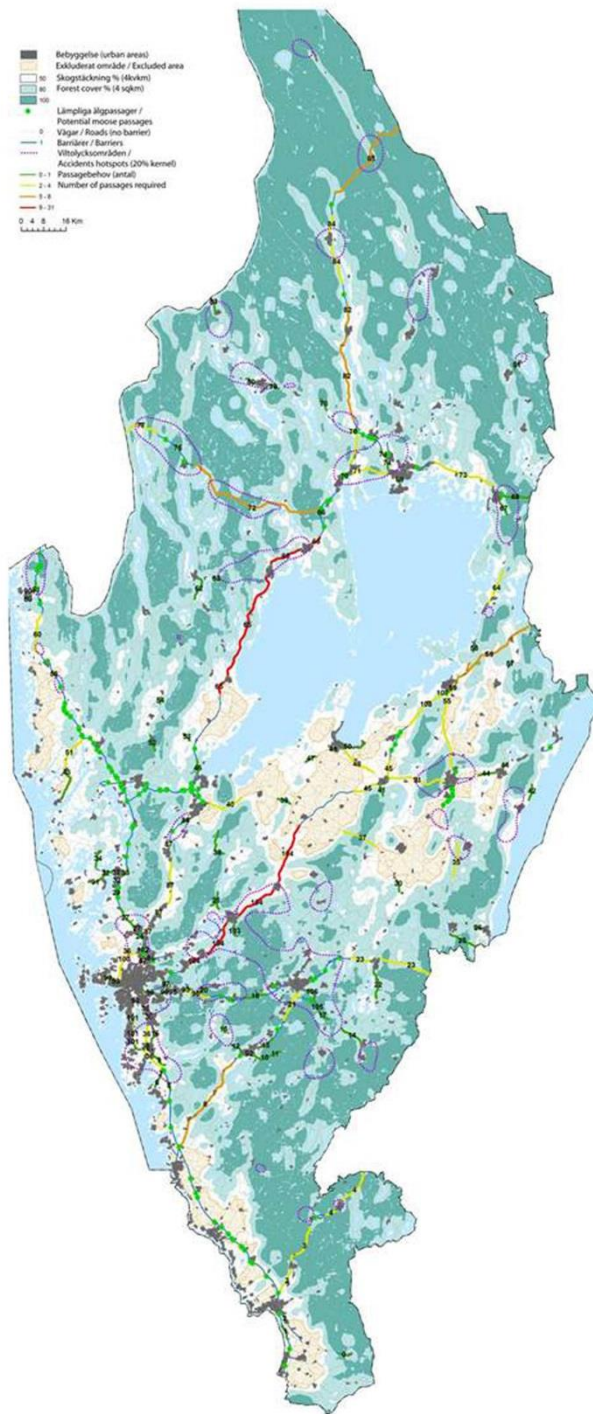
I Västra Götaland har en särskild studie genomförts som belyser var de största konfliktpunkterna finns vad gäller älg och trafik (se karta nedan). E20 och E45 är de vägar som uppvisar störst brister och utgör allvarligaste barriärer. Av kartan i studien framgår också förmodat nationellt viktiga stråk där viltkännare lyfter fram det sydväst-nordostliga stråket tvärs över centrala Skaraborg från Tiveden till Herrljungatrakten. Ett annat stråk följer Vättern och Hökensås. Tillförlitliga data för dessa saknas, men de kan antas ha betydelse för spridning av exempelvis lo och varg. Ett potentiellt stråk kan finnas i väster men det är troligt att all utbyggd infrastruktur i Göta älvdalen och själva Göta älv i dagsläget är att betrakta som en barriär.⁵⁹

Trafikverket bygger systematiskt upp information om artrika vägkanter, artrika stationsmiljöer och alléer. Även andra för grön infrastruktur viktiga företeelser som faunapassager finns dokumenterade.

Trafikverket lagrar information om brister och konflikter med viktiga funktioner, som till exempel behov av åtgärder för olika djurgrupper. Informationen finns i Trafikverkets databas Miljöwebb landskap, som än så länge inte är öppen för externa användare. Data kan tillhandahållas på begäran. Informationen uppdateras kontinuerligt i samband med förvaltning av transportinfrastrukturen.

⁵⁸ Centrum för biologisk mångfald, Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur – en metodrapport, sida 16

⁵⁹ Kartan kommer från Trafikverket, Landskap i långsiktig planering - Pilotstudie Västra Götaland, del 2 sid 118.



Konfliktpunkter älg och trafik, från Trafikverkets rapport Landskap i långsiktig planering.

Utveckling – kommande projekt

Beslutade kommande projekt beskrivs i Regional infrastrukturplan⁶⁰.

Åtgärder som breddning eller viltstängsel (se kartor kapitel 4) på befintlig infrastruktur kan öka barriäreffekten. Nya faunapassager kan vara ett sätt att minska barriäreffekter. För påverkan på grön infrastruktur är dock nya vägar och järnvägar av störst intresse, eftersom dessa kan skapa helt nya barriärer av olika omfattning beroende på topografi.

Påverkan på grön infrastruktur behöver också ses i ett regionalt perspektiv där delar av infrastrukturen samspelar med varandra. Om en ny väg ersätter en befintlig och trafik omfördelas, kan exempelvis barriäreffekten minska för den befintliga vägen. Det är alltså viktigt att studera kumulativa effekter för grön infrastruktur av infrastrukturprojekt.

Riksintressen

Riksintressen kan ha en funktion att säkra olika typer av användning av landskapet. Detta kan i sin tur påverka landskapet.

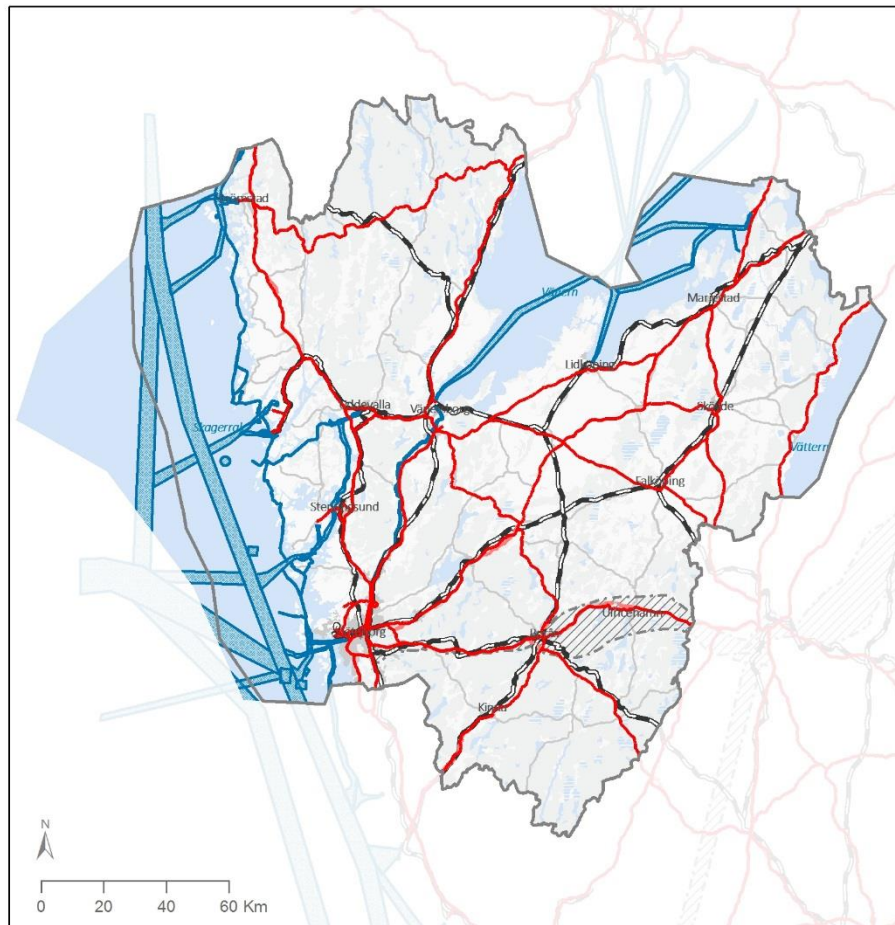
Riksintressen med funktion för användning är:

- energiproduktion och energidistribution, till exempel vindbruk
- kommunikationer (vägar, järnvägar, luftfart och sjöfart)
- yrkesfisket (detta riksintresse är ibland också ett skydd för exempelvis uppväxtområden för fisk)
- totalförsvaret
- industriell produktion
- vattenförsörjning (riksintresset utgörs av själva anläggningarna)

Där riksintresseanspråk enligt ovan sammanfaller med riksintressen och riksintresseanspråk för exempelvis natur, friluftsliv eller kulturmiljövård, måste en avvägning göras mellan riksintressena med hänsyn till respektive riksintresses värdebeskrivning, och mellan riksintressenas värden och den påverkan som planeras. Det görs i översiktsplanen.

Själva anspråket i sig utgör inget hot. Däremot innebär riksintresseanspråk för exempelvis vindkraft att områdets rekommenderade användning är vindkraftsetablering, vilken i sig kan innebära konflikter med värden för grön infrastruktur om vindkraftsverk beslutas i området. Eftersom grön infrastruktur inte har status som riksintresse så är avvägningar mellan de båda intressena inte aktuella. Står däremot riksintresse vindkraft och riksintresse naturvård mot varandra, så skulle ett eventuellt värde i den gröna infrastrukturen kunna förstärka riksintresse naturvård i förhållande till vindkraft. I de fall vindkraftverk etableras utanför ett utpekad riksintresseområde är det tänkbart att konflikter kan uppstå med grön infrastruktur i tillståndsprocessen.

⁶⁰ Västra Götalandsregionen, Regional infrastrukturplan



- Riksintresse kommunikation**
- Väg - befintlig
 - ▨ Väg - planerad
 - ▧ Väg - framtida
 - Järnväg - befintlig
 - ▨ Järnväg - planerad
 - ▧ Järnväg - framtida
 - ▧ Sjöfart - djupa och skyddade områden
 - ▨ Sjöfart - befintlig farled inkl. buffertzoner

© Länsstyrelsen i Västra Götalands län
 © Lantmäteriet Geodatasamverkan
 © Trafikverket

Riksintressen för kommunikation.

Påverkan från kraftledningar

Luftledningar påverkar naturmiljön vid byggnation, underhållsarbeten, röjningar och reparationer av ledningen. En ledningsgata skär genom landskapet och kan komma att påverka naturmiljöer med naturvärden negativt genom markskador vid transporter, schaktningsarbeten, nedtagning av träd i både skog och betesmarker.

En kraftledningsgata utgör ett intrång och fragmentering av naturområden och påverkar även landskapsbilden. En kraftledningsgata kan också fungera som en spridningskorridor för arter och en anpassad skötsel av kraftledningsgatorna kan öka arealen naturliga gräsmarker och gynna fjärilar och insekter. Läs mer i Del C – kapitel 10.4.

Påverkan från vindkraft

Vindkraft är en förnybar energikälla som kan bidra till att uppfylla flera miljö kvalitetsmål. Vindkraftexploatering kan samtidigt påverka naturvärden och upplevelsevärden på flera olika sätt beroende på val av plats och utformning. Lokaliseringen har en avgörande betydelse och vid den samlade bedömningen av vilken plats som är lämplig för etablering krävs att påverkan på både naturvärden samt upplevelsevärden för friluftslivet beaktas.

Påverkan på mark och vattenområden

Mark och vattenområden tas i anspråk både för själva vindkraftsverken och för olika anläggningsarbeten såsom vägbyggen och ledningsdragningar, vilket kan medföra att sammanhängande viktiga habitat fragmenteras.

Känsliga arter kan missgynnas

Vid ett olämpligt platsval kan känsliga djur och växter påverkas negativt om viktiga livsmiljöer försvinner eller fragmenteras. Fåglar kan påverkas genom kollision med vindkraftverkens rotorblad, genom habitatförlust och genom barriäreffekter. Vindkraftverkens läge har stor betydelse för antal fåglar som dödas. Högst fågeldödlighet noteras i anslutning till våtmarker och blöta miljöer samt höjdlägen som vänder sig mot den förhärskande vindriktningen. Det bästa sättet att undvika negativ påverkan på fåglar är att inte etablera vindkraftverk på särskilt fågelrika platser, särskilt sådana som används för häckning, övervintring och rastning under flytt av arter som har högre risk att påverkas negativt.

Fladdermöss som jagar vid vindkraftverk riskerar att dödas. Kunskap om lokala förhållanden är avgörande för att kunna bedöma om lokalisering av vindkraft kan ske utan negativ påverkan på känsliga arter. En sammanställning av kunskapsläget och utveckling av försiktighetsåtgärder diskuteras i ”Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - uppdaterad syntesrapport 2017”.⁶¹ Rapporten pekar bland annat på behovet av att se över systemet med kontroll- och uppföljningsprogram för förbättrad kunskap om hur vindkraftverken påverkar fåglar och fladdermöss.

Ostörda områden

Vindkraftverk kan påverka friluftslivet, särskilt i områden där upplevelsevärden är starkt knutna till orördhet, tystnad, vildmarkskänsla och obruten landskapsbild. Ostörda områden har också stort värde för störningskänsliga arter. Läs mer om ostörda områden i kapitel 8.

I Vindlov.se⁶² kan man läsa mer om hur vindkraftsexploatering kan påverka naturvärden.

⁶¹ Naturvårdsverket 2017, Rapport 6740

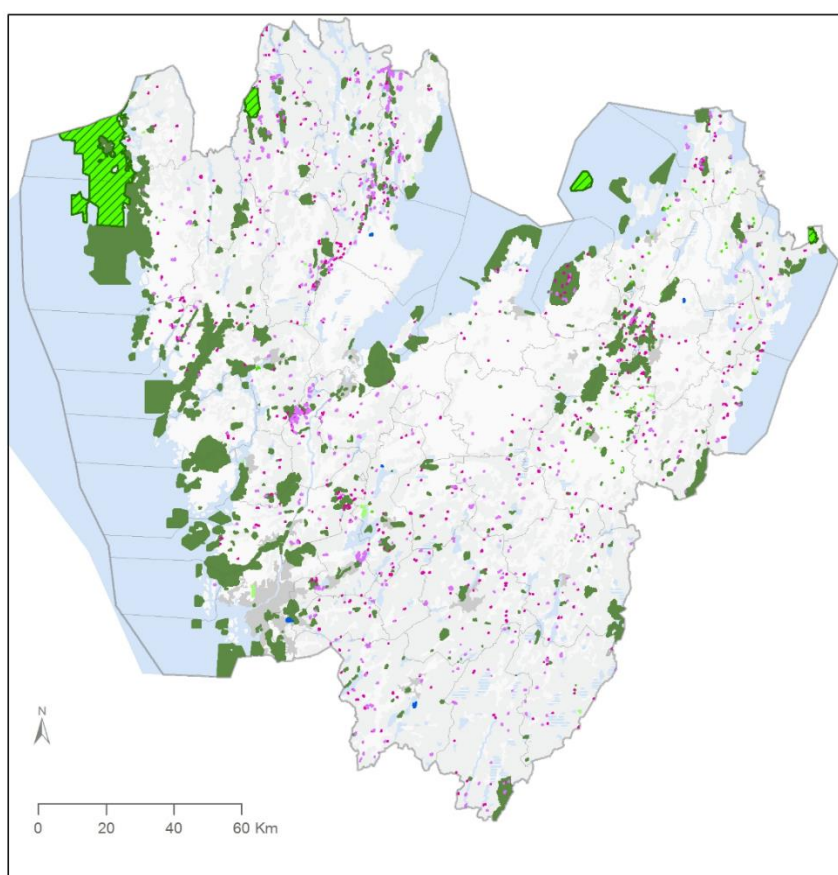
⁶² <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov>

Del B – 7. Befintliga bevarandeinsatser

Detta kapitel redovisar områden som är skyddade i syfte att långsiktigt bevara höga naturvärden, värden för friluftslivet eller för kulturlandskapet. Dessa områden har stor betydelse i arbetet med bevarande och utveckling av en grön infrastruktur. Kartorna ger en bild av hur de fördelar sig i landskapet.

Formellt skyddade områden enligt miljöbalken⁶³

I 7 kapitlet miljöbalken beskrivs olika typer av formellt skydd av områden. Nedanstående karta visar länets nationalparker, natur- och kulturreservat, naturvårdsområden, biotopskydd, och naturvårdsavtal.



	Skogsstyrelsens Naturvårdsavtal		Kulturresevat
	Skogsstyrelsens Biotopskydd		Nationalparker
	Länsstyrelsens Naturvårdsavtal		Naturreservat
	Länsstyrelsens Biotopskydd		Naturvårdsområde

⁶³Med formellt skydd avses nationalparker, naturreservat, kulturresevat, naturminne, biotopskyddsområden, djur- och växtskyddsområden, miljöskyddsområden, vattenskyddsområden, naturvårdsområden, områden med naturvårdsavtal, och skydd för landskapsbildningen.

Formellt skyddade områden, Såväl statliga som kommunala naturreservat finns med på kartan. Små områden har förstorats för att synas på kartan.

Nationalparker

Nationalparker är större sammanhängande områden som tillsammans är representativa för det svenska landskapet. De är alla viktiga fundament i en grön infrastruktur. Här ryms storslagna eller särpräglade naturmiljöer med höga naturvärden. De är tillgängliga för forskning, friluftsliv och turism samtidigt som värdefull natur ges ett starkt skydd. Nationalparkerna ägs av staten och är vår gemensamma egendom. Av Sveriges 30 nationalparker ligger fyra i Västra Götalands län; Djurö, Tresticklan och Kosterhavet samt del av Tiveden (totalt 2030 ha).

Kosterhavet ligger inom en marin värde-trakt och är en värde-trakt för odlingslandskapet. De övriga tre nationalparkerna ligger inom skogliga värde-trakter.

Naturreservat

Naturreservaten utgör den största andelen skyddad natur. I länet finns idag över 500 naturreservat som omfattar drygt 190 000 hektar, varav 93 000 hektar är vatten. Av dessa är 54 stycken kommunala naturreservat. Naturreservaten är värdekärnor för olika naturtyper och ligger till stor del inom värde-trakter.

Ett område kan förklaras som naturreservat i syfte att bevara biologisk mångfald, vårda och bevara värdefulla naturmiljöer eller tillgodose behov av områden för friluftslivet. De kan också vara områden som behövs för att återställa eller nyskapa värdefulla naturmiljöer eller livsmiljöer för skyddsvärda arter.

Både länsstyrelser och kommuner kan bilda naturreservat. Varje naturreservat är unikt och har därför egna föreskrifter. Varje naturreservat har också en skötselplan.

Kulturresevat

I Västra Götaland finns idag tre kulturresevat, Gunnebo i Mölndals kommun, Vallby Sörgården i Skövde kommun och Åsnebyn i Melleruds kommun. De syftar till att bevara och traditionellt sköta agrarhistoriska helhetsmiljöer med byggnader, landskapselement och livsmiljöer för arter.

Naturminnen

Små områden med skyddsvärda naturobjekt får förklaras som naturminne av länsstyrelsen eller kommunen, om det behöver skyddas eller vårdas särskilt. Det finns drygt 160 naturminnen i länet. De flesta av dem är gamla stora ekar men det finns även naturminnen av andra trädslag som till exempel bok, gran, tall och lind. Stora, gamla träd är viktiga livsmiljöer för många arter och de har alla ett stort värde för en grön infrastruktur. Läs mer om skyddsvärda träd i Del C - kapitel 10.6.

Biotopskyddsområden

Biotopskyddsområden är små mark-och vattenområden som är viktiga livsmiljöer för växter och djur. Det finns två olika former av biotopskyddsområde.

Det generella biotopskyddet gäller för stenmurar, odlingsrösen, åkerholmar, småvatten, källor och pilevallar i jordbrukslandskapet. Dessutom omfattas alléer i hela landskapet. Dessa biotoper har minskat starkt till följd av en rationaliserad markanvändning framför allt i odlingslandskapet. De kvarvarande biotoperna utgör värde-

fulla livsmiljöer och spridningslänkar för både hotade och vanliga växt- och djurarter. Dessa biotoper har ofta tydlig koppling till kulturvärden, dels i form av fysiska kulturhistoriska element i landskapet och dels som bärare av det biologiska kulturarvet.

Den andra formen av biotopskyddsområden gäller ett antal namngivna biotoper och får beslutas i varje enskilt fall. I länet finns biotopskyddsområden för exempelvis skogsmiljöer, bäckraviner, rikkärr, betesmarker och marina grundområden. Mindre biotopskyddade områden kan fungera som ”klivstenar” för olika arter inom spridningskorridorerna. De kan utgöra, eller bidra till att skapa, värdekärnor genom att fungera som ekologiskt sammanlänkade områden med andra utpekade värdefulla områden. Läs mer om småbiotopernas betydelse för den gröna infrastrukturen i Del C- kapitel 10.4.

Djur- och växtskyddsområden

I länet finns djurskyddsområden för störningskänsliga fåglar. Det handlar i första hand om förbud att beträda området under fåglarnas häckningsperiod. Liknade skydd finns för sälar. De flesta av länets djur- och växtskyddsområden finns längs Bohuskusten och i Vänern.

Vattenskyddsområden

För att skydda dricksvattentäkter kan Länsstyrelsen eller kommunen fastställa vattenskyddsområden runt sjöar eller grundvattenförekomster.

Naturvårdsområden

Naturvårdsområden har bildats enligt äldre lagstiftning. Idag räknas de som naturreservat men naturvårdsområden begränsar inte markägarens rätt till markanvändning i sådan omfattning att ersättning betalats ut till markägaren.

Områden med naturvårdsavtal

Naturvårdsavtal är ett nyttjanderättsavtal som kan tecknas mellan markägare och staten genom Skogsstyrelsen eller Länsstyrelsen. Även kommuner kan teckna naturvårdsavtal. Syftet med ett naturvårdsavtal är att utveckla och bevara höga naturvärden.

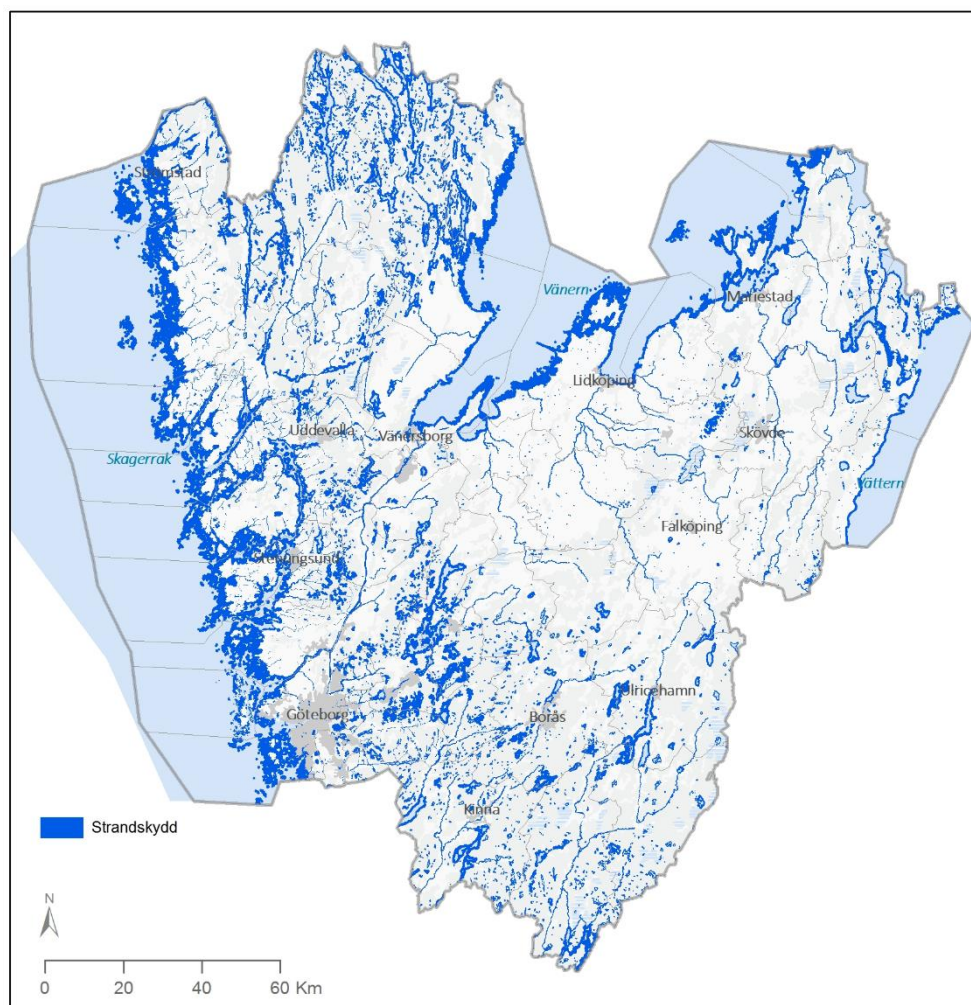
Skydd för landskapsbilden

Områden med landskapsbildskydd bildades enligt äldre lagstiftning i syfte att bevara landskapsbildvärden. Det var ofta områden med äldre natur- eller kulturlandskap eller med värden för friluftslivet. Det småbrutna odlingslandskapet i Valle och plåtåbergens sluttningar är några av länets landskapsbildsskyddade områden. I dessa områden krävs tillstånd från Länsstyrelsen för att utföra vissa åtgärder som kan påverka landskapsbilden.

Strandskydd

Det generella strandskyddet sträcker sig hundra meter upp på land och hundra meter ut i vattnet. I vissa delar av länet, främst längs Bohuskusten och längs Vänern och Vättern samt vissa andra sjöar med särskilt höga natur- och friluftsvärden, gäller ett utvidgat strandskydd på upp till trehundra meter. Strandskyddet innebär ett förbud mot ny exploatering och har två syften. Det ska bevara goda livsmiljöer för

växter och djur på land och i vatten och det ska långsiktigt trygga allmänhetens tillgång till strandområden. Dispens från strandskyddet kan bara beviljas om det finns särskilda skäl. För den gröna infrastrukturen är strandzonen en viktig spridningskorridor för växter och djur. Hela strandzonen bidrar också till många olika ekosystemtjänster såsom skydd mot översvämningar och hälsa och välbefinnande genom strandnära rekreation. Läs mer om strandzonens betydelse för en grön infrastruktur i Del C - kapitel 10.2.



Strandskyddade områden. Dessa är viktiga livsmiljöer och spridningszoner för många arter.

Insatser för regionalt prioriterade arter

Fredningsområde för fisk och fiske fria områden

För att öka skyddet under lek och lekvandring inrättas så kallade fredningsområden där bara redskap som inte fångar den art som skyddet avser är tillåtna. För att minska det totala fisketrycket på ett bestånd begränsas ibland även mängden red-

skap som får användas eller hur många fiskar som får fångas. Det finns ett stort antal fredningsområden både längs med kusten och i Väneren. Fredningsområden och de regler som gäller i dessa finns på *Svenska fiskeregler*⁶⁴.

Till skillnad från fredningsområden så innebär ett fiskefritt område ett totalt förbud mot fiske. I Sverige har inte fiskefria områden använts som förvaltningsåtgärd i någon större utsträckning, men erfarenheter från andra länder har visat positiva resultat. I länet finns två helt fiskefria områden; Buskär-Tanneskär och ett område i Havstensfjorden. I ett annat område i Havstensfjorden är endast handredskap tillåtna, liksom i Kåvra fredningsområde vid Brofjorden.

Riksintressen och hushållningsbestämmelser

Mark och vattenområden ska användas för det de är mest lämpade. I miljöbalkens 3 och 4 kap finns bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden. Bland annat finns ett allmänt skydd för brukningsvärd åkermark, ekologiskt känsliga områden, stora opåverkade områden samt grönområden i tätorter.

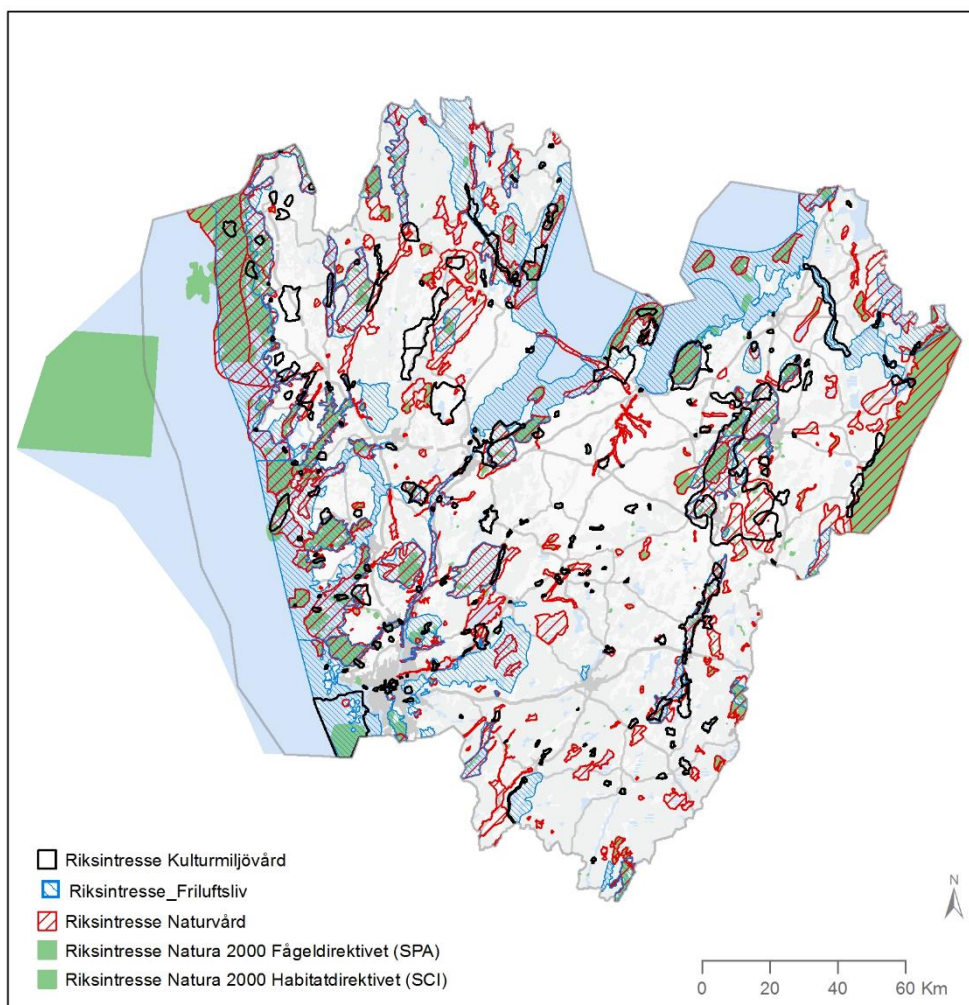
Områden som har sådana speciella värden eller förutsättningar att de bedömts vara betydelsefulla för landet i stort kan klassas som område av riksintresse enligt miljöbalkens kapitel 3 och 4. Syftet med att peka ut ett riksintresse är att säkerställa nyttjande eller att bevara något för framtiden. Riksintressen ska långsiktigt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värde som ligger till grund för riksintresset.

Riksintressen för bevarande är ett av de viktigaste instrumenten samhället har för att säkerställa att naturvårdens intressen tillvaratas i samband med prövning vid mark- och miljödomstolar och i länsstyrelsernas och kommunernas planering och beslut. Riksintressen för naturvård bildar ofta stora ekologiska helheter med en stor variation av naturtyper och arter. De utgör därför en av grundpelarna i den gröna infrastrukturen. Riksintresseområden med funktion för bevarande finns även för kulturmiljövården och friluftslivet.

Även riksintressen inom särskilda geografiska områden i miljöbalkens 4 kap har en bevarande funktion. Dessa behandlar större sammanhängande områden där grön infrastruktur kommer in särskilt tydligt. Syftet med dessa områden är att förhindra att natur- och kulturvärdena skadas, bland annat genom att styra ny bebyggelse mot redan bebyggda områden och därmed förhindra att områdena sönderdelas och förlorar i värde.

Kommunerna kan därför hantera grön infrastruktur på ett bra sätt genom riksintressen och hushållningsbestämmelser. Grön infrastruktur kan exempelvis lyftas fram som ett värde i ett riksintresse eller i ett stort opåverkat område. Ett lämpligt forum för att hantera riksintressen och hushållningsbestämmelser är översiktsplaneringen, läs mer i kapitel 9.

⁶⁴ www.svenskafiskeregler.se



Riksintressen för bevarande är viktiga för att säkerställa grön infrastruktur.

Natura 2000

I Sverige finns cirka 4 000 Natura 2000-områden varav 414 ligger i Västra Götalands län. De utvalda områdena är utpekade enligt EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektivet. Många av de utvalda områdena är naturreservat. Sverige har i jämförelse med många andra EU-länder valt att peka ut förhållandevis små Natura 2000-områden som ofta bara omfattar värdekärnor. Detta ställer särskilt höga krav på att också vidta åtgärder i landskapet mellan de utpekade Natura 2000-områdena för att nätverket ska bli sammanhängande.

Natura 2000-områden räknas som riksintressen.

Frivilliga avsättningar i skogsmark

Sedan mitten av 1990-talet har skogsnäringsen avsatt hänsynsområden frivilligt utan ersättning. Den ökande miljömedvetenheten samt olika miljö- och kvalitetsnormer som exempelvis PEFC och FSC har varit pådrivande faktorer för denna utveckling.

Med frivillig avsättning avses ”ett minst 0,5 hektar stort område med sammanhängande produktiv skogsmark för vilket markägaren frivilligt har fattat beslut om att

åtgärder som kan skada dess naturvärde, kulturmiljö och/eller sociala värde inte ska utföras, området ska finnas dokumenterat i plan eller annan handling”. Med ”frivillig” menas att markägaren själv har fattat beslut om att spara området utan förpliktelser gentemot stat eller kommun.

De frivilliga avsättningarna är ofta relativt små områden spridda i landskapet. De är dock viktiga livsmiljöer för många arter och för bevarandet av skogens mångfald. Om de frivilliga avsättningarna planeras utifrån ett landskapsperspektiv kan de också fungera som ”klivstenar” eller spridningskorridorer för olika arter mellan större sammanhängande värdekärnor och därigenom vara viktiga länkar i ett nätverk av områden med höga naturvärden.

Biosfärområde

Biosfärområden är representativa landskapsavsnitt av ekosystem som kan omfatta både land- och vattenmiljöer där uthålligt brukande och bevarande av biologisk mångfald utvecklas i en lokalt förankrad deltagandeprocess. Biosfärområden är en del av Unescos vetenskapliga program Man and the Biosphere (MAB).⁶⁵

Biosfärområden ska vara modeller för genomförandet av FN:s hållbarhetsmål, Agenda 2030. I centrum för arbetet inom biosfärområden står en strävan efter att kombinera bevarande med hållbar regional utveckling och tillväxt. Vänerskärgrården med Kinnekulle är ett av Sveriges fem biosfärområden. Biosfärområdet kan fungera som en sammanhållande länk för de tre kommunerna Götene, Lidköping och Mariestad i arbetet med grön infrastruktur. En arbetsgrupp ”Naturnytta Biosfär!” har nyligen bildats.

Hänsynsområden

För att bevara lugna områden för besökare och djurliv har Länsstyrelsen skapat hänsynsområden på speciellt utvalda och natursköna platser i samarbete med länets kustkommuner. Hänsynsområdena kan alltså beskrivas som ett nätverk för att bättre kunna nyttja havets ekosystemtjänster för friluftslivet. Det finns 12 hänsynsområden i landet, varav fem i Västra Götalands län:

- Getryggen sydväst om Fjällbacka i Tanums kommun
- Väderöarna sydväst om Fjällbacka i Tanums kommun
- Vasholmarna väster om Grundsund i Lysekils kommun
- Grönskären väster om Kyrkesund i Tjörns kommun
- Yttre Tislarna som är Göteborgs skärgårds utpost mot sydväst

Precis som namnet antyder handlar det om att visa hänsyn och omtanke. Den som vistas i ett hänsynsområde uppmanas att hålla låg fart, högst fem knop, inte bullra eller tomgångsköra, dämpa musik och prat och ta hand om sopor. Mer information finns på Länsstyrelsens webbplats.⁶⁶

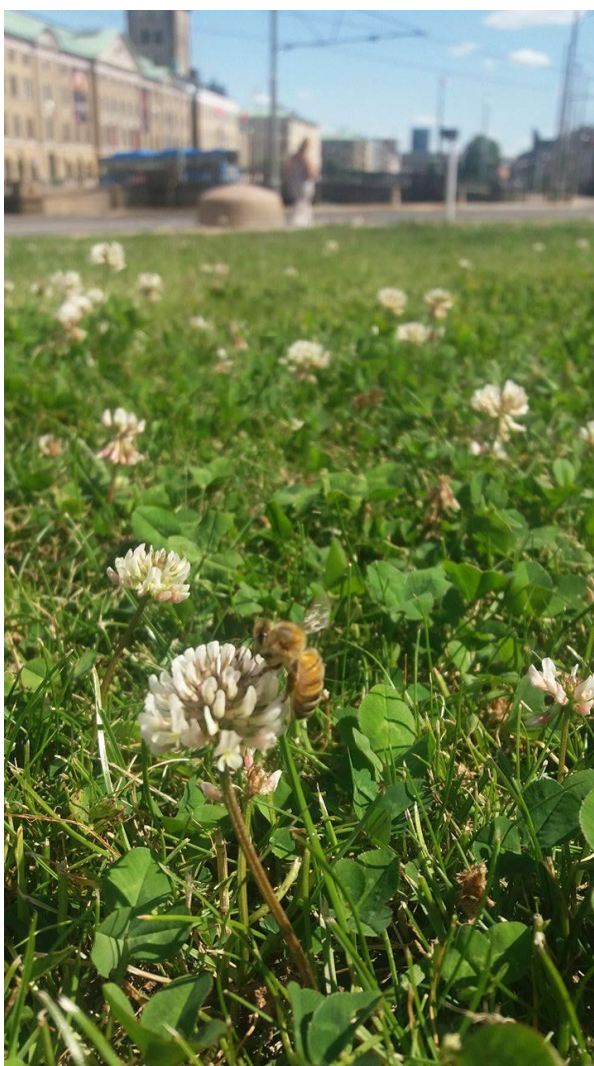
⁶⁵ <https://www.unesco.org/en/mab>

⁶⁶ Länsstyrelsen Västra Götalands län, Hänsynsområden

Del B – 8. Ekosystemtjänster och grön infrastruktur

I detta kapitel beskrivs generellt hur grön infrastruktur ger ekosystemtjänster som bland annat bidrar till hälsa, bullerdämpning och klimatanpassning. Kapitlet handlar till stor del om hur natur ger förutsättningar för friluftsliv.

I Del C – kapitel 10 beskrivs hur olika naturtyper ger förutsättningar för ekosystemtjänster och i kapitel 11 beskrivs hur grön infrastruktur kan bidra till ekosystemtjänster i den bebyggda miljön. I del D-kapitel 14 finns en sammanställning av metoder för ekosystemtjänstanalys.



Pollinering i staden.

Vad är ekosystemtjänster?

Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor. De bidrar till vår välfärd och vår livskvalitet⁶⁷.

Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människans välbefinnande.

Människan är beroende av ekosystemens förmåga att leverera ekosystemtjänster, det vill säga de tjänster och produkter som naturen ger, och som bidrar till vårt välbefinnande och överlevnad. En fungerande grön infrastruktur är ofta den rumsliga förutsättningen för att ekosystemen ska kunna leverera ekosystemtjänster. Ett ekologiskt funktionellt landskap med livsmiljöer och spridningskorridorer för olika växter och djur har bättre förutsättningar för att producera ekosystemtjänster. Ett sådant landskap har också bättre motståndskraft vid förändringar och är därför bättre rustat för ett förändrat klimat.⁶⁸

Ekosystemtjänster är ett begrepp som utgår från människans behov av naturen. Ett av de främsta syftena med att synliggöra ekosystemtjänster är att öka medvetenheten om människans beroende av naturen för vår överlevnad och vårt välmående, och vilka risker som kan uppstå om inte biologisk mångfald och ekosystem förvaltas på ett hållbart sätt.

Definitioner och klassificeringar av ekosystemtjänster

Det finns flera olika nationella och internationella klassificeringar av ekosystemtjänster som utgår från delvis olika definitioner av ekosystemtjänstbegreppet. Ingen klassificering är mer korrekt än någon annan men de kan fungera olika väl för olika syften.

Ekosystemtjänster delas ofta in i fyra huvudkategorier beroende på funktion; försörjande, reglerande, kulturella och stödjande, se figur nedan.⁶⁹

⁶⁷ Naturvårdsverket, Vägledning ekosystemtjänster och klimatanpassning 2018

⁶⁸ Naturvårdsverket, Vägledning ekosystemtjänster och klimatanpassning 2018

⁶⁹ Naturvårdsverket. Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag.

STÖDJANDE



Biologisk mångfald



Ekologiskt samspel



Upprätthållande av markens bördighet



Habitat

REGLERANDE



Luftkvalitet



Bullerreglering



Skydd mot extremt väder



Vattenrening



Klimatanpassning



Pollinering

KULTURELLA



Hälsa



Sinnlig upplevelse



Sociala interaktioner



Naturpedagogik



Symbolik och andlighet

FÖRSÖRJANDE



Matproduktion



Färskvatten



Material



Energi

Fyra kategorier av ekosystemtjänster.⁷⁰

En detaljerad förteckning över ekosystemtjänster finns i rapporten ”*Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag – för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur*”⁷¹

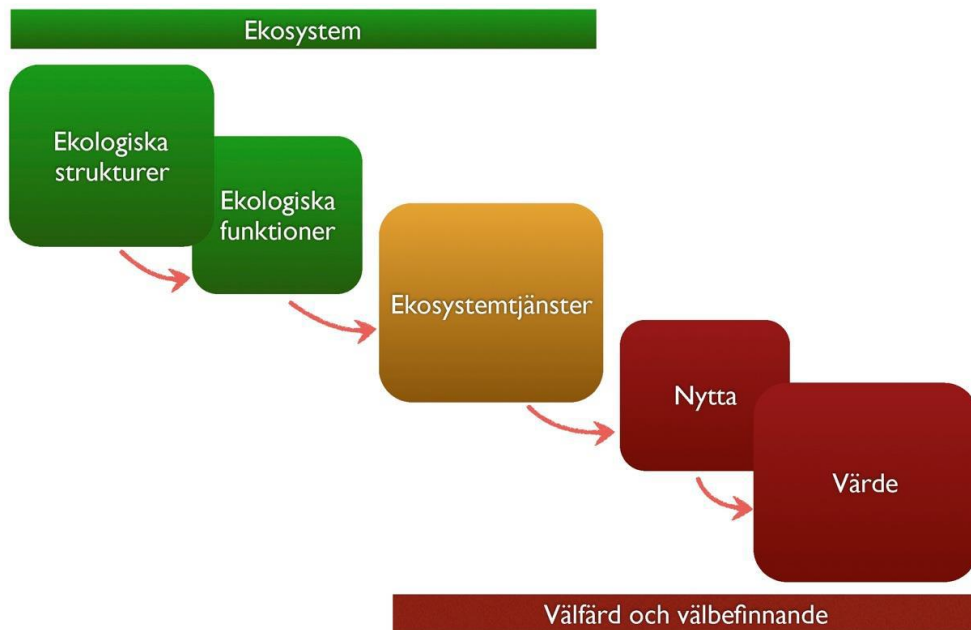
De stödjande ekosystemtjänsterna är indirekta tjänster, det vill säga de levererar inte direkt nytta för människor men är en nödvändig förutsättning för att vidmakthålla livskraftiga ekosystem. Dit hör bland annat upprätthållandet av biologisk mångfald som är en grundsten i grön infrastruktur.

Kaskadmodellen

Den så kallade kaskadmodellen visar hur ekologiska strukturer och funktioner ger förutsättningar för ekosystemtjänster. Ekosystemtjänsterna skapar i sin tur nytta och värde för människor. Genom att kartlägga grön infrastruktur och synliggöra var det finns väl fungerande strukturer med kvalitativa livsmiljöer för olika arter kan man redovisa vilka ekosystemtjänster dessa strukturer och funktioner levererar och hur de i sin tur kan nyttjas av oss människor.

⁷⁰ C/o City. Ekosystemtjänster i stadsplanering - en vägledning.

⁷¹ Naturvårdsverket. Rapport 6797. 2017



Från ekologi till välbefinnande. Kaskadmodellen beskriver en värdekedja där ekologiska strukturer och funktioner ger förutsättningar för ekosystemtjänster, som i sin tur skapar nytta och värde för människor. Illustration Magnus Tuvendal, Calluna AB⁷²

Det är alltså skillnad på ekosystemtjänst och nytta. Attraktiva rekreativmiljöer är en ekosystemtjänst och friluftsliv är den nytta dessa miljöer ger.

Grön infrastruktur som förutsättning för ekosystemtjänster

Ett ekologiskt funktionellt landskap är en förutsättning för en mångfald av ekosystemtjänster. Grön infrastruktur ska säkerställa en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter och därmed också säkerställa ekosystemens förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster.⁷³ I Naturvårdsverkets definition av grön infrastruktur beskrivs hur ekosystemtjänster och grön infrastruktur är sammankopplade.

Biologisk mångfald

Utarmning av arter i ett ekosystem leder till instabilitet i ekosystemets funktioner och minskad förmåga att anpassa sig vid förändrade förhållanden. Att värna om biologisk mångfald skapar därmed större förutsättningar för livskraftiga och resilienta ekosystem. För att hejda fortsatt förlust av biologisk mångfald är det viktigt att spridningsvägar och livsmiljöer är tillgängliga⁷⁴ – alltså att det finns en fungerande grön infrastruktur. Läs mer om detta i Del A - kapitel 3.

⁷² Länsstyrelsen Östergötland, Grön infrastruktur för klimatanpassning, 2017

⁷³ Naturvårdsverket. Riktlinjer för regionala handlingsplaner för grön infrastruktur.

⁷⁴ Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster.

Mångfunktionalitet

Ett ekosystem har förmåga att leverera många olika ekosystemtjänster på en och samma gång. Denna multifunktionalitet ger ett mervärde. Som exempel kan en ekosystembaserad dagvattenlösning samtidigt bidra till att minska effekter av skyfall och bidra till vattenrening.

Genom att understödja vissa ekosystemtjänster kan produktionen av dessa öka men det kan ske på bekostnad av andra ekosystemtjänster. Till exempel kan insatser i skogs- och jordbruk för att höja produktionen av virke och gröda innebära att utbudet av andra ekosystemtjänster minskar.

Kopplingar i landskapet i den regionala skalan

Handlingsplanens syfte är att belysa grön infrastruktur på regional skala. Här beskrivs några exempel på kopplingar som krävs i landskapet i större skala för att säkerställa ekosystemtjänster. Läs mer om vilka ekosystemtjänster olika naturtyper kan leverera i Del C - kapitel 10 och 11.

- Strukturer av öppen sand och blomrika marker är en förutsättning för att det ska finnas pollinerande insekter i hela landskapet.
- Bullerdämpande strukturer av vegetation ger fler ostörda områden
- Grunda havsvikar utgör en liten del av den marina miljön men är grunden för fisket längre ut till havs.
- Sammanhängande strandmiljöer längs sjöar och vattendrag där vegetation binder jorden skyddar mot ras och skred vid översvämning och skyfall.

För att kunna förvalta ekosystemtjänster på ett effektivt sätt krävs en förståelse för var och hur de produceras och vilka nyttor de bidrar till. I forskning analyseras detta genom att studera så kallade *ekosystemtjänstflöden*, alltså hur ekosystemtjänster flödar från platsen där den produceras till den plats där nyttan erhålls av människor. Naturvårdsverket har kategoriserat de geografiska förhållandena mellan var ekosystemtjänsterna produceras och var nyttan från dessa erhålls i sex kategorier samt tagit fram en förteckning över var ekosystemtjänster skapas respektive ger nytta.⁷⁵ Genom en sådan kartläggning kan insatser för att bevara och stärka ekosystemtjänster koncentreras till rätt områden. Det kan till exempel visa på att en uppströms kommun som äger mark som naturligt reglerar vatten bidrar till att en kommun nedströms inte drabbas av översvämning. Att synliggöra ekosystemtjänster blir då en viktig mellankommunal fråga.

⁷⁵ Naturvårdsverket, Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag

Bär och bin - en lyckad kombo

Pollinering är en ekosystemtjänst som vi alla är beroende av, både för kvantitet och kvalitet på skördade grödor. Exempelvis bestäms jordgubbars form av antalet pollinerade och utvecklade frön.⁷⁶ År 2014 var Västra Götaland den fjärde största producenten av jordgubbar i Sverige och längs kusten ligger flera av länets jordgubbsodlingar.⁷⁷ Att värna om pollinatörer runt den här sortens odlingar är därför extra viktigt. I ett område med många blomarter kan det finnas 100 arter av solitärbin. Vissa är generalister och samlar pollen från flera olika växter medan andra är specialister och enbart samlar pollen från en eller några få växter.⁷⁸ Att behålla och värna om öppna diken, stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar är viktigt för att behålla en stor mångfald av pollinatörer i landskapet.

Inom EU beräknas tambins pollinering av grödor till ett värde av 200 miljarder kronor årligen. Ett bortfall av tjänsten skulle innebära att grödor måste pollineras för hand, något som skulle få stora konsekvenser för matproduktion och matpris.⁷⁹

Hälsa och välbefinnande

I dagens samhälle ökar sjukdomar som orsakas av stillasittande där övervikt, diabetes, högt blodtryck och hjärt- och kärlsjukdomar är vanliga. Även stressrelaterade sjukdomar som psykisk ohälsa och värk ökar kraftigt. Flera forskningsrapporter visar att människors hälsa och välbefinnande påverkas positivt av vistelse i naturen genom minskade stressnivåer, att man känner sig gladare och får ökad koncentrations- och prestationsförmåga.

Områden med högre biologisk mångfald ger högre estetiska och ljudmässiga upplevelser än områden med lägre mångfald. Områden med mer naturlika värden ökar välbefinnandet framförallt hos kvinnor och äldre. En svensk studie gjord på två skånska förskolor visar på naturens betydelse för barns utveckling. Bägge förskolorna har lekvänliga gårdar, men den ena är lokaliserad på landet med naturlika miljöer och den andra i innerstaden med en konstruerad gård. Studien visar att barnen på den naturlika förskolan hade bättre motorik och koncentrationsförmåga än de på den naturfattiga förskolan i innerstaden.⁸⁰ En mer naturlig miljö på lekplatser för barn bidrar också till mer könsneutral lek då naturlika miljöer inte är lika lätta att könskoda som tillverkade lekredskap.⁸¹

Det är viktigt att poängtera att de positiva effekterna av grönska inte enbart kommer av vistelse i stora grönområden och parker. Även mindre trädgårdar, gatuträd

⁷⁶ Jordbruksverket. Pollinering i ekologisk frukt- och bärödling

⁷⁷ Jordbruksverket. Bär på friland. Antal företag, areal, skördad mängd. År 2002, 2005, 2008, 2011, 2014.

⁷⁸ Helen Ekvall, Pollinatörer

⁷⁹ Colding et al. Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen.

⁸⁰ Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster. Rapport 6736

⁸¹ Bjarnegård et al. Parker och naturområden- riktlinjer för jämställdhetsarbete.

och små grönområden bidrar. Alla sorters grönområden är viktiga och tillför olika värden.⁸²

Ostörda områden

Tysta och ostörda områden blir allt mer ovanliga. Det är brist på områden där naturens egna ljud hörs, utan störning av bullerkällor från mänsklig aktivitet som vägar, tätorter och industrier. Många djurarter påverkas negativt av buller. Buller påverkar också människors hälsa och välbefinnande negativt genom sömnstörning och påverkan på prestation och inläring.

Ostörda områden är därför viktiga att beakta i arbetet med att bevara och stärka en grön infrastruktur och i arbetet med ekosystemtjänster.

I rapporten *Ostörda områden – Var finns de?*⁸³ presenteras en metod för modellering av bullerförekomst. Med hjälp av framtagen GIS-modell kan man på ett relativt enkelt sätt identifiera ostörda (bullerfria) områden på såväl länsnivå som kommunal och mer avgränsad nivå. Genom att använda vegetation som en påverkande faktor i analysen kan fler ostörda områden identifieras än vad tidigare modeller visat. Modellen har tillämpats för att ta fram följande tre kartor.⁸⁴

Vägar, järnvägar, skjutbanor, bullrande industrier, vindkraft är några av de bullerkällor som ingår i bulleranalysen. Båt- och flygtrafik ingår inte som bullerkälla.

I analysen har bullervärdena (dB(A)) delats in i fem nivåer där varje nivå är en bullerkategori. En beskrivande text relaterar till varje bullerkategori.

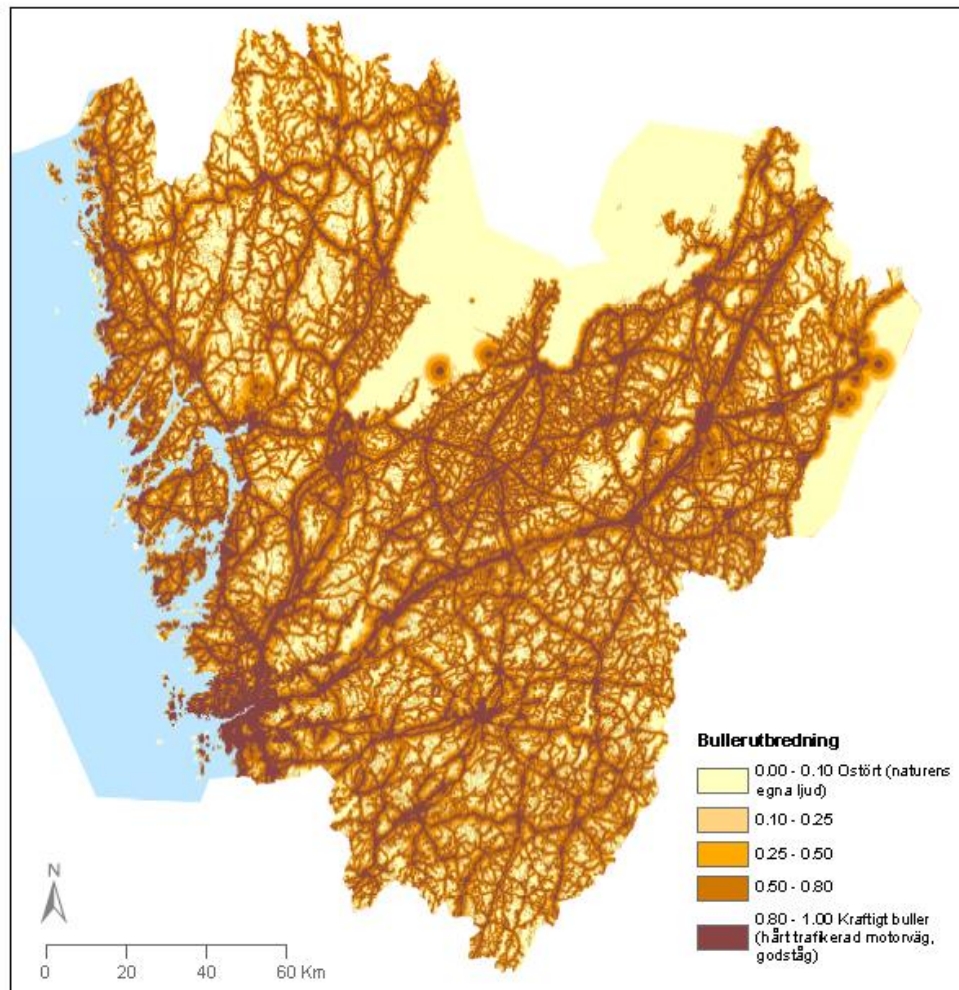
Nivåerna i studie om ostörda områden

- Nivå 0,00–0,10 beskrivs som ett ostört område, det vill säga en bullernivå som motsvarar exempelvis naturens egna ljud; fågelkvitter, vindsus och lövprassel
- Nivå 0,10–0,25 beskrivs som normal samtalston till gatubuller
- Nivå 0,25–0,50 motsvarar buller från ett pappersbruk eller sågverk
- Nivå 0,5–0,75 motsvarar buller från landsväg, kraftverk, motorbana till industribuller
- Nivå 0,75–1,00 kan liknas med kraftigt bullrande, exempelvis hårt trafikerad motorväg till förbipasserande godståg.

⁸² Naturvårdsverket 2006. Naturen som kraftkälla.

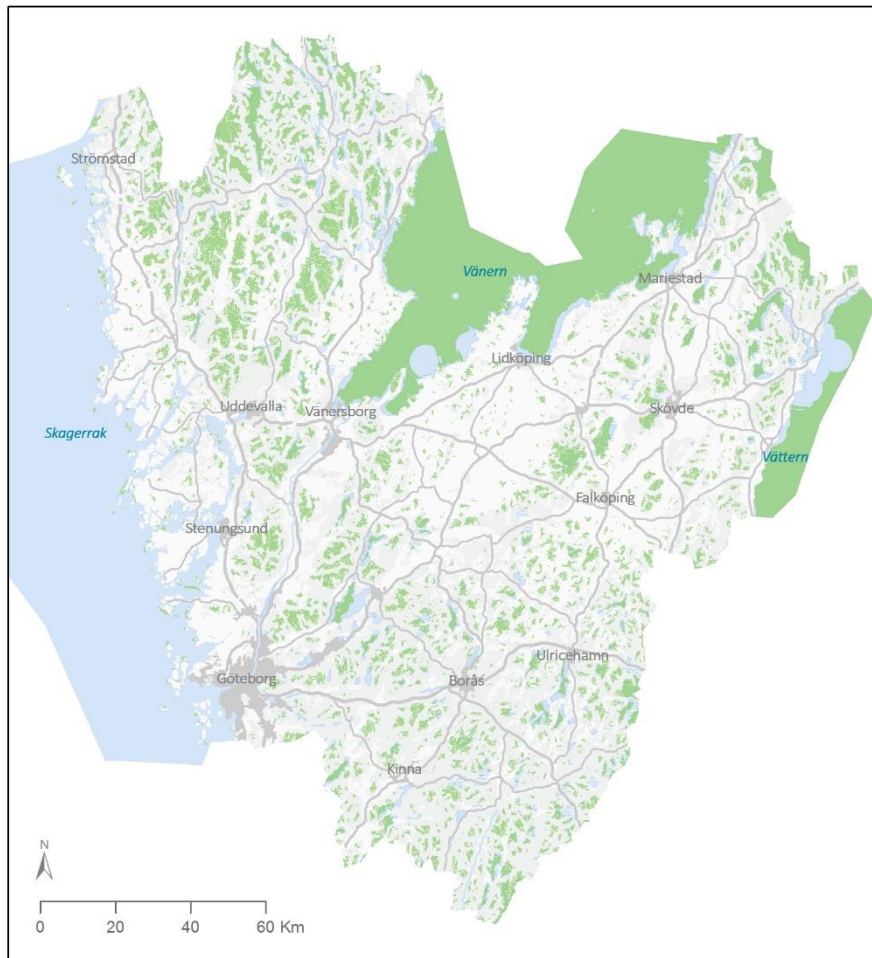
⁸³ Länsstyrelsen i Jönköpings län, Ostörda områden – Var finns de? En GIS-modell för identifiering av bullerfria områden

⁸⁴ <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/api/records/GetMetaDataById?id=07fe68c1-c472-4048-9698-d9e611907883> Både data och rapport finns att hämta.



Bullerutbredning enligt GIS-modell som även beaktar hur vegetationen begränsar buller. Bullernivåerna följer inte helt GIS-modellens indelning.

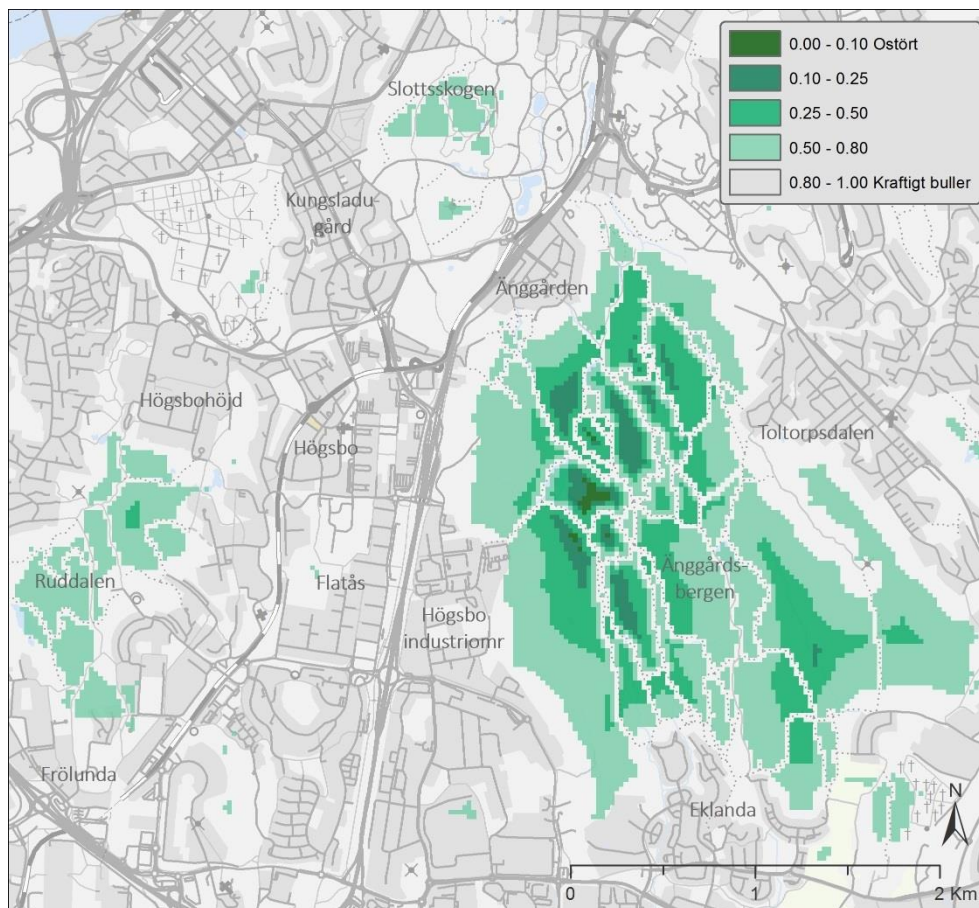
Kartan visar att bullernivåerna är högst kring tätorter, vägar, järnvägar och industrier. I Vänern och Vättern framträder skjutfält som bullerkällor.



Gröna ytor är ostörda områden enligt GIS-modell som även beaktar hur vegetationen begränsar buller.

Kartan visar områden i länet som är relativt opåverkade av buller. Gröna områden är ostörda områden där ljudbilden i huvudsak består av naturens ljud. I ljusa områden finns buller från mänsklig aktivitet. Ostörda områden är främst sjöar och våtmarker. De ostörda områdena ligger fragmenterade i landskapet. Störst areal ostörda områden finns i Dalsland

I ett lokalt avgränsat område framträder de olika bullernivåerna tydligare. Kartan nedan visar att de inre delarna av Änggårdsbergen i Göteborg har en bullernivå som motsvarar naturens egna ljud. I Ruddalen och Slottsskogen är bullernivån relativt begränsad. Genom att bevara och förstärka vegetationen i dessa områden kan bullernivåerna minska och dess värde för både djur och människor öka.



Ostörda områden i delar av Göteborg enligt GIS-modell som även beaktar hur vegetationen begränsar buller. Bullernivåerna följer inte helt GIS-modellens indelning.

För att bibehålla ostörda områden är det därför viktigt att bevara bullerdämpande vegetation. GIS-modellen kan även användas för att identifiera var det finns behov av att begränsa buller genom kompletterande vegetation och därmed öka andelen ostörda områden.

Modellen innebär att framtagandeprocessen blir dokumenterad och repeterbar. Genom att modellen kan upprepas efter något eller några år kan utvecklingen av de ostörda områdena lätt följas upp. Modellen har många användningsområden. Den kan bland annat användas för planering av grön infrastruktur, planeringsunderlag för fysisk planering, kartläggning av lämpliga friluftsområden, underlag för ärendehantering och för att hitta potentiella lokaler för störningskänsliga arter.

Den kan också vara lämplig att använda vid uppföljning av miljömål och vid miljöövervakning.

Vegetation på väggar och tak kan minska bullernivåer i tätorter och mjuk mark som gräs, skog och åkermark dämpar ljudet effektivt. Träd som är gröna året om är generellt bättre bullerdämpare än lövfällande träd då de dämpar buller året om.⁸⁵

Att värna om ostörda områden vid planarbetet ökar värdet av den gröna infrastrukturen för rekreation. Beroende på område förväntar man sig olika ljudnivåer. Mitt i en storstad är trafikbuller ofta ett accepterat ljud medan det i en park eller ett naturreservat förväntas en lägre bullernivå.⁸⁶

Grön infrastruktur i form av sammanhållna strukturer av vegetation i anslutning till infrastruktur och i tätorter skulle kunna bidra till minskat buller. Trafikverket har inventerat bullerstörda områden längs väg och järnväg i länet, se kapitel 4.

Klimatanpassning

Klimatförändringarna kommer att påverka den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster på flera olika sätt vilket beskrivs i kapitel 6. Grön infrastruktur ger ekosystemtjänster som kan bidra till klimatanpassning. Att planera för grön infrastruktur innebär samtidigt att anpassa samhället till ett förändrat klimat. I del C - kapitel 10 och 11 beskrivs hur olika naturtyper kommer att påverkas av klimatförändringarna men också hur man genom att återställa förlorade eller skadade funktioner i olika naturtyper kan minska negativa effekter av klimatförändringarna. Det kan handla om att restaurera våtmarker för att begränsa översvämningar eller att ta tillvara naturområden och grönytor som kan minska effekter av skyfall, bidra med vattenrening och minska belastningen på dagvattensystemen.

För att genomföra dessa insatser krävs ofta underlag med en högre detaljeringsgrad än de regionala, vilket gör att de behöver utvecklas vidare på kommunal eller mellankommunal nivå.

Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna arbetet med klimatanpassning på regional och lokal nivå i länet. En regional handlingsplan för klimatanpassning med rekommenderade åtgärder är framtagen, vilket också nämns i kapitel 5.

Handlingsplanen för grön infrastruktur är ett viktigt underlag i arbetet med att ta fram kommunala klimatanpassningsplaner.

Justering av temperatur

Städer blir extra sårbara för framtida klimatförändringar. Läs mer om detta i Del C -kapitel 11. Den urbana grönstrukturen, areal hårdgjord yta och typ av vegetation, har en betydande påverkan på lokalklimatet och temperaturen. Träd och grönytor sänker temperaturen genom att skapa skugga och avge stora mängder vatten.^{87,88,89}

⁸⁵ Colding et al. Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen.

⁸⁶ Naturvårdsverket. God ljudmiljö...mer är bara frihet från buller. Rapport 5709

⁸⁷ Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster. Rapport 6736

⁸⁸ Colding et al. Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen. Rapport 2013:3

⁸⁹ C/o City. Urbana ekosystemtjänster - Låt naturen göra jobbet.

Dagvattenhantering

Gröna ytor bidrar till dagvattenhantering. Konventionella lösningar är användbara men ofta dyra, överbelastas lätt vid extrem nederbörd och kommer inte ekosystemen till del. Grönytor och öppna dagvattenlösningar kan fördröja och rena dagvatten och på så sätt bidra till minskade utsläpp av föroreningar till sjöar och vattendrag, samt minska risken för översvämningar. De kan också skapa kulturella ekosystemtjänster i stadsmiljön och ökad biologisk mångfald.

Våtmarker är viktiga för naturlig dagvattenhantering och rening. 80 procent av Sveriges våtmarker är påverkade av mänskliga ingrepp såsom dikning och torvtäkt. Att restaurera våtmarker minskar risken för översvämningar och skred samtidigt som de kan nyttjas som rekreationsområden och stärka den biologiska mångfalden.^{90, 91}

Minskade utsläpp och renare luft

Grönytor bidrar till att sänka mängden luftföroreningar. Damm och andra partiklar fastnar på trädens stam, grenar och blad för att sedan sköljas ner i jorden eller spolas ut i dagvattensystemet när det regnar. Blad och andra växtdelar kan också absorbera luftburna föroreningar som ozon, koldioxid och kväveoxider.⁹²

Grönytor för klimatanpassning

Ett stort träd kan avge (transpirera) 450 liter vatten per dag. Studier visar att parker i städer kan vara 5 grader svalare än sin omgivning.¹⁰¹

En amerikansk studie visade också att det är 85 procent mindre luftföroreningar i en park än vid en jämförbar bebyggd yta och 70 procent mindre luftföroreningar längs en gata med träd än en utan träd.¹⁰¹

En beväxt 1 000 m² markyta med <300 mm jorddjup kan fördröja cirka 75 m³ vatten⁹³.

Behov av insatser

Kartering av områden som med stor sannolikhet kommer att påverkas på ett betydande sätt till följd av förväntade klimatförändringar.

Kartering av områden och strukturer som är av särskild betydelse för att bevara och stärka ekosystemtjänster

Friluftsliv och rekreation

Friluftsliv definieras som ”vistelse utomhus i natur- eller kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling”⁹⁴.

⁹⁰ Boverket Mångfunktionella ytor - Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur.

⁹¹ Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster.

⁹² Colding et al. Ekosystemtjänster i Stockholmsregionen. Rapport 2013:3

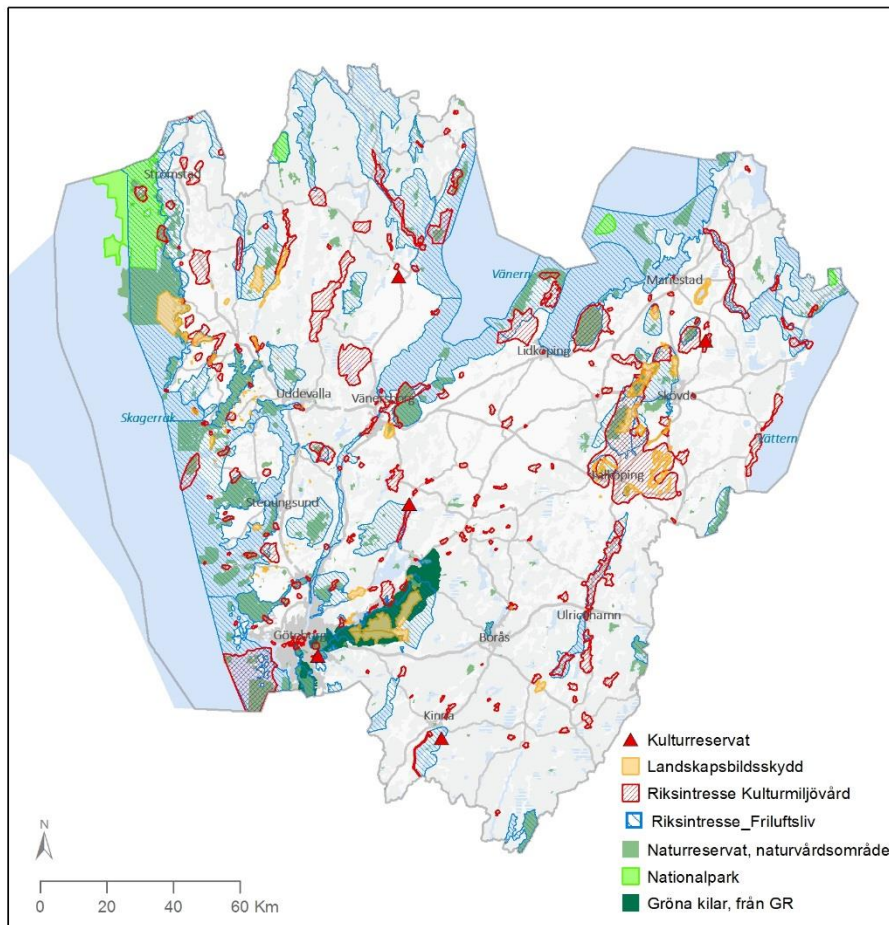
⁹³ C/o City. Urbana ekosystemtjänster - Låt naturen göra jobbet.

⁹⁴ §3 Förordning (2010:2008) om statsbidrag till friluftorganisationer

Tillgång, tillgänglighet och kvalitet är tre viktiga förutsättningar för friluftsliv. Ett naturområde som ligger nära, är tillgängligt och har hög kvalitet har störst möjligheter att främja friluftsliv i vardagen.

Tillgång och kvalitet

Tillgång till natur med ekologiska kvaliteter ger attraktiva rekreativmiljöer och därmed goda förutsättningar för friluftsliv och rekreation. Attraktiva miljöer kan vara områden med höga naturvärden som till exempel nationalparker och naturreservat, områden med ett rikt natur- och kulturarv eller strukturer som bidrar till ett vackert landskap.



Områden med höga naturvärden, områden med ett rikt natur- eller kulturarv och områden med ett vackert tilltalande landskap är attraktiva rekreativmiljöer som ger förutsättningar för ett rikt friluftsliv.

Badplatser - tillgång och kvalitet

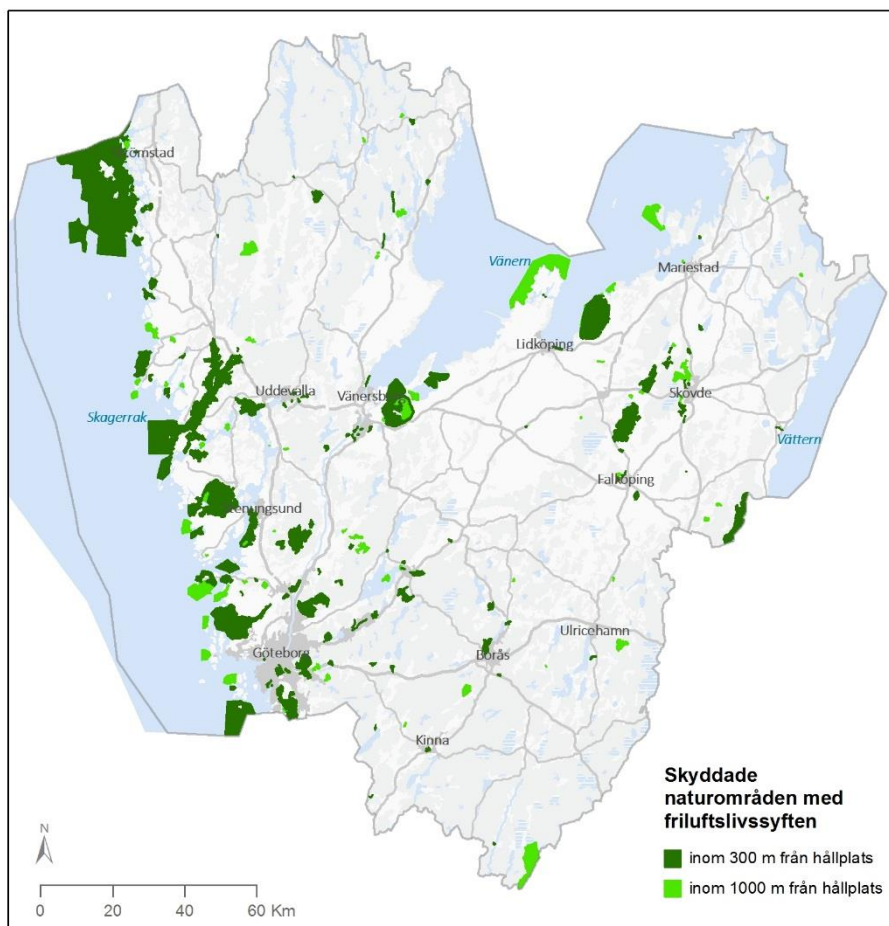
Inom EU ska större offentliga badplatser registreras som EU-bad. På dessa badplatser kontrolleras badvattnet regelbundet enligt vissa regler. Skyltar som visar kvaliteten på badvattnet ska finnas. I Sverige ska de badplatser som har mer än 200 badande per dag under badsäsongen registreras som EU-bad. Kommuner kan även frivilligt registrera och kontrollera övriga bad enligt reglerna.

Tillgänglighet

Områden som har goda förutsättningar för rekreation kan vara mer eller mindre tillgängliga för besökare. Områden med goda förutsättningar för rekreation kan vara ganska outnyttjade om de är svåra att nå. Det kan finnas en efterfrågan men ansträngningen eller priset för att komma dit är för högt för att det ska nyttjas. Genom att öka tillgängligheten skulle fler kunna ta sig dit och nyttjandet av ekosystemtjänsten skulle öka. Områden som inte nyttjas för rekreation i dagsläget bör klassificeras som en potentiell tillgång till ekosystemtjänster för rekreation vid en ekosystemtjänstanalys. Om endast ekosystemtjänster som nyttjas idag integreras i analyser och värderingar riskerar de att förvaltas på ett ofördelaktigt sätt.

Tillgänglighet via kollektivtrafik

Kartan nedan visar skyddade naturområden i länet med värde för friluftsliv som går att nå via kollektivtrafik.



Skyddade naturområden för friluftsliv som går att nå med kollektivtrafik. Kartan indikerar att Kosterhavets nationalpark är tillgängligt med kollektivtrafik, vilket inte stämmer. Däremot är det lätt att ta sig till Naturum med kollektivtrafik från Strömstad.

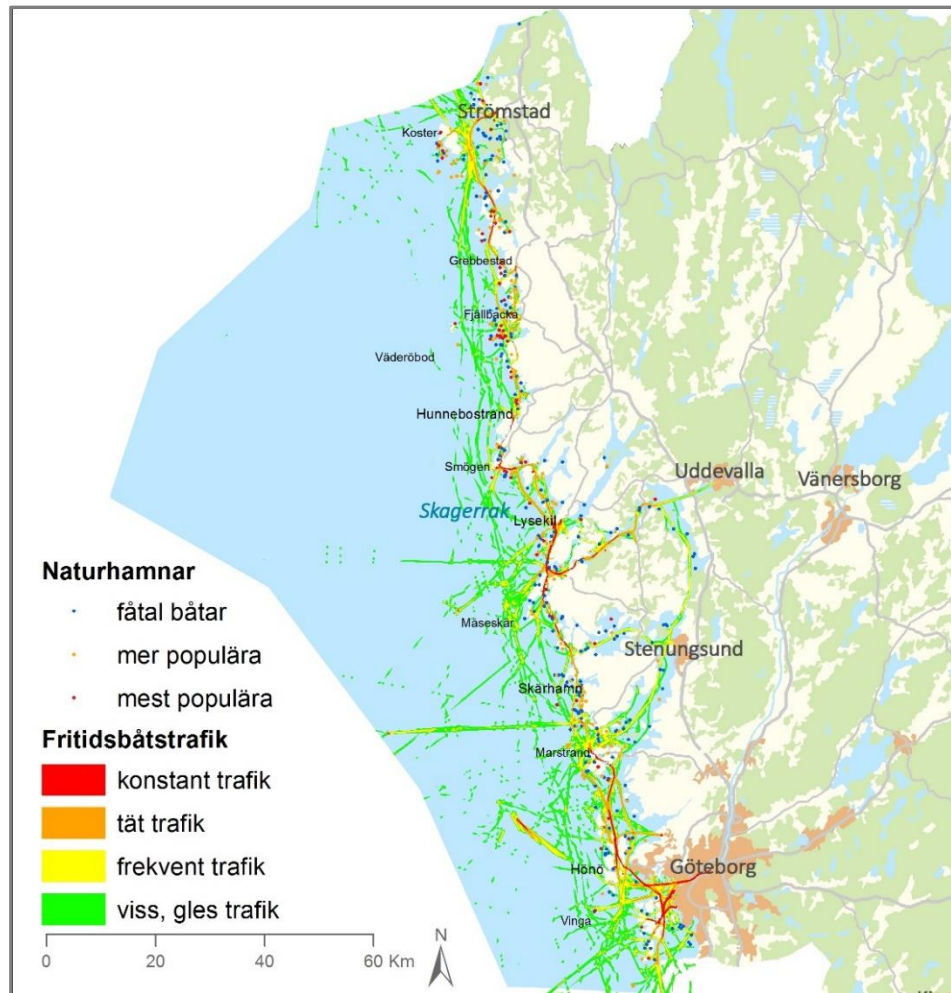
Kartan visar att det finns bäst förutsättningar att nå skyddade områden längs kusten med kollektivtrafik. I övriga delar av länet är tillgängligheten via kollektivtrafik be-

gränsad. Kollektivtrafiken är idag ofta utformad för att fungera för pendling till arbete och skola och busshållplatser är inte placerade för att främja friluftsliv.⁹⁵ Genom att öka tillgängligheten via kollektivtrafik ökar dess värde som attraktiva rekreativmiljöer.

Tillgänglighet via naturhamnar

Naturhamnar ökar tillgängligheten till kustens attraktiva rekreativområden. En naturhamn är ett skyddat läge där det är lämpligt att lägga till med fritidsbåtar över natten, men som saknar bryggor och de serviceanläggningar som finns i gästhamnar. Vid många naturhamnar finns det dock tillgång till torrdass och soptömning. Naturhamnarna är viktiga för båtlivet, där många uppskattar att komma närmare naturen. Naturhamnarna är gratis att använda.

Vattenvägar binder samman attraktiva områden, gör dem mer tillgängliga och ökar därmed dess värde. Kartan nedan visar trafik av fritidsbåtar till mer eller mindre populära naturhamnar längs kusten.



⁹⁵ Naturvårdsverket. Vägledning om hur friluftsliv kan beaktas i handlingsplaner för grön infrastruktur. 2018

Fritidsbåtsleder och naturhamnar längs med kusten, baserat på flera flyginventeringar under åren 1996, 1999 och 2001–2004.

Tillgänglighet via vandringsleder

Vandringsleder binder samman attraktiva rekreativmiljöer och gör att de blir mer tillgängliga.



Vandringsled, Galterö naturreservat i Göteborgs södra skärgård.

Sociala anordningar i skyddade områden

Länsstyrelsen har ansvar för förvaltningen av statligt bildade naturreservat. På länsstyrelsens webb är naturreservaten beskrivna och det går att söka ut vilka sociala anordningar som finns i respektive naturreservat.⁹⁶ På uppdrag av Länsstyrelsen kan andra förvaltare utses. Västkoststiftelsen förvaltar många av länets naturreservat. Varje år sammanställer Västkoststiftelsen också guidningar som antingen de, Länsstyrelsen eller lokala organisationer arrangerar i länets naturreservat.

Hot och påverkansfaktorer, friluftsliv

Påverkan från bebyggelse och infrastruktur

Förtätning av tätorter kan leda till att grönområden bebyggs, vilket minskar möjligheten till friluftsliv nära bostaden.

Påverkan från jord- och skogsbruk

Odlingslandskapet och skogen är de miljöer som används flitigast i det vardagliga friluftslivet nära hemmet. I helåkersbygd sker en utarmning då små traktor- och brukningsvägar försvinner genom att de odlas upp. Detta är vägar som man förr kunde cykla eller promenera på. Istället måste man ta bilen för att hitta ut i naturen. Även skogar blir enformiga på grund av hur skogsbruk idag bedrivs.

⁹⁶ <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/besok-och-upptack.html>

Konflikter mellan olika aktiviteter

Det kan uppstå konflikter mellan olika former av friluftsliv. Det finns flera aktiviteter som kan vara svåra att ha på samma plats i landskapet och som behöver kanaliseras, till exempel vandring, ridning och terrängcykling. För att undvika konflikter kan särskilda leder för olika aktiviteter behöva anläggas.

För högt besöksstryck

Högt besöksstryck kan leda till för hårt slitage i känsliga miljöer vilket kan leda till att livsmiljöer för växter och djur tar skada och områdets attraktivitet minskar. I områden med högt besöksstryck är det särskilt viktigt att kanalisera besökare genom anlagda leder, rastställen och parkeringsplatser.

Splittrat ansvar

Det finns ett antal olika myndigheter, nämnder och organisationer på såväl nationell som regional och lokal nivå som på olika sätt har ansvar för friluftslivsfrågor. Det finns en risk att friluftslivsfrågorna inte får en samlad och samverkande hantering. Genom att upprätta en regional respektive kommunal friluftsplän kan friluftslivets intressen redovisas och bedömas mer samlat. Särskilt viktigt är det att beskriva åtgärdsbehov och vem som ansvarar för vad.⁹⁷

I kommunerna finns sällan någon ansvarig för friluftsliv och det finns risk att frågan faller mellan stolar. Ett otydligt huvudmannaskap för skyltar, leder med mera kan leda till mindre attraktiva och säkra leder.

Skötselbehov

Om rekreationsområden ska vara attraktiva och bibehålla sina kvaliteter behöver såväl natur som sociala anordningar förvaltas och skötas vilket innebär att anslag för skötsel behöver anpassas efter behoven.

Betalanläggningar

Allemansrätten är grundpelaren i ett tillgängligt friluftsliv och studier visar att det mesta friluftslivet sker på allemansrättsliga grunder. Ett hot mot allemansrätten kan vara betalanläggningar, till exempel skidspår och vandringsleder. En växande turism och drivkraften att utveckla landsbygden kan leda till att olika typer av betalanläggningar etableras trots att rättsläget är oklart.⁹⁸ Samtidigt kan dessa betalanläggningar drivas av företag inom besöksnäringen som då bidrar till att ekosystemtjänster kan nyttjas.

Behov av insatser, friluftsliv

Länsstyrelsen har ett regeringsuppdrag att leda och samordna det regionala arbetet med friluftspolitiken. Friluftsliv är inget valt insatsområde i handlingsplanen Fortsatt arbete kring att stärka den gröna infrastrukturen och förutsättning för friluftsliv skulle kunna genomföras inom ramen för regeringsuppdraget om friluftsliv. Exempel på behov av insatser är samlade nedan och i Del E – bilaga 2.

⁹⁷ Naturvårdsverket. Regionala och kommunala friluftsplän. 2006. Rapport 5612

⁹⁸ Naturvårdsverket. Friluftsliv för alla - Uppföljning av de 10 målen för friluftspolitiken. Rapport 6700

- Kartlägg befintliga vandringsleder, cykelleder och ridleder som binder samman attraktiva friluftsområden eller naturreservat över kommungränserna och synliggör eventuella brister eller konflikter mellan olika besöksgrupper i ledssystemen. Utred även hur lederna används.
- Det är också i den kommunala skalan viktigt att dokumentera hur friluftsområden används nära skolor och förskolor. Ett verktyg för detta är socio-topkarteringar. Generellt är det viktigt att utgå ifrån människors upplevelse då friluftsliv ska analyseras, planeras och stärkas, för att inkludera fler. Det är också ett arbetssätt som rymmer med den europeiska landskapskonventionen (se kap 5).⁹⁹
- Kartlägg huvudmannaskap och ansvarsfördelning för olika ledssystem i länet
- Arbeta för att öka tillgängligheten till attraktiva friluftsområden via kollektivtrafik, bland annat tillgång till Bohusleden
- Ta fram värde-trakter och värdekärnor för ostörda områden i länet. Använd Jönköpings GIS-analys över ostörda områden som tar hänsyn till att vegetation begränsar buller.
- Komplettera framtaget kartunderlag över attraktiva rekreativmiljöer på regional nivå med till exempel badplatser, sandstränder, naturhamnar, hänsynsområden.
- Genomför kartläggning, värdering och klassificering av områden värdefulla för friluftsliv på regional och lokal nivå. Använd metod framtagen av Naturvårdsverket¹⁰⁰
- Översiktsplaner, grönstrukturplaner, naturvårdsplaner och regionala handlingsplaner för grön infrastruktur är alla viktiga pusselbitar för att säkerställa friluftslivets behov av attraktiva natur- och kulturmiljöer. Läs mer om metoder för att värdera och integrera arbetet med grön infrastruktur och ekosystemtjänster i planarbetet i kapitel 14.

⁹⁹ Tankesmedja om friluftsliv hösten 2017, Länsstyrelsen i Västra Götalands län

¹⁰⁰ Se Naturvårdsverkets webb: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/friluftsliv/kartlagga-naturomraden-for-friluftsliv/>

Friluftsliv i kommunala översiktsplaner

Ett praktikarbete vid Länsstyrelsen "Friluftslivets omfattning i kommunala översiktsplaner – En fallstudie av Västra Götalands län med utgångspunkt i riksdagens friluftsmål" undersökte hur och i vilken omfattning länets kommuner tar hänsyn till friluftslivsmålen i sin översiktliga planering. Resultatet i korthet:

- Alla kommuner i länet berör friluftsliv mer eller mindre i sina översiktsplaner.
- Strukturen på översiktsplanerna skiljer sig avsevärt åt vad gäller friluftsliv. En klar majoritet av kommunerna har begreppet friluftsliv som innehåll i sina planer, men endast ett fåtal har friluftsliv indelat i egna kapitel eller kapitel delade med andra ämnen.
- Omfattningen av friluftsliv i översiktsplanerna varierar stort mellan kommunerna och mellan friluftslivsmålen. Målen som behandlar tillgänglighet (mål 1), tillgång (mål 4), skydd av kultur, natur- och friluftslivsområden (mål 7) samt tätortsnära natur (mål 5) är de som är mest förekommande, tillsammans med hållbar regional tillväxt och landsbygdsutveckling (mål 6).
- Starkt engagemang för friluftslivet respektive friluftsliv för god hälsa (mål 2 och 9) omnämns ofta, medan allemansrätten, ett rikt friluftsliv i skolan och god kunskap om friluftslivet (mål 3, 8 och 10) knappt nämns alls.
- Studien innehåller exempel på hur olika kommuner lyfter fram friluftsliv i sina översiktsplaner.¹⁰¹

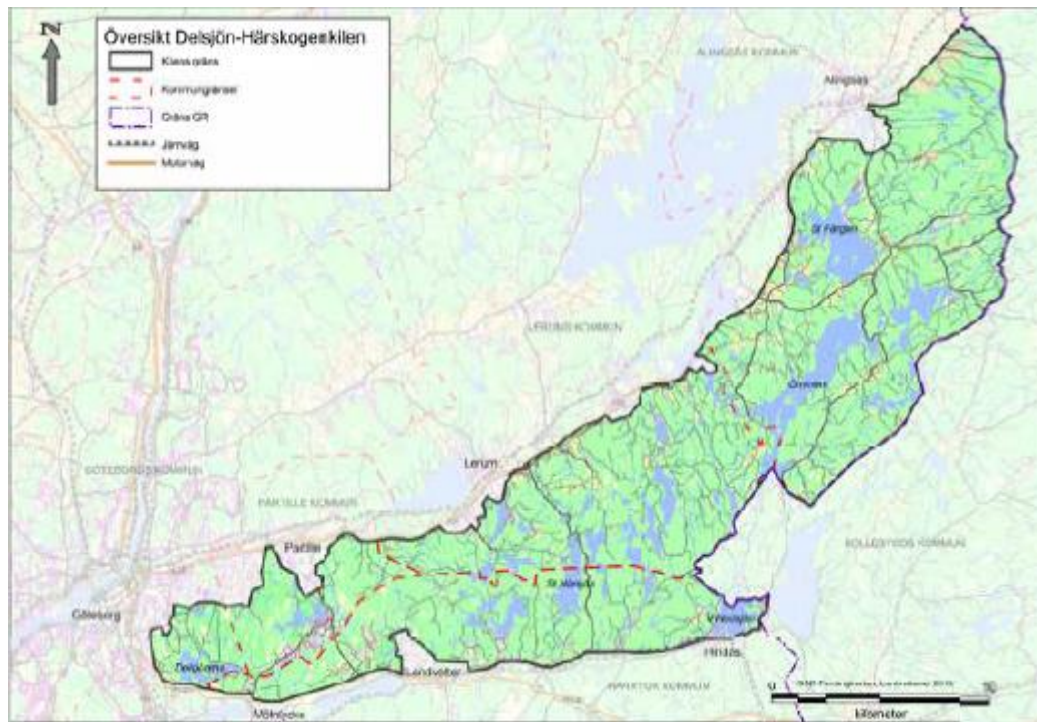
Exempel Delsjön – Härskogenkilen, ett friluftsområde som sträcker sig över kommungränserna

Delsjön – Härskogenkilen är en så kallad grön kil i Göteborgsregionens strukturbild, som omfattar cirka 360 km² och sträcker sig över fem kommuner. Två riksintressen för friluftsliv och fyra riksintressen för kulturmiljö finns inom området idag. Flera typer av skyddad natur finns också inom området. Många små "frimärkesplaner" skapar en situation där hänsyn inte tas till landskapsbilden. Detta beskrivs i rapporten Delsjön–Härskogenkilen som ett potentiellt hot mot känsliga naturmiljöer. Rekommendationen är istället att väga in grön infrastruktur i planeringen och att behandla området som en mellankommunal fråga i respektive kommuns översiktsplan.^{102 103}

¹⁰¹ Länsstyrelsen Västra Götalands län, Friluftsliv i översiktsplaner – hur viktigt är friluftslivet i kommunernas översiktsplanering?

¹⁰² Göteborgsregionens kommunalförbund GR. Delsjön–Härskogenkilen- Upplevelsevärden och biologisk mångfald i en av Göteborgsregionens gröna kilar.

¹⁰³ Bergström et al. Kulturvärden och kulturhistoriskt värdefulla miljöer inom Gröna kilen Delsjön- Härskogen.



Översiktskarta över Delsjön–Härskogenkilen, ett cirka fem mil långt, mer eller mindre, sammanhängande grönstråk som levererar viktiga ekosystemtjänster i flera kommuner.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Göteborgsregionens kommunalförbund GR. Delsjön–Härskogenkilen- Upplevelsevärden och biologisk mångfald i en av Göteborgsregionens gröna kilar.

Läs mer här

Friluftsliv för alla - Uppföljning av de tio målen för friluftslivspolitikerna
- Naturvårdsverket

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/>
- aktuella riktlinjer för bullervärden och information kring detta.

Hanson Helena et al, BEST-rapporten (Boverket & Ekosystemtjänsterna)
Får ekosystemtjänster tillräckligt stöd i PBL?

Blågröna lösningar i Sofielund - Klimatanpassningsåtgärder i allt tätare städer
(2018) https://www.cec.lu.se/sv/sites/cec.lu.se.se/files/blagrona_losningar_sofielund.pdf Ett klimat i förändring är något som påverkar oss alla. För staden och dess invånare innebär det bland annat mer nederbörd och en ökad risk för översvämningar. Det är därför viktigt att arbeta med klimatanpassningsåtgärder. Tanken med den här broschyren är att visa vilka lösningar som naturen kan bidra med. Den fokuserar på ett redan bebyggt område; Sofielund i Malmö.

Ekosystembaserad klimatanpassning (2017) https://www.cec.lu.se/sites/cec.lu.se/files/cec_syntes_no_4_2017_0.pdf Den här kunskapsöversynen sammanställer underlag om så kallad ekosystembaserad klimatanpassning, EbA, i fem olika miljöer – bebyggd miljö, kulturmiljö, kustområden, skogsbruk och jordbruk. Kunskapsöversynen fokuserar på svenska förhållanden, men kompletteras med exempel från andra delar av världen.

Tysta områden, delregionalt material, (Länsstyrelsen och GR i samarbete 2014-2015). GR har inget politiskt ställningstagande till detta material, men det kan utgöra ett komplement till underlaget om ostörda områden.

Läs mer om Länsstyrelsens arbete med friluftslivsmålen <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/besok-och-upptack/friluftsliv.html>

Del B – 9. Viktiga metoder och verktyg

I det här kapitlet finns råd kring hur handlingsplanen för grön infrastruktur kan hanteras i fysisk planering i den regionala och översiktliga skalan, om strategisk miljöbedömning och planering av infrastruktur. Andra viktiga verktyg som beskrivs är ekologisk kompensation och olika metoder för ekosystemtjänstanalys. Mycket finns skrivet i andra vägledningar och handböcker om hur grön infrastruktur och ekosystemtjänster kan hanteras i fysisk planering. Vi presenterar här ett sammandrag och hänvisar vidare till mer läsning.

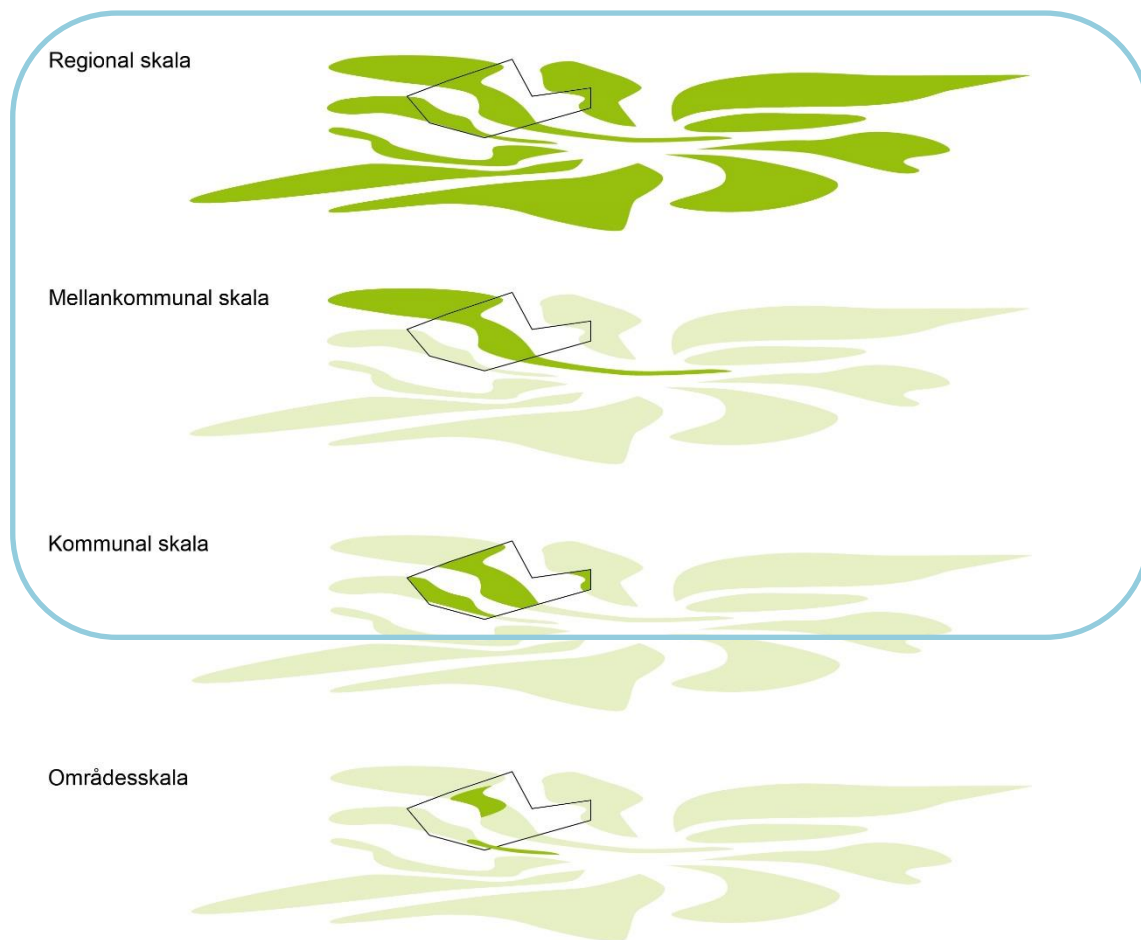
Handlingsplanen är i sin första version i vissa sammanhang ett planeringsunderlag, medan det i andra främst är ett kunskapsunderlag. För att handlingsplanen fullt ut ska bli ett planeringsunderlag behövs fortsatt arbete. Många åtgärder inom fysisk planering kan samtidigt redan nu börja genomföras på statlig, regional och kommunal nivå. Läs mer om det i Del D - kapitel 15.

Fysisk planering

Handlingsplanen syftar till att vara ett kunskaps- och planeringsunderlag som stärker förutsättningarna att kunna ta hänsyn till och utveckla den gröna infrastrukturen genom fysisk planering. För värdestrakter och värdekärnor i områden med potentiellt högt exploateringsstryck är det viktigt att planprocessen i ett tidigt skede inkluderar grön infrastruktur.

Grön infrastruktur och ekosystemtjänster kan synliggöras på olika sätt i olika geografiska skalor. Handlingsplanen har en regional skala genom beskrivna värdestrakter och är därför ett underlag för regionplanering och översiktsplanering, främst för att hantera kommuntäckande och mellankommunala strukturer och ekosystemtjänster. Handlingsplanen är särskilt viktig som underlag i Västra Götalands län eftersom fysisk planering på regional nivå ännu saknas. Arbete med regionala frågor pågår dock i flera kommunalförbund.

Underlaget är tänkt att fördjupas bland annat i kommunernas översiktsplaner. Därefter kan frågorna hanteras i detaljplaneskedet. Metodik för detaljplaneskedet beskrivs inte i denna handlingsplan. Handlingsplanens material i form av värdekärnor och de generella beskrivningarna av naturtyper och ekosystemtjänster är också direkt ett underlag för detaljplaneskedet, i de fall översiktsplanen inte hanterat frågorna.



I varje planskede behöver kommunen analysera gröna och blå kopplingar både inom och utanför planområdet. Den aktuella planen är oftast del av ett större sammanhang av grön infrastruktur; antingen befintlig eller som behöver tillskapas. Handlingsplanen ger underlag för detta i den regionala och mellankommunala skalan samt delvis i den kommunala. På kommunal nivå används handlingsplanen i översiktsplanen, grönstrukturplaner och liknande, för att ge rekommendationer för hur grön infrastruktur ska hanteras i detaljplaneskedet.¹⁰⁵

Översiktsplan - principerna

Översiktsplaneringen ska hantera rumsliga strukturer och samband, såväl inom kommunen som i kopplingar till omgivande kommuner. Den är därför en mycket viktig process och ett dokument för att hantera grön infrastruktur och ekosystemtjänster. I översiktsplanen har kommunerna stor möjlighet att visa hur den gröna infrastrukturen kan värnas och utvecklas. Om översiktsplanen anger tydliga ställningstaganden för den gröna infrastrukturen kan detta få genomslag i den efterföljande planeringen av mark och vatten samt prövning enligt miljöbalken¹⁰⁶.

¹⁰⁵ Källa till bilden är När, vad och hur? Svaga samband i Stockholmsregionens gröna kilar, Stockholms läns landsting, rapport 5:2012

¹⁰⁶ Naturvårdsverket, Vägledning om regionala handlingsplaner för grön infrastruktur i prövning och planering 2017-06-26

Länsstyrelsens geografiska underlag om grön infrastruktur är ett bra underlag för översiktsplanens karta, främst karta "Utvecklingsinriktning" i Boverkets ÖP-modell.

Genom att använda underlaget i handlingsplanen tillsammans med kompletterande kommunalt underlag kan kommunen beskriva värdestrakter och ekosystemtjänster, och analysera brister liksom områden med potential för utveckling. Det är viktigt att detta också inkluderar områden som binder samman den gröna infrastrukturen, även om höga naturvärden inte noterats just där. Principen är att kända värdestrakter behöver värnas, och sammanlänkas med mindre kända eller värdefulla områden däremellan. Landskapsanalys kan vara en metod eller delmetod för detta.

Ytterligare inventeringar och analyser kan behövas för att ge tillräckligt underlag för kommunens planering. I bilaga 5 finns beskrivningar till framtaget GIS-underlag, hur analyser i denna handlingsplan tagits fram och hur kommuner vid behov kan göra om analyserna.

I planeringen görs avvägningar mellan olika allmänna intressen. Konflikter hanteras, eller olika intressen bedöms kunna samexistera. Det är kommunen som gör dessa avvägningar. Handlingsplanen ska vara ett underlag för att bättre kunna göra dessa avvägningar. Den kan till exempel användas av kommunerna för att avgöra vad som är ekologiskt känsliga områden enligt 3 kap. miljöbalken.

Översiktsplanen behöver beskriva hur grön infrastruktur och ekosystemtjänster ska hanteras i detaljplaner och bygglov, genom marklov, genomförandeavtal med mera. Översiktsplanen kan exempelvis också ange vilka typer av intrång i grön infrastruktur som ska bedömas medföra betydande miljöpåverkan och därmed miljöbedömning i detaljplaneskedet. Översiktsplanens analyser och prioriteringar kan ligga till grund för fördjupade analyser och bedömningar i senare skeden och processer; biotopkartering, ekologiskt känsliga områden, habitatnätverk, sociotopvärden med mera.

Grön infrastruktur och ekosystemtjänster kan med fördel hanteras i fördjupade översiktsplaner för mindre områden, tätorter eller stadsdelar.

Många kommuner tar fram olika program för att stärka grön infrastruktur och ekosystemtjänster, exempelvis friluftslivsplaner, naturvårdsprogram, kulturmiljöprogram, grönstrukturprogram, trädplaner och trädvårdsplaner. Dessa program kan vara underlag för översiktsplanen eller en konkretisering av den. Det är viktigt att dessa program, eller slutsatser och rekommendationer från dem, lyfts in i översiktsplanen som är vägledande enligt plan- och bygglagen.

Antal kommuner med grönstrukturprogram i länet

Boverket skickar regelbundet ut en miljömålsenkät. På frågan ”Har kommunen aktuella dokument som fyller funktionen av ett grön- och vattenstrukturprogram?” svarade år 2018 **femton kommuner** i Västra Götalands län att de har ett sådan kommunomfattande program, och **sex kommuner** att de har ett för tätorter med närområden. 35 kommuner svarade totalt.

Hela miljömålsenkäten finns på Boverkets webbplats.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Boverket, resultat från miljömålsenkäten

Översiktsplan – processen

Gör så här

Denna processbeskrivning utgår från Boverkets vägledning om hur grön infrastruktur och ekosystemtjänster generellt kan hanteras i fysisk planering. Vägledningen finns i sin helhet på PBL Kunskapsbanken, Ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning & metod¹⁰⁸.

1. Mål och visioner: Grön infrastruktur och ekosystemtjänster behöver finnas med redan från starten i ett planarbete. Översiktsplanen ska samordnas med relevanta nationella och regionala mål, planer och program. Det är centralt att målen används strategiskt, det vill säga är med från början. För att underlätta alternativredovisningen som ska göras i miljöbedömningen behöver ett tydligt syfte med planen formuleras; i detta syfte kan med fördel grön infrastruktur och ekosystemtjänster inkluderas.
2. Kartlägg: Vilka naturmiljöer och grönytor berörs av planen? I den här fasen sammanställs alla kända rumsliga förutsättningar, övergripande strategier, ställningstaganden och mål för ekosystemtjänster i ett kunskapsunderlag. Hämta hem aktuella GIS-skikt från handlingsplanen för grön infrastruktur (se webbgis) och andra kunskapsunderlag (strategier, ställningstaganden och mål för ekosystemtjänster) i planeringskatalogen¹⁰⁹. Använd sakområde "grön- och blåstrukturer" eller sökord grön infrastruktur. Fokusera på värde-trakter. Komplettera handlingsplanens GIS-skikt med egna kunskapsunderlag – befintliga eller nya. Tag tidigt initiativ till dialog med Länsstyrelsen för att få rådgivning.
3. Utred och analysera: Planeringsunderlag brukar tas fram parallellt med förslag till plan- eller projektskisser. Här behöver man utreda hur gröna och blå strukturer, alltså de rumsliga förutsättningarna för ekosystemtjänster påverkas av olika planförslag. Gör analys av områden och samband med potential och sårbarhet, liksom områden där kunskap saknas. Vilken potential finns att bevara, utveckla och skapa ekosystemtjänster?
4. Avväg: Med hjälp av planeringsunderlaget vägs olika intressen och lösningar mot varandra för att ta fram ändamålsenliga och hållbara planlösningar. Prioritera naturtyper, värde-trakter och kopplingar att bevara och utveckla. Vilka ytor och samband behöver säkerställas för att ekosystemtjänster ska kunna levereras idag och i framtiden?
5. Säkerställ: principer och målsättningar för grön infrastruktur och ekosystemtjänster säkerställs i planen. Detta kan ske med hjälp av tydliga målsättningar för grön infrastruktur och ekosystemtjänster, rekommendationer och riktlinjer, och hänvisningar i plankartor. Uppföljningsbara och väl motiverade ställningstaganden för gröna och blåa strukturer görs. Överväg att använda Boverkets ÖP-modell för redovisningen.

6. Genomför och följ upp: När översiktsplanen är antagen påbörjas processen för att genomföra den. Detta görs genom kommunens sektorsprogram och genom att följa översiktsplanen i detaljplanering, tillsyns- och lovärenden samt miljöprövningar. Preciseringar sker lämpligast med hjälp av grönplaner, hållbarhetsprogram, klimatanpassningsplan, friluftsprogram med mera. Här kan övergripande målsättningar och ställningstaganden förtydligas och åtgärder föreslås för att nå dem.

I den planeringsstrategi som kommunen enligt 3 kap 23§ PBL ska ta fram senast 24 månader efter ett ordinarie val, ryms förstås också frågor om grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Uppföljning av strategier och mål för en hållbar planering bör vara ett av underlagen för planeringsstrategin.

Tidig dialog

Länsstyrelserna och Sveriges kommuner och regioner (dåvarande SKL) tog år 2017 fram broschyren ”Tidig dialog ökar bostadsbyggandet, samverkan mellan kommun och länsstyrelse”. Målet är ett ökat och hållbart bostadsbyggande. För en givande samverkan lyfts fyra framgångsfaktorer fram: tidig dialog, gemensam lägesbild, samordning, och kunskap och kompetens. Dialogen mellan stat och kommun ska påbörjas innan den formella planprocessen har startat för att planprocessen sedan ska löpa på så smidigt som möjligt. I den gemensamma lägesbilden krävs förståelse både för lagstiftning, mål och den aktuella kommunens förutsättningar och planeringssituation.¹¹⁰ Det är viktigt att grön infrastruktur och ekosystemtjänster synliggörs i detta tidiga skede, som en del av den gemensamma lägesbilden. Handlingsplanen bidrar till kunskapen om den regionala nivån.

Kommunerna är alltid välkomna att kontakta Länsstyrelsen för dialog och rådgivning.

Läs mer

I vägledningen Ekosystemtjänster och planprocessen, Ekosystemtjänstguide för länsstyrelserna¹, finns råd kring hur länsstyrelserna kan förbereda sig för tidig dialog om ekosystemtjänster. Guiden är också bra för kommuner att ta del av.

¹⁰⁸ Boverket, PBL Kunskapsbanken, ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning och metod

¹⁰⁹ www.planeringskatalogen.se

¹¹⁰ Länsstyrelserna och Sveriges kommuner och landsting, Tidig dialog ökar bostadsbyggandet – Samverkan mellan kommun och länsstyrelse

Boverkets ÖP-modell 2.1

ÖP-modellen¹¹¹ är ett förslag för hur geografisk planinformation kan struktureras på ett enhetligt sätt för att skapa möjlighet att utbyta information digitalt och få en mer effektiv process. Än så länge är modellen frivillig att tillämpa. Genom att använda de olika begreppen i Boverkets ÖP-modell kan gröna och blå strukturer synliggöras i översiktsplanen:

- utvecklingsinriktning (begreppen natur och friluftsliv)
- mark och vattenanvändning (begreppen areell näring, grönområde och park, natur och friluftsliv, landsbygd, vatten; alla dessa med ytterligare möjliga preciseringar vid behov)
- riksintresse, LIS, och andra värden i miljöbalken (vattenskyddsområden, stora opåverkade områden, ekologiskt särskilt känsliga områden, kulturmiljövärden).

Boverket välkomnar återkoppling på hur modellen fungerar så att den kan utvecklas vidare.

Exempel: Handlingsplanen som underlag i FÖP Lidköping

”Handlingsplanen används redan som kunskapsmaterial och planeringsverktyg för arbetet med fördjupad ÖP av tätorten Lidköping som startar nu. Vi planerar att göra biotopkartering och habitatnätverksanalyser för tätorten och dess närmaste omgivning. Handlingsplanen har identifierat viktiga värde-trakter och hjälpt oss förstå ortens strategiska läge som länk mellan värde-trakter på Kålland/Kållandsö och Kinnekulle för skyddsvärda träd, ekmiljöer och skog. Detta kommer sannolikt att påverka vilka habitatnätverksanalyser som vi väljer att utföra och vilka ekologiska samband vi vill stärka.”¹¹²

Översiktsplan - innehåll

Genom att arbeta med gröna infrastruktur i översiktsplanen kan kommunen hantera flera frågor enligt plan- och bygglagen, bland annat:

2 kap 3 §

”Planläggning enligt denna lag ska med hänsyn till natur- och kulturvärden, miljö- och klimataspekter samt mellankommunala och regionala förhållanden främja

1. en ändamålsenlig struktur och en estetiskt tilltalande utformning av bebyggelse, grönområden och kommunikationsleder (...)

¹¹¹ <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/oversiktsplanen/op-modell/>

¹¹² Marianne Magnusson, Lidköpings kommun

Här ger vi exempel på hur grön infrastruktur och ekosystemtjänster mer specifikt kan kopplas till de frågor som översiktsplanen ska hantera enligt plan- och bygglagen och miljöbalken.

För en mer heltäckande bild av statens syn på en översiktsplans innehåll, se också ”Statliga och mellankommunala intressen av betydelse för översiktsplanens aktualitet” på ÖP-portalerna.¹¹³ Se också Boverkets ÖP-modell på sida 98.

*Riksintressen*¹¹⁴

Riksintressen ska behandlas och redovisas i den kommunala översiktsplaneringen så att det blir tydligt hur dessa förhåller sig till andra intressen, men också för att avvägningar mellan riksintressen ska kunna göras. Tanken är att riksintressena ska kunna bli föremål för diskussion och utveckling utifrån dess värdebeskrivning. Eftersom områdena är grovt angivna i lagen kan en närmare avgränsning behöva göras i kommunens översiktsplan i dialog med Länsstyrelsen. Värdebeskrivningarna är i många fall generella och tanken är att kommunen ska göra en tolkning/precisering av riksintresseanspråken och dess värden utifrån lokala förutsättningar.

Kommunen kan analysera och lyfta fram de riksintresseanspråk vars värden sammanfaller med eller förstärker en grön infrastruktur. De kombinerade värdena/användningen kan på så sätt stärka varandra och få betydelse vid avvägningar exempelvis riksintressen emellan.

Läs mer i det handläggarstöd som Länsstyrelsen tagit fram för hur riksintressen hanteras i planprocessen, ”Riksintressen Stöd för hantering av riksintressen i fysisk planering”.¹¹⁵

*Miljö kvalitetsnormer (MKN)*¹¹⁶

Miljö kvalitetsnormer för både vatten, luftkvalitet och buller kan ha med grön infrastruktur och ekosystemtjänster att göra.

- Vatten: Kommunen ska vid fysisk planering säkerställa att miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsterna efterlevs. Normen är ett minimikrav på att vattenförekomsten ska uppnå minst god ekologisk status där ingen försämring av de biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna ska få ske, vilket innebär ett krav på kvalitet och konnektivitet. Läs mer om miljö kvalitetsnormer för vatten i Del C - kapitel 10.2.
- Luft: Vegetation har en väldokumenterad förmåga att binda skadliga partiklar till bladen och på så sätt minska halten av partiklar i stadsluften. En studie från Göteborg påvisade bland annat lägre halter av luftföroreningen NO₂ i grönområden än utanför dem och konstaterade att urban grönska kan bidra till förbättrad luftkvalitet, men inte ersätta minskade utsläpp. Läs mer på Boverkets hemsida.¹¹⁷

¹¹³ <http://extra.lansstyrelsen.se/op-portalerna-vastra-gotaland/sv/sammanfattande-redogorelser/Sidor/default.aspx>

¹¹⁴ PBL 3 kap 4§

¹¹⁵ Länsstyrelsen, Riksintressen Stöd för hantering av riksintressen i fysisk planering

¹¹⁶ PBL 3 kap 4§

¹¹⁷ <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/luftrening/>

Höga träd i trånga gaturum minskar omblandning mellan trafikutsläppen och luften ovanför, vilket medför att halterna under trädkronorna ökar, jämfört med halter i en situation utan träd. Däremot har det visat sig att tät marknära vegetation, till exempel låga häckar eller täta buskage som placeras mellan trafiken och platser där människor vistas, bidrar till att minska exponeringen av människor för höga luftföroreningshalter.¹¹⁸

På översiktsplanenivå är det relevant att hantera de större strukturerna i den byggda miljön, så att utrymme finns för större parker och öppna gaturum som förmår ventilerade bort luftföroreningar. Det är viktigt att tänka på att man inte kan uppnå miljö kvalitetsnormerna för luft vid höga halter enbart med hjälp av vegetation. Det som krävs då är minskade utsläpp från trafiken, att gaturummen är välventilerade och inte är planerade för tätt, och där vegetation får plats utan att försämra luftkvaliteten.

- Buller: Grönytor i stadsmiljön har en god förmåga att minska ljudnivån från omgivningsbuller. Växtbäcklädda markytor, tak och väggar gör att ljudet inte studsar på samma sätt som på släta ytor och därmed reduceras spridningen av ljudet. Grönstrukturer i staden kan även ha en indirekt påverkan på ljudet genom att vinden påverkas och fågelsång, prasslande löv eller porlande bäckar maskerar bullret så att det upplevs mindre störande. Läs mer på Boverkets hemsida.¹¹⁹ Se också Stockholms stads handbok ”Gröna lösningar för en bättre ljudnivå”¹²⁰.

Landsbygdsutveckling i strandnära läge (LIS)¹²¹

Redovisningen av LIS-områden i översiktsplanen ska vara vägledande när dispenser och upphävanden av strandskyddet prövas.

Det är viktigt att se till användningen av vattenområdena och de värden som finns i och kopplat till dessa miljöer, i arbetet med både översiktsplanen som helhet och de delar som rör LIS-områden. LIS-områdena och tänkt användning av dessa måste systematiskt kopplas till påverkan på vattenmiljön. Hänsyn ska tas till skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken och områden med dokumenterat höga natur- eller kulturvärden. LIS får inte motverka miljömålen. Områden bör inventeras översiktligt med avseende på arter skyddade enligt artskyddsförordningen och biotopskyddade objekt. Hänsyn ska också tas till korridorer mellan skyddade områden. Strandområden som är viktiga områden för närrecreation eller är viktiga stråk/passager i naturen för växt- och djurliv är inte lämpliga.

¹¹⁸ IVL, Hållbar stadsutveckling - god luftkvalitet i framtidens täta och gröna städer?

¹¹⁹ <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/eko-systemtjanster/verktyg/rakna/buller/>

¹²⁰ <http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/buller/Grona-losningar-for-en-bättre-ljudmiljo.pdf>

¹²¹ PBL 3 kap 5§

Mellankommunala frågor eller frågor av regional betydelse¹²²

Grön infrastruktur är ofta en mellankommunal fråga eller har regional betydelse. Varje kommun bör se sitt regionala ansvar för de aktuella naturtyperna och ekosystemtjänsterna. I kapitel 10 finns material för att kommunen ska kunna analysera vilka mellankommunala och regionala samband som den är en del av.

Säkerhet och hälsa¹²³

Att koppla grön infrastruktur och ekosystemtjänster till säkerhet och hälsa kan till exempel handla om ekosystemanpassade erosionsskydd och klimatanpassning. Läs mer om detta i kapitel 8.

Mål¹²⁴

Översiktsplanen ska samordnas med relevanta nationella och regionala mål, planer och program. En sådan plan är exempelvis denna handlingsplan. Mål som kommunen behöver överväga att samordna översiktsplanen med gällande grön infrastruktur och ekosystemtjänster är miljömålen och mål för friluftslivet. För översiktsplaneringen är flertalet miljömål relevanta, och miljömålet God bebyggd miljö särskilt relevant för planeringen av bebyggelse. Grön infrastruktur och ekosystemtjänster kan ses som inkluderade i många av målets preciseringar.

För Västra Götaland finns också regionala tilläggs mål. Se mer om detta i del B-5.

Hantering av jordbruksmark¹²⁵

Om kommunen planerar ny bebyggelse på jordbruksmark bör översiktsplanen innehålla en analys enligt miljöbalkens kap 3 § 4. I sammanhanget är det viktigt att vara uppmärksam på att brukningsvärde innebär en mer nyanserad analys än enbart produktionsvärde. I brukningsvärde kan exempelvis biologisk mångfald, kulturmiljövärden och landskapsbildsvärden ingå. Vad som är brukningsvärt kan skilja sig åt mellan olika kommuner, beroende på både tillgång och kvalitet på jordbruksmark.¹²⁶ Här blir handlingsplanens underlag om jordbrukslandskapet ett värdefullt underlag för att se sammanhangen regionalt.

Jordbruksverket har tagit fram stödverktyg för hur jordbruksmark hanteras i fysisk planering.¹²⁷

Strandskydd¹²⁸

Ny bebyggelse i strandskyddade områden kan ha effekter på grön infrastruktur, genom ianspråktagande och fragmentering av värdefulla livsmiljöer och kulturella ekosystemtjänster. I översiktsplanen kan kommunen visa en strategi för hur strandskydd och områden för fri passage avses hanteras i kommande process, enligt 4 kap. 17 § plan- och bygglagen eller enligt punkten 3 i 7 kap. 18 § miljöbalken. En

¹²² PBL 3 kap 5§

¹²³ PBL 3 kap 5§

¹²⁴ PBL 3 kap 5§

¹²⁵ MB 3 kap 4§

¹²⁶ Granvik Madeleine och Larsson Anders, Kommunens arbete med jordbruksmarkens värden – ett stödverktyg

¹²⁷ <http://www2.jordbruksverket.se/download/18.4d857f2814e3cf3e3e339bf/1435583215072/ovr358.pdf>

¹²⁸ MB 7 kap 18§

exploatering i strandskyddade områden kan bara ske om särskilda skäl finns. Fri passage för allmänheten samt växt- och djurliv ska också kunna säkerställas, förutsatt att detta inte är omöjligt med hänsyn till den planerade exploateringsfunktionen. Som en del av en utredning kring särskilda skäl för dispens bör kommunen även visa hur den gröna infrastrukturen i strandområdet påverkas av planerad exploatering. Hur är det möjligt att minimera/ förebygga skada, eller rentav förbättra förutsättningarna för grön infrastruktur i områden som är bebyggda sedan tidigare?

Artskyddsförordningen

Vissa arter är fridlysta och har ett starkt skydd genom artskyddsförordningen. Skyddet innebär att arten och de miljöer som arten är beroende av för sin livscykel är skyddade.

Artskyddsförordningen innehåller förbud som behöver beaktas vid planläggning och bygglovsgivning. Dispenser från artskyddsförordningen ges mycket restriktivt. Bästa sättet för kommunen att undvika förgävesplanering är att tidigt, det vill säga i översiktsplanen, identifiera om skyddade arter kan påverkas. Det finns ofta en rad olika åtgärder som kan göras i förväg för att undvika att förbudena i artskyddsförordningen aktualiseras. Att artskyddet tillgodoses kan således vara en förutsättning för detaljplaners genomförande. Genom kartläggning av ekologiskt känsliga områden i översiktsplanen kan kommunen både undvika skada direkt på de hotade arterna och på den gröna infrastruktur som arterna är beroende av för sin långsiktiga fortlevnad.

Arter som riskerar att på sikt utrotas i Sverige tas upp på Artdatabankens rödlista. För ett urval av rödlistade arter tas särskilda åtgärdsprogram fram, och åtgärder vidtas för att öka arternas möjlighet till fortlevnad. Områden som inrymmer arter som är utrotningshotade ska enligt lagmotiven betraktas som ekologiskt särskilt känsliga områden enligt 3 kap 3 § MB. De ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

Exempel på inventeringar av hotade arter

En mängd inventeringar av olika arter har genomförts i länsstyrelsens regi det senaste decenniet, många inom ramen för arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter. Av särskilt intresse för översiktsplaneringen är exempelvis inventeringar av utter (fridlyst och rödlistad) där spridningsvägar längs vattendragen och faunapassager vid broar har stor betydelse för artens fortlevnad, större vattensalamander (fridlyst), arter vid grus- och sandtäckter där de mest värdefulla områdena bör bevaras, och flodpärlmussla (rödlistad, redovisas på musselportalen) som är känsliga för grumling i vattendragen och beroende av att det finns fria vandringsvägar för lax. Information om var olika arter har observerats fås från Artportalen¹²⁹.

Planering av infrastruktur

Åtgärder för att förbättra grön infrastruktur inom transportinfrastrukturen prioriteras, planeras och genomförs i den takt som medges av tilldelade medel i Nationell

¹²⁹ www.artportalen.se

plan för transportsystemet 2018–2029, prioriteringar angivna i regleringsbrev med mera. I prioritering och planering av åtgärder är samordning och samverkan med andra aktörer viktiga ingredienser.

I planeringen av infrastruktur har man tidigare använt underlag baserat på kända värden i landskapet som inte varit sammankopplade. Under senare år har fokus på helhetssyn på landskapets värden ökat och nya användbara underlag har tagits fram, se faktaruta.

Trafikverket Region Väst har ett arbetssätt för att komplettera tidigare utredningar för vägbyggnation med faunapassageutredningar där de tidigare inte ingått. Exempelvis kompletteras både E20 och Väg 41 med faunaperspektiv för att kunna hantera dessa åtgärder mer holistiskt i byggskedet.

Trafikverket Region Väst arbetar också med en årlig prioriteringsprocess för åtgärdsvalsstudier och utredningar som utgår ifrån en rad mål. Däribland så kallade leveranskvaliteter, där en - Miljö och hälsa - syftar till "transportsystemets förmåga att minimera negativ påverkan på klimat, landskap och hälsa samt förmågan att främja den positiva utvecklingen av dessa". Inom denna prioriteringsprocess pekas bland annat miljöutredningar ut, till exempel barriäreffekt för fauna på stora vägar och järnvägar och föroreningsrisk av vattentäkter.

Handlingsplanen för grön infrastruktur blir ett viktigt underlag i dessa processer. I de olika skedena i planläggningsprocessen och i åtgärdsvalsstudierna kan handlingsplanen bidra till att identifiera behoven av åtgärder och mer detaljerade utredningar i olika skala.

Underlag för att arbeta med landskap i planering av infrastruktur

- Trafikverket har identifierat de viktigaste faktorerna för att landskapsanpassa infrastrukturen i ett övergripande kravdokument, Riktlinje landskap (TDOK 2015:0323) Där uttrycks de aspekter på infrastrukturens påverkan som har störst betydelse för möjligheterna att uppfylla miljö kvalitetsmålen, och de krav på anläggningens utformning och skötsel som möjliggör måluppfyllelse. Riktlinjen säger att för att tillse att hänsyn till landskapet tas ska tillgången till kunskapsunderlag säkerställas och behovet av landskapsanalyser bedömas. Övergripande mål är att all infrastruktur ska vara landskapsanpassad. Mål uttrycks sedan dels för kunskapsuppbyggnad, dels för naturmiljö, kulturarv och kulturmiljö, samt landskapets form och skala.¹³⁰ Trafikverket fokuserar arbetet på de områden och funktioner som pekats ut i riktlinje landskap, men är inte helt låst vid denna.
- Ett omfattande underlag är Landskap i långsiktig planering, som var en pilotstudie för Västra Götaland 2012. Genom metoden landskapskaraktärsanalys visas en helhetsbild av landskapets huvudsakliga innehåll, dess karaktär, egenskaper och värden. Funktionella, visuella och meningsbärande delar analyseras tillsammans med ekologiska och historiska beskrivningar. Materialet innehåller en rad olika kartor. Ett syfte är att landskapet ska tydliggöras och användas som en av utgångspunkterna vid långsiktig planering av infrastruktur. Man vill med metoden åstadkomma en förskjutning av tankemönster från fokusering på avgränsade värdeområden till ett helhetstänkande.¹³¹
- Kopplat till Landskap i långsiktig planering har Trafikverket tagit fram rapporten "Landskapet är arenan, Integrerad landskapskaraktärsanalys, en metodbeskrivning", Trafikverkets publikation 2017:180. Integrerad landskapskaraktärsanalys förkortas ILKA.
- Trafikverket har redovisat arbetssättet för landskapsanpassning till regeringen i Rapport 2016:133 Anpassning av transportinfrastrukturen som ett bidrag till en fungerande grön infrastruktur. Planera, bygga och sköta. Här finns mer underlag om landskapsanpassning, metoder, läget och identifierade behov.

Miljöbedömning

Strategisk och specifik miljöbedömning regleras i 6 kap miljöbalken.

Några begrepp i lagstiftningen har särskilt betydelse kopplat till grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för detta.

¹³⁰ Trafikverket, Riktlinje landskap, TDOK 2015:0323

¹³¹ Trafikverket, Landskap i långsiktig planering - Pilotstudie i Västra Götaland

Miljöbalken

6 kap. Miljöbedömningar

Ordförklaring

2 § Med miljöeffekter avses i detta kapitel direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på

1. befolkning och människors hälsa,
2. djur- eller växtarter som är skyddade enligt kapitel 8 och biologisk mångfald i övrigt,
3. mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,
4. hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,
5. annan hushållning med material, råvaror och energi, eller
6. andra delar av miljön. Lag (2017:955).

Kumulativa effekter

Enligt Naturvårdsverkets vägledning är det en förutsättning för att miljöbedömningen ska bidra till att säkerställa en grön infrastruktur, att indirekta och kumulativa effekter identifieras och beaktas vid utformning av verksamheter, åtgärder och planer. Kumulativa effekter är sådana effekter som kan uppstå genom samverkan med andra tidigare, nutida eller framtida aktiviteter.¹³²

Proposition 2016/17:200: "Av paragrafen framgår att med termen miljöeffekt avses vissa närmare angivna effekter på miljön och människors hälsa. De effekter som avses är direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt. Ordförklaringen innebär att de effekter som omfattas inte är begränsade geografiskt, det vill säga det kan röra sig om effekter både i närområdet och i övriga områden inom och utom Sveriges gränser."

Om analyser och bedömningar begränsas till de områden som direkt berörs omöjliggörs ofta bedömningar av landskapsekologiska effekter, som till exempel påverkan på habitatnätverk och olika arters möjligheter att sprida sig och överleva på lång sikt. Det kan därför finnas skäl att utöka studieområdet i miljöbedömningen, om det finns indikationer på att ett studerat lokaliseringalternativ kan medföra påverkan på viktiga landskapssamband.

Lokaliseringen av en verksamhet är ofta av avgörande betydelse för möjligheterna att ta hänsyn till grön infrastruktur. Underlag om landskapsekologiska samband be-

¹³² [Naturvårdsverket, Strategisk miljöbedömning – miljöbedömning för planer och program](#)

höver därför tas fram i ett tidigt skede av utredningsarbetet, när olika alternativa lokaliseringar fortfarande är möjliga.¹³³ Handlingsplanen bör användas som ett sådant underlag och som en utgångspunkt för att se vilka fler underlag eller utredningar som krävs på den aktuella platsen.

Genom att innehålla en nulägesbeskrivning med historiska tillbakablickar och troliga scenarion för framtida utveckling i områden där detta bedöms vara motiverat, kan de regionala handlingsplanerna ge bättre förutsättningar för att beakta kumulativa effekter i markanvändningsbeslut. Se kapitel 4 om historisk markanvändning.

Biologisk mångfald

Uttrycket biologisk mångfald i 2 § punkt 2 omfattar bland annat växt- och djurliv liksom ekosystem och genetisk variation. Det är viktigt att tidigt i miljöbedömningen ha ett ekosystemtjänstperspektiv eftersom det kan synliggöra värden som inte alltid framgår av skriftliga planeringsunderlag som kommunala grönplaner, genomförda inventeringar eller sammanställningar av juridiskt skyddade områden.¹³⁴

Proposition 2016/17:200: ” Uttrycket biologisk mångfald omfattar bland annat växt- och djurliv, liksom ekosystem och genetisk variation. När det gäller effekter på ekosystem så kan sådana effekter leda till att s.k. ekosystemtjänster minskar, upphör, tillkommer eller förstärks. Ekosystemtjänster utgörs av ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande. De kan variera beroende på typ av ekosystem och är i många fall viktiga för att tillgodose allmänna eller enskilda intressen. Om ett ekosystem ändras till följd av exempelvis mänsklig aktivitet kan ekosystemtjänster minska eller upphöra och andra tillkomma eller förstärkas.”¹³⁵

Om samråd och avgränsning av strategisk miljöbedömning

Proposition (2016/17:200, 9.4) är tydlig avseende tonvikten på processen. Det handlar inte enbart om att ta fram ett dokument, en miljökonsekvensbeskrivning. Det krävs ett kontinuerligt och integrerat arbete kring hur miljöaspekter påverkas av olika förslag vid framtagandet och antagandet av planen eller programmet. Redan vid undersökningen om planen eller programmet kan leda till betydande miljöpåverkan behövs därför kunskap och underlag om tillståndet i miljön. Under undersökningen samlas befintligt underlagsmaterial in och undersökningsområdet hålls för att avgränsa arbetet och identifiera de mest betydande miljöaspekterna. Underlag för miljöbedömningen är normalt sett länsstyrelsens planeringsunderlag och andra relevanta kunskapsunderlag som finns för det berörda området.¹³⁶ Här är handlingsplanen för grön infrastruktur ett centralt underlag att utgå ifrån.

¹³³ Regeringen, Regeringens proposition 2016/17:200 Miljöbedömningar

¹³⁴ Naturvårdsverket, Strategisk miljöbedömning – miljöbedömning för planer och program

¹³⁵ Regeringen, Regeringens proposition 2016/17:200 Miljöbedömningar

¹³⁶ Naturvårdsverket, Strategisk miljöbedömning – miljöbedömning för planer och program

Läs mer

Boverket har tagit fram en vägledning för strategisk miljöbedömning inom fysisk planering. Vägledningen finns på PBL Kunskapsbanken.¹³⁷

Vägledning om strategisk miljöbedömning på ÖP-portalen, Västra Götalands län¹³⁸

Ekologisk kompensation

Med ekologisk kompensation menas att den som skadar naturmiljö som utgör allmänna resurser, såsom arter, naturtyper, ekosystemfunktioner och upplevelsevärden, ska gottgöra detta genom att tillföra nya värden med ambitionen att det inte ska kvarstå någon nettoförlust. Ekologisk kompensation tillämpas först när all rimlig hänsyn inom det exploaterade området vidtagits.¹³⁹

Det innebär enligt skadelindringshierarkin att skador vid exploateringar i första hand ska undvikas genom god planering, i andra hand minimeras och avhjälpas på plats genom anpassad utformning av verksamheten som minimerar skadan och endast i sista hand kompenseras.

Idag genomförs ekologisk kompensation främst vid intrång i biotopskyddade områden och vid infrastrukturprojekt. Krav på kompensation genomförs med stöd av miljöbalken. Naturvårdsverket har år 2016 tagit fram en vägledning om ekologisk kompensation vid förlust av naturvärden som bland annat går igenom miljöbalkens bestämmelser om kompensation.¹⁴⁰

En utredning om ekologisk kompensation har tagits fram på uppdrag av regeringen¹⁴¹. Utredningen föreslår åtgärder för en mer effektiv tillämpning av ekologisk kompensation. Utredningen pekar på att 98 procent av den produktiva jord- och skogsbruksmark som exploaterats under 1985–2008 har exploaterats utan ekologisk kompensation vilket indikerar stora potentiella förluster av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Utredningen föreslår ändringar i bland annat plan- och bygglagen som skulle möjliggöra för kommunerna att i högre grad än idag ställa krav på kompensationsåtgärder i syfte att motverka nettoförluster av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

¹³⁷ www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/processen-for-oversiktsplanering/miljobedomning/

¹³⁸ <http://extra.lansstyrelsen.se/op-portalen-vastra-gotaland/sv/Pages/Strategisk-miljobedomning.aspx>

¹³⁹ SOU 2013:68, s. 94

¹⁴⁰ Naturvårdsverket. Ekologisk kompensation Handbok 2016:1

¹⁴¹ SOU 2017:34

Handlingsplanen för grön infrastruktur kan utgöra ett viktigt underlag för att identifiera områden som är lämpliga för genomförande av kompensationsåtgärder med syfte att skydda, utveckla och stärka prioriterade ekologiska samband i landskapet.

Handlingsplanen kan användas för att visa var en åtgärd får större eller mindre ekologiska konsekvenser. Den kan också bidra till att bedöma var kompensationsåtgärder skulle göra störst ekologisk nytta.

Vid ett fortsatt arbete med komplettering av nuvarande handlingsplaner ser Länsstyrelsen behov av att peka ut områden som är lämpliga för att genomföra olika typer av kompensationsåtgärder och som därigenom stärker den gröna infrastrukturen.

Lämpliga områden för kompensationsåtgärder bör också pekas ut i arbetet med översiktsplaner med stöd av handlingsplanen för grön infrastruktur.

Ekosystemtjänstanalyser

Riksdagen har fattat beslut om att senast 2018 ska värdet av ekosystemtjänsterna vara kända och beaktade vid relevanta beslut.

Att värdesätta och prioritera insatser för grön infrastruktur och ekosystemtjänster är komplicerat då det monetära värdet är svårt att bedöma. Verksamheter med ett tydligt monetärt värde som fastigheter och infrastruktur prioriteras ofta högre. Kunskapsinsamling och en ständig dialog mellan aktörer är därför viktigt för att kunna förstå och förmedla värdet av ekosystemtjänster, samt vilja vara med och bidra.¹⁴²

Ekosystemtjänstanalys är ett verktyg för att synliggöra ekosystemtjänsters värde och rumsliga förankring. Kunskapen och medvetenheten om värdet av ekosystemtjänster bör skapas genom att de som nyttjar och påverkar ekosystemtjänster deltar i formuleringen av problemställningar, samt i identifiering, kartläggning eller värdering av ekosystemtjänster för beslutsunderlag.¹⁴³

Det finns flera metoder för ekosystemtjänstanalyser där värdering är en viktig del. Beroende på syftet med värderingen kan olika metoder vara olika användbara. Att använda flera metoder kan därför vara nödvändigt för att få en djupare analys av vilka ekosystemtjänster ett område producerar och hur de kan nyttjas.

Värdering av ekosystemtjänster av urban grönska

Inom forskningsprojektet *Värdering av ekosystemtjänster av urban grönska* har en stegvis metod utvecklats för att identifiera en samlad bedömning av ekosystemtjänster från grönska i staden. Metoden riktar sig till bland annat stadsplanerare och konsulter som arbetar med beslutsstöd i planprocessen.

Metoden bygger på antagandet att för varje komponent som bidrar till en eller flera ekosystemtjänster finns en indikator för denna, som är mätbar. En annan utgångspunkt är att effekten, det vill säga bidraget från respektive indikator till en specifik ekosystemtjänst, beror på hur mycket indikator som finns och hur effektivt indikatorn bidrar till respektive ekosystemtjänst.

¹⁴² Naturvårdsverket. Argument för mer ekosystemtjänster. Rapport 6736

¹⁴³ SOU 2013:68. Synliggöra värdet av ekosystemtjänster

Metoden är uppbyggd av fem steg med fem huvudfrågor som ska besvaras.

1. **Kartläggning och inventering:** Hur mycket av respektive indikator finns inom området?
2. **Funktionen och dess effektivitet:** Hur effektivt bidrar respektive indikator med avseende på de ekosystemtjänster som ska bedömas?
3. **Effekt:** Hur stort är bidraget (effekten) till respektive ekosystemtjänst inom området?
4. **Nytta:** Vilket är den av människan upplevda betydelsen av respektive ekosystemtjänst?
5. **Samlad värdering:** Hur stor är nyttan av de enskilda ekosystemtjänsterna och hur stort är det samlade värdet av de studerade ekosystemtjänsterna inom området? De tre första frågorna behövs för att bedöma effekten av ekosystemtjänsterna och de två sista frågorna för att bedöma värdet av ekosystemtjänsterna.^{144, 145}

Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag

Rapporten *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag* är framtagen av Naturvårdsverket. Syftet är att underlätta kartläggningar, kvantifiering och värderingar av ekosystemtjänster på lokal, regional och nationell nivå. Rapporten tillhandahåller också en svensk förteckning över ekosystemtjänster med svenska och lättillgängliga namn. Rapporten rekommenderas att användas som stöd vid kartläggning av ekosystemtjänster för grön infrastruktur och fysisk planering i kombination med andra guider och rapporter såsom *Guide för värdering av ekosystemtjänster*.

Ekosystemtjänster kan mätas och analyseras utifrån olika perspektiv. För att klargöra samband, förbättra analyser av ekosystemtjänster och underlätta förvaltning av ekosystemen är det viktigt att tydligt dela upp analyser och dataunderlag beroende av vilka aspekter av ekosystemtjänster som ska mätas.

Här presenteras fyra aspekter av ekosystemtjänster:

1. Nuvarande tillgång på ekosystemtjänster
2. Potentiell tillgång på ekosystemtjänster
3. Aktuellt nyttjande av ekosystemtjänster
4. Efterfrågan på ekosystemtjänster

Arbetsätt för urbana ekosystemtjänster i planprocessen

C/o city har tagit fram ett arbetsätt för att integrera ekosystemtjänster i planprocessen som är uppdelat i tre steg; *identifiera*, *bedöma* och *verkställa*. Beroende på komplexiteten i frågan kan metoden användas på olika sätt. Vid arbetet med en översiktsplan kan flera utredningar behöva göras i identifieringsfasen, medan en

¹⁴⁴ Andersson-Sköld et al. Gröna fakta.

¹⁴⁵ Andersson-Sköld et al. Metod för bedömning och värdering av ekosystemtjänster i staden (VEKST)

workshop kan vara tillräckligt vid arbetet med en detaljplan för att identifiera ekosystemtjänster.

1. **Identifiera.** Nuvarande tillgång, potentiell tillgång och efterfrågan på ekosystemtjänster ska här identifieras. Svensk ekosystemtjänstförteckning kan vara ett värdefullt verktyg.
2. **Bedöma.** En jämförelse görs utifrån vad som framkommit under identifieringen kontra den planerade utvecklingen av områden. En bedömningsprocess baserad på ”fyra S” föreslås;
 - a. *Skapa*
 - b. *Skydda*
 - c. *Stärka*
 - d. *Skippa*
3. **Verkställa.** Resultatet av bedömningen och värderingen måste implementeras i planhandlingar, och sedan vidare i avtal och genomförande.¹⁴⁶

Grönytefaktor

Läs om att använda grönytefaktor på PBL Kunskapsbanken, Boverkets vägledning om ekosystemtjänster i den byggda miljön¹⁴⁷.

Läs mer

Boverket, PBL Kunskapsbanken, ekosystemtjänster i den byggda miljön – vägledning och metod, <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/>

Naturvårdsverket. 2017. Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag - för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Rapport 6797

Naturvårdsverket. 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690.

Göteborgs universitet. 2018. Metod för värdering och bedömning av ekosystemtjänster (VEKST). Handbok version 1.0.

C/o City. 2014. Urbana ekosystemtjänster: Låt naturen göra jobbet.

C/o City. 2014. Ekosystemtjänster i stadsplanering en vägledning.

Landskapsanalys

Landskapsanalys är ett av många planeringsunderlag, men det är ett som kan fungera som ”paraply”-underlag då det samlar och skapar en helhetsbild av flera olika frågor i ett rumsligt perspektiv; naturmiljö, kulturmiljö och upplevelsevärden. Det finns många olika analysmetoder som kan användas.

¹⁴⁶ C/o City et al. Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning.

¹⁴⁷ Boverket, PBL Kunskapsbanken, Grönytefaktor – räkna med ekosystemtjänster

En metod är LCA, Landscape Character Assessment. Ett omfattande underlag med vägledning i metoden är Trafikverkets Landskap i långsiktig planering, läs mer om det under rubriken Planering av infrastruktur på sida 104.