



# Plan för övervakning av biologisk mångfald i Helsingborgs stad

Land- och sötvattensmiljöer

Slutversion  
2019-01-25

**: EKOLOGI  
GRUPPEN**



HELSINGBORG



## **: EKOLOGI GRUPPEN**

Beställare: Helsingborgs stad

Framställt av: Ekologigruppen AB

[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)

Telefon: 08-525 201 00

Slutversion: 2019-01-25

Uppdrags- och kvalitetsansvarig: Anders Haglund

Intern kvalitetskontroll av rapport: Lars Salomon 2018-12-20

Medverkande: Emil Åsegård, Lars Salomon.

Foton: Om inget annat anges: Lars Salomon och Anders Haglund

Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB

Internt projektnummer: 7583

Bilder på framsidan: Ådellövskog med bok och ask, foto Fredrik Bengtsson

# Innehåll

Sammanfattning.....	5
Inledning .....	7
Syfte och mål .....	7
Bakgrund.....	7
Avgränsningar av uppdraget.....	10
Innehållet i miljöövervakningsprogrammet .....	12
Grunder för övervakningsprogrammet .....	12
Naturtyper i programmet.....	13
Indikatorer för naturtypsuppföljningen.....	14
Gräsmarker .....	15
Lövskog.....	20
Parkmark.....	23
Sandmarker.....	25
Våtmarker.....	27
Vattendrag.....	30
Åkermarker.....	31
Metoder för uppföljning av indikatorer.....	34
Gröna bokslut och utvärdering .....	35
Generell utveckling och utveckling i värdekärnor .....	35
Effekter av åtgärder .....	37
Frågor att arbeta vidare med.....	38
Datalagring, databearbetning och presentation av data i GIS .....	38
Basinventering.....	38
Utslumpning av provpunkter .....	39
Tröskelnivåer för indikatorer .....	39
Samordning med ideella föreningar .....	40
Metodutveckling .....	40
Kostnader .....	41
Genomförande .....	41
Administration och upphandling.....	43
Engångsinsatser.....	43
Metod för framtagande av programmet .....	44
Del 1. Inledande analys .....	44
Del 2: Framtagande av miljöövervakningsplan .....	45
Referenser .....	46

## **Bilagor**

### **Bil 1 Sammanställning över indikatorer för övervakning**

Bil 1.1 Sammanställning över indikatorer, tidsåtgång och kostnad för miljöövervakning

Bil 1.2 Programområden, samt förslag till målandikatorer

Bil 1.3 Sammanställning över metoder för miljöövervakning

Bil 1.4 Motiv för val av indikatorer – hot mot naturtyper

Bil 1.5 Sammanställning över hot mot naturtyper

Bil 1.6 Sammanställning över kommunalt ansvar, behov och politiska mål

Bil 1.7 Kommunalt kunskapsbehov

Bil 1.8 Befintlig miljöövervakning

Bil 1.9 Skyddade områden och naturtyper

Bil 1.10 Hotade kärlväxtarter med förekomst i kommunen

Bil 1.11 Arter som ska följas upp i skyddade områden

### **Bil 2. Metoder för övervakning av biologisk mångfald**

Bil 2.1 Basinventering gräsmarker

Bil 2.2 Mätning av vegetationshöjd

Bil 2.3 Provytemätning av kärlväxter

Bil 2.4 Floraväxterimetod

Bil 2.5 Basinventering skog

Bil 2.6 Träd i provtytor

Bil 2.7 Mätning av död ved

Bil 2.8 Föryngring av lövträdsarter

Bil 2.9 Linjetaxering fågel

Bil 2.10 Inventering av skyddsvärda träd

Bil 2.11 Basinventering sandmarker

Bil 2.12 Fjärranalys areal sandmarker

Bil 2.13 Sandblottor

Bil 2.14 Basinventering av vattendrag

Bil 2.15 Kontinuitet i vattendrag

Bil 2.16 Skyddsvärda träd

Bil 2.17 Stickprovsutlägg

Uppdragets mål är att ta fram en plan för hur den biologiska mångfalden inom Helsingborgs kommungräns kan övervakas med hjälp av lämpliga indikatorer. De miljöer som omfattas är land och sötvattensmiljöer. Marina miljöer ingår inte. Fokus ligger på att följa upp de områden som staden själv förvaltar. Syftet med övervakningen är att följa viktiga biodiversitetsparametrar i det nordvästskånska landskapet samt möjliggöra en strukturerad uppföljning av stadens naturvårdsarbete.

Det finns enligt lag inga tydligt utpekade kommunala skyldigheter att följa upp biologisk mångfald. Däremot finns ett tydligt behov av att följa upp kommunala mål och effekter av skötsel och kommunala beslut. Naturvården är vidare en såväl statlig som kommunal angelägenhet och enligt miljöbalkens övergripande bestämmelser kap 1 sägs att: ”naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl”. Sverige har också undertecknat *konventionen för biologisk mångfald*, vilken innebär att respektive land tar ansvar för alla växt- och djurarter. Under senare tid har också begreppet *ekosystemtjänster* lanserats internationellt och som handlar om naturens gratistjänster. Värdet av dessa ska enligt riksdagsbeslut integreras i nationell förvaltning. Barnkonventionen och hälsoaspekter är ytterligare incitament för skydd av växt- och djurliv. Skattemedel används för att fullfölja skötsel av stadens natur- och grönområden inklusive bildande av naturreservat. Av ovan nämnda skäl är det nödvändigt att arbetet följs upp med föreliggande plan.

I den kommunala översiktsplanen för 2002 finns tydliga mål kopplat till biologisk mångfald och naturtyper som rör våtmarker, skog (arealmått). Tydliga uppföljningsbara mål saknas i den kommunala översiktsplanen för 2010. Helsingborg tog 2014 fram ett gröstrukturprogram. I detta program finns en lång rad mål som kopplar mot biologisk mångfald och naturtyper. Helsingborg satsar stora resurser på skydd av natur genom avsättande av kommunala reservat. Denna åtgärd bör följas upp både kvantitativt och kvalitativt. Detta kan göras genom att skyddad skog och gräsmarker följs upp med avseende på areal och tillstånd. Helsingborg satsar varje år stora resurser för att sköta parkmark och sina naturreservat. Effekterna av de dyraste åtgärderna inom reservatsskötseln bör följas för att åtgärderna ska kunna effektiviseras och utvärderas.

Övervakningsprogrammet har ett tydligt fokus på övervakning av sju naturtypsgrupper som är viktiga för den biologiska mångfalden i kommunen. Dessa är naturlig gräsmark, ädellövskog, parkmark, sandmark, våtmark, vattendrag, samt åkermark. För varje naturtypsgrupp finns flera indikatorer som följs upp med regelbundna intervall. Indikatorerna utgörs av tre typer; areal, strukturer och indikatorarter.

Åkermark täcker ca 70% av arealen i kommunen. Bebyggelse utgör ca 15% av arealen. Parkmark täcker ca 5% och övriga naturtyper täcker ca 10%. Andelen av naturmarken som uppfyller kvalitetskrav på Natura-naturtyp är inte kartlagd men den uppgår sannolikt inte till mer än till 1–2% av kommunens yta. Tidigare har skogs- och gräsmarksnaturtyper täckt en stor andel av kommunens yta. Ytan har minskat successivt från slutet av 1800-talet och för gräsmarker minskar den sannolikt fortfarande. Generellt brukar man räkna med att naturtyper förlorar sin ekologiska spridningsförbindelse när mindre än 30% av den ursprungliga arealen finns kvar. Därefter finns stor risk för lokalt utdöende av arter på de kvarvarande isolerade öarna av naturtypen. Effekten av lokalt utdöende på grund av brist på konnektivitet i landskapet kan förväntas vara mycket stor i Helsingborgs kommun. Detta då den ursprungliga arealen i många fall minskat till någon procent av den historiska förekomsten.

Övervakningsprogrammet delas in i tre programområden; generell utveckling, utveckling i värdekärnor, exempelvis i skyddade områden, effekter av åtgärder.

En viktig grund för övervakningsprogrammet är att all insamlad data utvärderas återkommande genom så kallade gröna bokslut för programområde generell utveckling och

utveckling i värdekärnor. Vid denna utvärdering görs en samlad bedömning av om tillståndet är gynnsamt för naturtypsgrupperna, samt om utvecklingen går i positiv eller negativ riktning. Utvärderingen grundar sig i uppföljning av de indikatorer som mäts inom ramen för programmet och de uppsatta tröskel- eller referensnivåer som satts upp för indikatorerna.

48 indikatorer ingår i övervakningsprogrammet. Indikatorerna utgörs i första hand av variabler kopplade till hot som går att åtgärda med skötsel, eller andra åtgärder som kommunen kan styra över. Grund för val av indikatorer har varit kommunala miljömål och nationella miljömål, hot mot naturtypen, kostnad för övervakning, samt om befintlig miljöövervakning varifrån data kan hämtas finns.

Det kommer att ställs krav på att skapa genomtänkta IT-lösningar om systemet för övervakning av biologisk mångfald ska bli smidigt och lättanvändbart. Detta gäller både för att samla in och lagra data för indikatorerna och för utvärderingsprocessen. En viktig grund för övervakningen är att utbredningen av naturtypsgrupperna och helst också naturtyperna finns lagrade i ett GIS-system.

Den totala kostnaden för genomförande av programmet uppskattas till ca 220 000 sek årligen (genomförande ca 169 000 och administrationskostnad ca 51 000). Till detta tillkommer en engångskostnad på ca 500 000 sek för uppbyggnad av IT-stöd, samt basinventering av de naturtyper som ingår i programmet.

Tid och kostnad för uppföljning är inte jämt fördelade på de naturtyper som ingår i programmet. Störst tidsåtgång och därmed kostnad har gräsmarker (39%), följt av i nämnd ordning lövskog (26%), sandmarker (10%), våtmarker, åker, vattendrag och parkmark (8 timmar). Den stora insatsen i gräsmarker, motiveras av att markerna är intensivt skötta.



Figur 1. Lövskog med bok, ask och avenbok och vattendraget Ödåkrabäcken, Duvestubbe NR,

# Inledning

## Syfte och mål

Uppdraget mål är att ta fram en plan för hur den biologiska mångfalden inom Helsingborgs stad kan övervakas med hjälp av lämpliga indikatorer. De miljöer som omfattas är land och sötvattensmiljöer. Marina miljöer ingår inte.

Syftet med övervakningen är att följa viktiga biodiversitetsparametrar i det nordväst-skinska landskapet samt möjliggöra en strukturerad uppföljning av stadens naturvårdsarbete. En viktig funktion av att ha en plan för uppföljning är alltså att följa effekterna av stadens olika skötselåtgärder i naturmiljöer, med särskilt fokus på att följa effekter av restaureringsåtgärder och nyskapande av natur. Ytterligare ett syfte är att kunna använda resultatet av övervakningen i framtagande, genomförande och uppföljning av stadens olika program och planer där statusen i naturmiljön är relevant samt för att löpande anpassa och effektivisera stadens naturvårdsarbete.

## Bakgrund

Ekologigruppen har på uppdrag av Helsingborgs stad, tagit fram denna plan för övervakning av biologisk mångfald. Uppdraget delfinansieras av LONA-medel.

Traditionellt kan miljöövervakning och övervakning av biologisk mångfald sägas vara en återkommande dokumentation av tillståndet i miljön. Övervakning och uppföljning av biologisk mångfald utförs på nationell, regional, kommunal och i enskilda skyddade områden. Även det internationella samarbetet innefattar krav på miljöövervakning, bland annat genom EU-anslutningen. Nationellt är det Naturvårdsverket som har ansvaret för den nationella miljöövervakningen som är indelad i tio olika programområden, såsom luft, kust och hav etc.

För att kunna avgöra ifall de mål Kommunfullmäktige beslutat om uppfylls (se nedan) eller analysera effekter av beslut behövs uppföljning. Detta är ett av syftena med ett övervakningsprogram för Helsingborgs stad. Miljöövervakningsprogrammet också ses som ett sätt att övervaka och få en bild av miljötillståndet på kommunal nivå och i vissa fall i enskilda skyddade områden, utifrån de nationella miljömålen. Ett annat syfte är att använda den kunskap som fås genom indikatorerna som underlag till nya åtgärder och mål för miljöarbetet.

Ansvarig för denna rapport har varit Anders Haglund som också varit uppdrags- och kvalitetsansvarig i uppdraget. I arbetet också har Emil Åsegård och Lars Salomon medverkat. Uppdraget har genomförts under perioden 10:e januari till 29:e december 2018.

## Kommunala behov och skyldigheter

Det finns enligt lag inga tydligt utpekade kommunala skyldigheter att följa upp biologisk mångfald (Stadskontoret 2012). Däremot finns ett tydligt behov av att följa upp kommunala mål och effekter av skötsel och kommunala beslut. Naturvården är vidare en såväl statlig som kommunal angelägenhet och enligt miljöbalkens övergripande bestämmelser kap 1 sägs att: ”naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ett ansvar för att förvalta naturen väl”. Sverige har också undertecknat *konventionen för biologisk mångfald*, vilken innebär att respektive land tar ansvar för alla växt- och djurarter. Under senare tid har också begreppet *ekosystemtjänster* lanserats internationellt och som handlar om naturens gratistjänster. Värdet av dessa ska enligt riksdagsbeslut integreras i nationell förvaltning. Barnkonventionen och hälsoaspekter är ytterligare incitament för skydd av växt- och djurliv. Skattemedel används för att fullfölja skötsel av stadens natur- och grönområden inklusive bildande av naturreservat. Av ovan nämnda skäl är det nödvändigt att arbetet följs upp med föreliggande plan.



Figur 2. Barnkonventionen och hälsoaspekter är ett incitament för skydd av växt- och djurliv och att följa upp dess kvalitéer

### Kommunala mål

I den kommunala översiktsplanen för 2002 (Helsingborgs stad 2002) finns tydliga mål kopplat till biologisk mångfald och naturtyper som rör våtmarker, skog (arealmått). Tydliga uppföljningsbara mål saknas i den kommunala översiktsplanen för 2010 (Helsingborgs stad 2010).

Helsingborg tog 2014 fram ett grönstrukturprogram (Helsingborgs stad 2014). I detta program finns en lång rad mål som kopplar mot biologisk mångfald och naturtyper. Dessa listas i tabell 1. Det finns förutsättningar att följa upp samtliga mål som finns i programmet, genom indikatorer i övervakningsprogrammet för biologisk mångfald.

Andra för biologisk mångfald relevanta kommunala mål finns i Vision 2035 för Helsingborgs och i Livskvalitetsprogrammet. En mer detaljerad redovisning hur de indikatorer som ingår i detta övervakningsprogram kopplar mot kommunala mål finns i bilaga 1.6.

Tabell 1. Mål i grönstrukturprogrammet och förslag till indikatorer som kopplar mot dessa.

Naturtyps-grupp	Mål	Indikator
Naturlig gräsmark	Arealen betade eller slåtrade gräsmarker bör öka med 600 hektar.	Areal aktiv slåtteräng och naturbetesmark (gräsmark)
Ädellövskog	Arealen trädbevuxen mark bör öka med 600 hektar.	Arealer av prioriterade naturtyper (skog, gräsmarker, våtmarker etc). Volym död ved, högstubbar/hektar (skog)
Parkmark	Grönstrukturen ska utvecklas så att den förstärker den biologiska mångfalden.  Livsmiljöer för växter och djur i tätorten ska förbättras genom medveten gestaltning och skötsel av stadens park- och naturmark.	Areal grönyta inom olika naturvärdesklassningar (tätortsnära natur)
Sandmark	Arealen betade eller slåtrade gräsmarker bör öka med 600 hektar.	Andel blottad sand (sandmark)
Våtmark	Arealen våtmarker bör öka med 300 hektar.  30 kilometer nya grönstråk bör anläggas i landskapet för att förbättra sambanden, varav 10 kilometer bör vara kulverterade vattendrag som öppnas upp.	Arealer av prioriterade naturtyper  Antal vandringshinder (alt. sträckor fr. utlopp t. första hinder)
Vattendrag	Arealen våtmarker bör öka med 300 hektar.  30 kilometer nya grönstråk bör anläggas i landskapet för att förbättra sambanden, varav 10 kilometer bör vara kulverterade vattendrag som öppnas upp.	Arealer våtmarker  Antal vandringshinder (alt. sträckor fr. utlopp t. första hinder)
Åkermark	Utpekade grönstråk bör utvecklas till minst 20 m breda stråk	Andel utpekade grönstråk med 20m bredd. (Småbiotoper)



## Kommunala beslut

Det kommunala planmonopolet medför ansvar att analysera konsekvenser för biologisk mångfald på kommunal nivå. Exploatering mark för bostadsbebyggelse ger effekt på naturtyper och arter och i slutändan på biologisk mångfald. Effekten kan följas inom ramen för programmet genom indikatorn arealen natur av olika naturtyper.

Helsingborg satsar stora resurser på skydd av natur genom avsättande av kommunala reservat. Denna åtgärd bör följas upp både kvantitativt och kvalitativt. Detta kan göras genom att skyddad skog följs upp med avseende på areal och tillstånd.

En mer detaljerad redovisning hur de indikatorer som ingår i detta övervakningsprogram kopplar mot kommunala beslut finns i bilaga 1.6.

## Kunskapsdriven förvaltning av skyddade områden och parkmark

Helsingborg satsar varje år stora resurser för att sköta parkmark och sina åtta naturreservat. Effekterna av de dyraste åtgärderna inom reservatsskötseln bör följas för att åtgärderna ska kunna effektiviseras och utvärderas. I det fall skötsel av parkerna syftar till att öka den biologiska mångfalden och därmed upplevelsevärdena finns anledning att följa upp effekterna av olika åtgärder. Genom att inom ramen för ett uppföljningsprogram samla in data så finns förutsättning för att skapa ett kunskapsdrivet system för förvaltning av skyddade områden och naturreservat, där utvärdering och ständig förbättring är en naturlig del av förvaltningsprocessen. Att utvärdera skötselåtgärderna är särskilt viktigt i kostnadskrävande naturtyper som naturlig gräsmark och sandmark. Även ädel-lövskogar bör följas upp för att få svar på frågan om de ungskogar som finns i skyddade områden får de värden som gör att de har stor betydelse för biologisk mångfald (det vill säga kan klassas som Natura 2000 naturtyp). För parkmark är den viktigaste frågan ur biologisk mångfaldsynvinkel att följa utvecklingen för skyddsvärda träd.

En mer detaljerad redovisning hur de indikatorer som ingår i detta övervakningsprogram kopplar mot kommunala behov i form av kunskapsdriven förvaltning etcetera finns i bilaga 1.6. En redovisning av kommunala kunskapsbehovet sammanställt vid en Workshop hos Helsingborgs kommun 2018-02-14 redovisas i bilaga 1.7.

## Utgångspunkter

Programmet för övervakningen av biologisk mångfald bygger på uppföljning av tydligt definierade och tröskelnivåsatta uppföljningsbara målindikatorer (faktaruta sid 10) upprättas för de naturtyper som berörs (se faktaruta). De uppföljningsbara målen, här kallade *målindikatorer* talar om hur tillståndet ser ut när det är gynnsamt (se faktaruta) i de naturtyper som ingår i övervakningen. Naturtypsindelningen bygger på Natura-naturtyper (se faktaruta) och uppföljningen kan därmed samordnas med den uppföljning som sker i alla statligt förvaldade skyddade områden (Haglund 2010).

All övervakning bygger på mätning för att se om tröskelnivåer för målindikatorerna uppnåtts. Målindikatorer kan finnas på övergripande kommunal nivå där alla förekomster av naturtypen i kommunen beaktas. De kan också upprättas för kommunalt ägd mark, samt för enskilda skyddade områden. Målindikatorerna omfattar naturtyper och/eller indikatorer för dessa (se faktaruta). De kopplar både mot det nationella systemet för uppföljning av skyddade områden som drivs av länsstyrelserna och mot de nationella miljömålen.

Att övervaka all biologisk mångfald är kostsamt och inte ekonomiskt realistiskt. I detta uppdrag har därför hårda prioriteringar genomförts. Programmet omfattar bara de för Helsingborgs räkning viktigaste naturtyperna. För dessa är det bara de ekologiskt mest relevanta och ur övervakningssynpunkt mest kostnadseffektiva aspekterna av biologisk mångfald som ingår i programmet. Relativt sett minst resurser läggs på övervakning av landskapet inom ramen för program för generell utveckling av biologisk mångfald. Orsak till detta är att kunskap från denna övervakning inte går att använda inom kommunal

förvaltning och att denna typ av övervakning inte kan sägas tydligt ingå som kommunalt ansvar.

En utgångspunkt för kostnaderna och därmed omfattningen för övervakningen av biologisk mångfald har varit en årsbudget på ca 200 000 kr. Vid en högre ambitionsnivå blir budgeten uppskattad till 500 000 kr per år. 40 000 sek av dessa medel har avsatts för kostnad för sammanställning av gröna bokslut och samlad utvärdering av bevarandetilståndet för naturtyperna. Detta lämnar 160 000 – 460 000 sek i budget för verksamheten att mäta och utvärdera indikatorer. Indikatorerna har prioriterats så att det är tydligt vilka som ska ingå vid olika budgetskenarier (bilaga 1.1).

## Avgränsningar av uppdraget

En avgränsning som redan från början fanns i uppdraget är att marina miljöer inte ingår.

Av tids- och budgetsål har vissa avgränsningar gjorts av uppdraget. Följande arbetsmoment ingår inte i detta arbete:

1. Att i detalj utreda vilka program eller databaser som kommer att behöva användas av kommunen för att sammanställa data från miljöövervakningen
2. Att i detalj definiera tröskelnivåer för indikatorer
3. Att i detalj beskriva hur gröna bokslut för naturtyper ska utföras
4. Utslumpning av provpunkter för uppföljning av olika indikatorer i naturtyperna.

Ovanstående punkter måste tas omhand i det fortsatta arbetet om programmet för uppföljning ska kunna fungera effektivt.

Utredning av databaslösning och helst också utveckling av applikationer för insamling av data för att effektivisera arbetet, bör göras innan arbetet med miljöövervakningen startar.

Definition av tröskelnivåer till målindikatorerna i planen kan lämpligen sättas efter första mätningen. En bedömning görs om tillståndet är gynnsamt. Om så är fallet bör tröskelnivån sättas nära det uppmätta värdet. I de fall man bedömer att tillståndet inte är gynnsamt så sätts tröskelnivån högre.

Utslumpning av provytor kan göras först efter det att basinventering av naturtyperna som ingår i programmet genomförs. Det är lämpligt att följa områden med fullgod status, restaureringsmark och utvecklingsmark som olika uppföljningsenheter.



Figur 3. Sandstrand vid Hittarp med naturtyperna fördyner, vita dyner och driftvallar. Foto Fredrik Bengtsson.

## Centrala begrepp

Nedan listas några centrala begrepp som är viktiga för läsförståelsen. För en mer komplett begreppsförteckning se bilaga 1.

**Målordikator:** Preciserar mål för kommunen rörande specifika naturtyper, eller skyddsvärda arter. Målen ska ge en tydlig bild av hur det ska se ut när *gynnsamt tillstånd* råder. De upprättas för naturtyper och för de indikatorer som ingår för övervakning av naturtyperna. Alla mål måste för att bli uppföljningsbara förses med en tydligt definierad mätbar tröskelnivå som talar om när *gynnsamt tillstånd* råder. Tröskelnivåerna kan om inte kunskap finns, definieras efter den första mätningen.

**Indikator:** Varje naturtyp har som regel flera indikatorer kopplade till sig. Indikatorerna ska vara minst en av vardera följande typer:

- areal och utbredning,
- strukturer. Exempel på struktur kan vara död ved eller gamla träd i bokskogar.
- indikatorarter. Exempel på arter kan vara arter som är beroende av gamla bokar. De kan också utgöras av negativa indikatorarter som exempelvis invasiva arter.

Alla indikatorer förses med målordikatorer.

**Natura-naturtyp:** Naturtyper som ingår i EU:s Art- och habitatdirektivet, bilaga 1 (EEG 92/443). För dessa naturtyper ställs tydliga krav på kvalitet. För exempelvis skogar ställs krav på att gamla träd och död ved ska finnas och för gräsmarker ställs krav på artrikedom vad gäller växter. Mer information finns på [Naturvårdsverkets hemsida](#).

**Gynnsamt tillstånd:** På områdesnivå används begreppet gynnsamt tillstånd för att beskriva ett tillstånd som motsvarar de målordikatorer som anges för naturtyperna. Tillståndet utvärderas i praktiken huvudsakligen med hjälp av *indikatorer* som är kopplade till naturtyper.

Naturtyper anses ha gynnsamt tillstånd när:

- utbredningsområdet och förekomst inom utbredningsområdet är stabilt eller ökar,
- de strukturer och funktioner som krävs för att upprätthålla långsiktigt bevarande av naturtypen finns och bedöms fortsätta att finnas inom överskådlig tid och
- naturtypens typiska arter (= *indikatorarter*) har en gynnsam bevarandestatus.

Begreppet *Gynnsamt tillstånd* kopplar intimt mot begreppet ”Gynnsam bevarandestatus” som har en central roll för uppföljning av naturtyper i EU:s Habitatdirektiv på europeisk nivå. Bevarandestatus för dessa naturtyper utvärderas i Sverige vart 6:e år.

**Fullgod Natura-naturtyp:** En Natura naturtyp som bedömts att ha ”gynnsamt tillstånd” i det aktuella området.

**Icke fullgod Natura-naturtyp:** Objekt som klassificeras som Natura naturtyp men som är i behov av någon typ av åtgärd (~ *restaureringsmark*). Exempel kan vara skogar med för liten mängd gamla träd eller död ved, eller betesmarker med för tätt trädskikt och därmed en mer artfattig markvegetation.

**Utvecklingsmark:** Område som inte uppfyller kvalitetskrav på Natura-naturtyp men där ambitionen är att man på sikt ska nå dessa kvalitéer.

# Innehållet i miljöövervakningsprogrammet

I detta avsnitt redovisas översiktligt innehållet i programmet för övervakning av biologisk mångfald.

## Grunder för övervakningsprogrammet

Övervakningsprogrammet har ett tydligt fokus på övervakning av sju naturtypsgrupper som är viktiga för den biologiska mångfalden i kommunen (tabell 2). För varje naturtyp finns flera indikatorer som följs upp med regelbundna intervall. Indikatorerna utgörs av tre typer; areal, strukturer och indikatorarter (bilaga 1.1). De hotade och skyddsvärda arter som förekommer i kommunen följs inom programmet upp som indikatorarter till den naturtyp de hör hemma i.

Övervakningsprogrammet delas in i två programområden:

1. generell utveckling, där naturtypernas tillstånd följs i hela kommunen
2. utveckling i värdekärnor, exempelvis i skyddade områden (hädanefter kallat Värdekärnor)

Inom programområde *generell utveckling* ligger fokus främst på uppföljning inom såväl statligt, kommunalt, som privat ägd mark. Här ingår framförallt uppföljning av arealer av de naturtyperna, men också kvalitet hos dessa i och med att uppföljningen främst inriktas på areal som uppfyller kvalitetskrav på att klassificeras som natura-naturtyper (se faktaruta). För samtliga naturtyper följs förekomst av hotade växtarter. För vattendrag sker omfattande övervakning av vatten inom vattenvårdsförbunden. Data härifrån används inom programområdet. I de mest hotade och skötselkrävande naturtyperna som gräsmarker och sandmarker sker också en del av mätningarna och insamling av data av strukturer och funktioner även utanför värdekärnorna. Exempel på sådana är areal betad och slått gräsmark och utbredning av den invasiva arten vresros på sandmarker.

Programområde *utveckling i värdekärnor* är det största programområdet. Här inriktas uppföljningsinsatserna på kommunalt ägd mark och inom denna framförallt de skyddade områdena. Indikatorer som övervakas utgörs av sådant som kommunen kan styra över genom skötsel och andra åtgärder, samt indikatorarter som utgör kvitto på att området sköts på ett bra sätt. I stort sett samma indikatorer övervakas i de statligt förvaltade naturreservaten och denna data samlas också in för att ge en mer komplett bild.

Majoriteten av de indikatorer som ingår i övervakningsprogrammet används för utvärdering av två av programområdena.

Effekter av skötsel har inget eget program och indikatorer för skötsel överlappar helt del med programområde utveckling av värdekärnor. Dessa indikatorer som har som regel direkt koppling till skötsel eller utgör kvitton på att skötseln ger rätt effekt (indikatorarter).

En viktig grund för övervakningsprogrammet är att all insamlad data utvärderas återkommande genom så kallade gröna bokslut för respektive programområde. Inom programområde *utveckling i värdekärnor* medger datakvaliteten också att gröna bokslut kan och bör genomföras i de enskilda skyddade områdena. Denna utvärdering är särskilt viktig för utvärdering av effekter av skötsel och kvalitetsarbetet i förvaltningen av skyddade områden.

Vid gröna bokslut görs en samlad bedömning av om tillståndet är gynnsamt för naturtypsgrupperna, samt om utvecklingen går i positiv eller negativ riktning. Utvärderingen grundar sig i uppföljning av de indikatorer som mäts och de uppsatta tröskel- eller referensnivåer som satts upp för dessa. Hur de gröna boksluten ska gå till utvecklas i avsnittet ”Gröna bokslut och utvärdering”, senare i denna rapport.

## Naturtyper i programmet

De naturtypsgrupper som i samråd med kommunen valts ut i detta uppdrag, är sådana som hyser den viktigaste biologiska mångfalden och där kommunen kan påverka utvecklingen genom planering eller skötselåtgärder. Naturtypsgrupper som ingår i programmet utgörs av naturlig gräsmark, ädellövskog, parkmark, sandmark, våtmark, vattendrag, samt åkermark. I de flesta naturtypsgrupper ingår flera olika Natura-naturtyper eller habitat (tabell 2). Beskrivning och definition av dessa naturtyper finns på [Naturvårdsverkets hemsida](#). I bilaga 1.5 redovisas också de viktigaste naturliga processerna, samt de viktigaste hoten i enlighet med den workshop som genomfördes på kommunen 14/2.

Åkermark täcker ca 70% av arealen i kommunen. Bebyggelse utgör ca 15% av arealen. Parkmark täcker ca 5% och övriga naturtyper täcker ca 10%. Andelen av naturmarken som uppfyller kvalitetskrav på Natura-naturtyp är inte kartlagd men den uppgår sannolikt inte till mer än till 1–2% av kommunens yta. Tidigare har skogs- och gräsmarksnaturtyper täckt en stor andel av kommunens yta. Ytan har minskat successivt från slutet av 1800-talet och för gräsmarker minskar den sannolikt fortfarande. Generellt brukar man räkna med att naturtyper förlorar sin ekologiska spridningsförbindelse när mindre än 30% av den ursprungliga arealen finns kvar. Därefter finns stor risk för lokalt utdöende av arter på de kvarvarande isolerade öarna av naturtypen. Effekten av lokalt utdöende på grund av brist på konnektivitet i landskapet kan förväntas vara mycket stor i Helsingborgs kommun. Detta då den ursprungliga arealen i många fall minskat till någon procent av den historiska förekomsten.

Tabell 2. Naturtypsgrupper och naturtyper som ingår i övervakningsprogrammet. \*Sandhedrar i inlandet följs med samma indikatorer som naturlig gräsmark.

Naturtypsgrupp	Ingående habitat (Natura 2000-kod inom parentes)
Naturlig gräsmark	Naturliga hävdade gräsmarker: Salta strandängar (1330), Fukthedar (4010), Torra hedar (4030), Stagg-gräsmarker (6230), Silikatgräsmark (6270) Fuktängar (6410), Lövängar (6530), Trädklädd betesmark (9070) Rissandhedrar (2320) betade Grässandhedrar (2330) betade
Ädellövskog	Näringsfattig bokskog (9110), Näringsrik bokskog (9130), Ädellövskog i branter (9180), Näringsrik ekskog (9160), Näringsfattig ekskog (9190), Svåmlövskog (91E0), Svåmädellövskog (91F0)
Parkmark	Ädellövträdsrika parkmiljöer
Sandmark	Fördyner (2110), Vita dyner (2120), Grå dyner (2130), Risdyner (2140), Dynvåtmarker (2190), Driftvallar (1210), Sten och grusvallar (1220), Rissandhedrar (2320)* Grässandhedrar (2330)*
Våtmark	Anlagda dammar och våtmarker.
Vattendrag	Vattendrag med flytbladsvegetation (3260)
Åkermark	Odlad åker, vall.

## Indikatorer för naturtypsuppföljningen

I detta avsnitt beskrivs översiktligt de indikatorer som ska följas i varje naturtypsgrupp. Mer detaljerad information om indikatorerna redovisas i bilaga 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 och 1.6.

En indikator kan antingen vara kopplad till att en mätning skall utföras, eller att statistik skall tas fram utifrån befintliga data. Grund för val av indikatorer har varit kommunala miljömål och nationella miljömål (bilaga 1.6), kostnad för övervakning/mätning, hot mot naturtypen (bilaga 1.4 och 1.5), samt om befintlig miljöövervakning varifrån data kan hämtas finns (bilaga 1.3). Urvalsprocessen har skett vid en workshop som genomförts 2:a maj 2018 och i samråd med stadens tjänstemän (se avsnitt Metodik).

För varje naturtypsgrupp finns som regel minst tre indikatorer kopplade. I särskilt skötselkrävande och artrika naturtypsgrupper är det oftast fler. För varje naturtyp *ska* finnas vara minst en indikator av följande indikator typer:

- areal och/eller utbredning,
- strukturer och funktioner
- indikatorarter

Indikator typen *areal* innebär att man mäter naturtypsgruppens eller de ingående naturtypernas samlade yta i kommunen, på kommunägd mark, eller i de skyddade områdena. Utbredning är ett mått på hur spridd naturtypen är i kommunen. *Utbredning* används i vissa fall också. Det mäts genom förekomst i kvadratkilometrytor och ger en bild av hur väl spridd naturtypen är i kommunen.

Exempel på *struktur* kan vara död ved eller gamla träd i bokskogar eller vegetationshöjd i gräsmarker. De kan också utgöras av icke önskvärda strukturer som negativa igenväxningsarter eller invasiva arter som exempelvis vresros i sandmarker. Exempel på en *funktion* kan vara förekomst av slätter i ängsmarker.

*Indikatorarter* är arter som utgör kvitto på att området sköts rätt och har hög biologisk mångfald. Det kan vara arter som är beroende av gamla ädellövträd, eller välhävade gräsmarker. Vid utvärdering av data ska som regel analys ske i fall koppling finns mellan utveckling av indikatorarter och strukturer/funktioner.

Indikatorerna utgörs i första hand av variabler kopplade till hot som går att åtgärda med skötsel, eller andra åtgärder som kommunen kan styra över. Samtliga indikatorer finns redovisade i bilaga 1.1. I bilaga 1.2 listas de målandikatorer som kopplar till indikatorerna. Här redovisas också vilket eller vilka programområden indikatorerna ingår, samt en mer detaljerad beskrivning av indikatorerna. Ett exempel på hur en målandikator kan vara formulerad visas i tabell 3.

Tabell 3. Exempel på målkategori för gräsmark. Målkategori innehåller alltid en tröskelnivå representerad av X i exemplet. X ska efter basinventeringen ersättas av ett siffervärde. Arealen mäts dels i skyddade områden, dels i hela kommunen, vilket gör att indikatorn både ingår delprogram Generell utveckling och Värdekärnor. Då gräsmarker är starkt skötselberoende så ingår indikatorn också i delprogram Skötsel.

Indikator	Indikator	Målkategori	Utvärderingsnivå	Programområde
Areal	Areal naturlig gräsmark (natura 2000-naturtyper) och utvecklingsmark mot dessa.	Arealen gräsmark som uppfyller kvalitetskrav för natura 2000-naturtyper är sammanlagt minst X ha. Arealen minskar inte i någon värdekärna eller för någon naturtyp.	Hela kommunen, Skyddade områden	Generell utveckling, Värdekärnor, Skötsel



Figur 4. Klintsyltrotten (till vänster) är en av de många hotade växtarter knutna till naturliga gräsmarker som förekommer i kommunen. Den parasiterar på olika klintarter (till höger). Arten följs upp ideellt av Botaniska föreningen inom ramen för floraväxteriet och ingår som en viktig indikator för tillståndet i gräsmarker. Den ger svar på om markerna hävdas på ett bra sätt och fall tillräcklig effektiv grön infrastruktur finns för att säkerställa fortsatt överlevnad hos arter med dålig spridningsförmåga (foto Fredrik Bengtsson).

## Gräsmarker

### Utbredning och biologisk mångfald

Naturliga och artrika gräsmarker är mycket sällsynta i kommunen. Flera av de åtta gräsmarksnaturtyperna (tabell 2) var tidigare mycket vanliga i landskapet men arealen har nu krympt till en bråkdel av sin forna utbredning. De flesta gräsmarkerna har bebyggts, plöjts upp till åker eller omvandlats till skog. I flera fall är tillståndet för de kvarvarande spillrorna naturliga gräsmarker dåligt på grund av bristande skötsel och bete, samt kvävenedfall (tabell 3 och bilaga 1.5). Gräsmarksnaturtyper som ingår i EU:s habitatnätverk

Natura 2000 med förekomst i kommunen är: Salta strandängar, Fukthedar, Torra hedar, Stagg-gräsmarker, Silikatgräsmark, Fuktängar, Lövängar och Trädklädd betesmark (se vidare bilaga 1.9). De betade områdena med sandnaturtyperna rissandheddar och grässandheddar bör också följas upp med samma metod som gräsmarker. De naturliga gräsmarkerna förekommer främst i skyddade områden men kunskapen om exakt utbredning behöver fördjupas genom en basinventering för att övervakning ska kunna vara möjlig. Jordbruksverket bedriver för närvarande en inventering av betesmarker som kan utgöra en grund i detta arbete. Förutom Natura-naturtyperna finns stora ytor av artfattiga gräsmarker, ofta på tidigare plöjd mark, som inte uppfyller kvalitetskrav på Natura-habitaten. I skyddade områden är målet ofta att de på sikt ska utvecklas mot Natura-naturtyper. Sådana gräsmarker kallas här för utvecklingsmarker.

Samtliga naturliga gräsmarksnaturtyper är starkt hotade både internationellt, nationellt (Eide 2014) och kommunalt (bilaga 1.5). På kommunalt förvaltd mark finns bara tre områden med naturlig gräsmark kvar. De är tillsammans med lövskogarna den mest artrika naturtypen i kommunen. En mycket lång rad kärlväxter, fjärilar och andra insektsarter har sin enda hemvist i denna livsmiljö.

I gräsmarker finner man också knappa hälften av de hotade arter som har naturlig förekomst i kommunen. Detta ger gräsmarker en tydlig särställning. De 20 hotade arter som förekommer i kommunen främst i gräsmarksnaturtyper är: borstsäv, buskvicker, ekorrsvingel, flockarun, hedblomster, huvudtåg, klintsnyltrot (figur 1), kärnäva, lindbjörnbär, loppstarr, lungrot, raggarv, rapunkelklocka, stallört, stortimjan, sydäppelros, vanlig backsippa, vittätel, åkermadd och källgräs (bilaga 1.10). Många av dessa arter förekommer i fragment av gräsmark på vägrenar och andra små gräsytor. Åtta av dessa arter förekommer i skyddade områden; borstsäv, huvudtåg, flockarun, lindbjörnbär, vittätel, raggarv, klintsnyltrot, samt källgräs. Den senare är sannolikt utgången.





Figur 5. Artrik ängsmark Örby ängar med Råå vattentorn i bakgrund. De små fragmenten av naturliga gräsmarker som finns kvar i Helsingborgs hyser den mest hotade och en stor del av den biologiska mångfalden i kommunen. De naturliga gräsmarkerna i kommunen är ofta träd- och buskfattiga (foto Fredrik Bengtsson).

## Indikatorer

### Prioritering och hot

I den workshop som hölls i Helsingborg inom ramen för detta projekt fastslogs att naturliga gräsmarker tillsammans med ädellövskog hör till de mest prioriterade att övervaka (bilaga 1.5). Motiv är att gräsmarksnaturtyperna är starkt hotade. De viktigaste hoten är att processerna för upprätthållande av mångfald, det vill säga bete eller slåtter och röjning, inte är på plats i tillräcklig utsträckning (tabell 4). Dessutom är igenväxning av gräsmarker en förhållandevis snabb process, vilket ger ett behov av frekvent återkommande uppföljning. Det räcker med felaktig skötsel under ett fåtal år för att kan arter försvinna för alltid. Ytterligare ett argument för att lägga lite större resurser på gräsmarksuppföljning är att skötseln är dyr jämfört med andra naturtyper. Nästan all uppföljning inom

programmet kan användas inom delprogram effekter av åtgärder och utveckling i värdekärnor. Detta ger förutsättning för evidensbaserad kvalitetssäkrad naturvård med möjlighet till ständig förbättring av skötseln.

Förutom hoten listade i tabell 4 kan nämnas att lokalt artutdöende på grund av fragmentering sannolikt utgör ett viktigt hot för naturtypsgruppen.

Tabell 4. De viktigaste processerna och hoten enligt workshop 14/2. Företeelser i svart text ingår i miljöövervakningsprogrammet. Rödmarkerade processer och hot omfattas inte av de indikatorer som valts ut.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
Hävd i form av: slätter, bete, röjning	Felaktig hävd, Brist på hävd vilket leder till igenväxning av: markvegetation, buskskikt trädsikt Kvävenedfall

### Val av indikatorer

Med tanke på de tydliga hoten och de höga värdena knutna till gräsmarker så finns anledning att genomföra omfattande övervakning. Vid sidan av areal ingår tre indikatorer för strukturer och funktioner, samt tre för indikatorarter (tabell 5 och figur 7).

Arealindikatorn omfattar alla naturliga gräsmarker, samt utvecklingsmarker som man på sikt vill ska utvecklas till naturliga gräsmarker. För att erhålla värde för areal måste engångsåtgärd i form av naturtypskartering enligt Naturvårdsverkets manual för basinventering i gräsmarker, eller Jordbruksverkets ängs- och betesinventering genomföras på kommunal mark (bilaga 1.1). För övrig mark så hämtas data från NaturaNaturtypsKartan (NNK) för skyddade områden och från den pågående uppdateringen av Ängs- och betesinventeringen.

Uppföljning av *areal* av naturtyperna görs i hela kommunen genom uppdatering av GIS-skikt (tabell 3) inom programområde 1 och 2 (hela kommunen respektive vädekärnor/skyddade områden). Löpande uppföljning av arealer av fullgod status, restaureringsmark och utvecklingsmark av alla förekommande naturtyper görs vart fjärde år inom programområde 2, värdekärnor (bilaga 1.1). Fältbaserad uppföljning areal enligt basinventeringsmetod (metodbeskrivning bilaga 2.1), sker bara i de fall annan uppföljning (exempelvis hävd eller typiska arter), eller exploatering ger att indikation att arealen ändrats.

Funktionen *bete och slätter* mäts genom uppföljning av de berörda objekten i länsstyrelsens databas över områden som fått miljöstödet, samt kommunens skötselkarta.

För att mäta effekten av skötseln ingår också en snabb mätning av *vegetationshöjd* med mätplatta vid slutet av vegetationsperioden i alla kommunalt förvalta områden (bilaga 2.2).

Strukturen skyddsvärda träd ingår i programmet (metod bilaga 2.16). Basinventering med kompletterande insamling av data till den befintliga datakällan trädprotalen, behövs innan övervakning kan starta.

Hävdens påverkan på biologisk mångfald mäts genom indikatorn kärlväxter. Indikatorartsuppföljningen ger också indirekt information om igenväxning med träd och buskar, kvävenedfallets påverkan på florin, då många av indikatorarterna är anpassade ljusöppna och kvävefattiga förhållanden. Uppföljning i kommunalt förvalta mark i skyddade områden där målet är att skapa eller bibehålla naturlig gräsmark (bilaga 1.2). Samma mätning görs av länsstyrelsen i statligt skyddade områden och data hämtas från denna uppföljning. Uppföljningen görs i provytor (50 stycken per skyddat område oavsett storlek) i vilka arter som indikerar god hävd noteras (bilaga 2.3). Exempel på en sådan art är liten blåklocka (figur 6). Som grund för denna lista finns listan över typiska arter som följs

upp i statligt skyddade gräsmarker. Dessa arter kompletteras med arter viktiga i Helsingborgs kommun skyddade områden, samt arter som är viktiga nektarkällor för fjärilar och andra insektsarter.



Figur 6. Liten blåklocka följs tillsammans med andra ganska vanliga ängs- och betesarter genom uppföljning i provytor i artrika gräsmarker.

Förutom övervakningen av de mer allmänt förekommande indikatorarterna i provytor sker uppföljning av *hotade kärleväxter* i hela kommunen, samt *sällsynta kärleväxter* utpekade i syftet i kommunala naturreservat. Dessa arter följs med floraväkterimetod, ideellt av botaniska föreningen (bilaga 2.4).

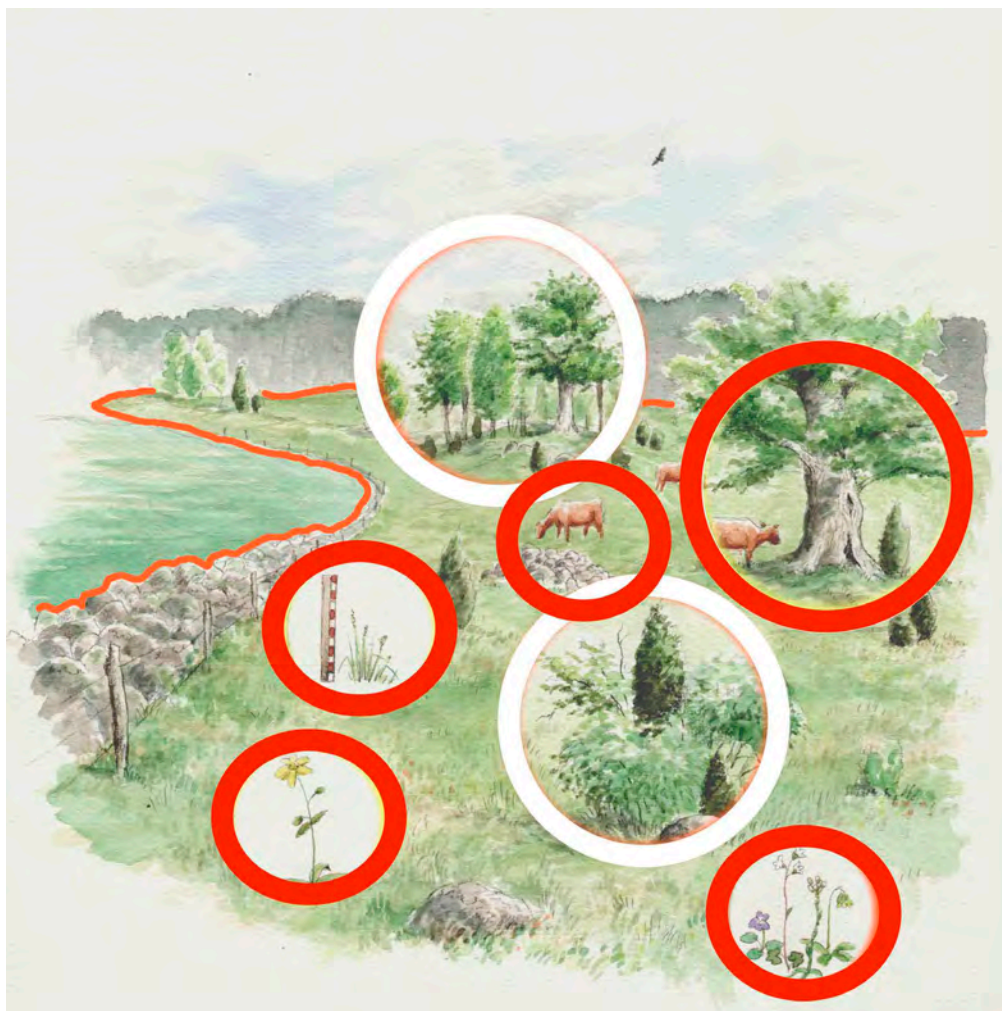
Tabell 5. Indikatorer för uppföljning av naturliga gräsmarker.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal naturlig gräsmark (Natura 2000-naturtyper) och utvecklingsmark mot dessa	Areal	Areal av var och en av de förekommande naturtyperna. Basinventering måste genomföras för att uppföljning ska kunna ske
Areal betad mark	Strukturer/funktioner	Uppgift hämtas från miljöstud för naturbetesmark, samt uppgifter från stadens skötselkarta
Areal slåttermark	Strukturer/funktioner	Uppgift hämtas från miljöstud för naturbetesmark, samt uppgifter från stadens skötselkarta
Vegetationshöjd	Strukturer/funktioner	Mäts i fält vid vegetationsperiodens slut. Viktig skötselindikator som kan kopplas mot hur det går med utveckling för hotade arter och indikatorarter.
Skyddsvärda träd i gräsmarker	Strukturer/funktioner	Fältposterad uppföljning (metodbeskrivning bilaga 2.16).
Indikatorarter kärleväxter som indikerar god hävd i naturliga gräsmarker.	Indikatorarter	Resurskrävande fältposterad uppföljning i provytor som görs i en sjättedel av de artrika gräsmarkerna varje år (sex års omdrev i varje område) och i artfattiga utvecklingsmarker med glesare intervall
Hotade kärleväxter i kommunen med förekomst i gräsmark	Indikatorarter	Följs med floraväkteri (ideell verksamhet) med 1-5 års omdrev
Ovanliga indikatorarter kärleväxter utpekade för uppföljning eller i syftet i skyddade områden.	Indikatorarter	Följs med floraväkteri (ideell verksamhet) med 5 års omdrev

Trots att flest indikatorer (tillsammans med lövskog) mäts i gräsmarker så saknas övervakning av *träd- och buskskikt*, som båda starkt påverkar den biologiska mångfalden i naturtyperna. Motiv för att inte mäta detta är dels kostnad, dels att de flesta förekommande

gräsmarksnaturtyper är av fåladsnatur och ofta saknar trädskikt. Därmed bedöms behovet mer begränsat. I de skyddade områden där träd- och buskskikt finns i skyddade områden rekommenderas att uppföljning av dessa viktiga strukturer görs inom ramen för uppföljningen av skötsel och bevarandestatus i respektive område.

*Kvävededfall* följs inte specifikt inom gräsmarker men information om kvävedeposition inhämtas vid uppföljning av ädellövskog. Vi analys av data kan eventuella kopplingar till effekter på vegetationen göras vid behov.



Figur 7. Illustration av indikatorer för biologisk mångfald i gräsmarker (bild hämtad från Haglund 2010, illustratör Nils Forshed). De indikatorer som föreslår ingår i programmet är inringade med rött och utgörs av areal (markerad som rödorange gräns för området i bilden), förekomst av indikatorarter, sällsynta och hotade arter, skyddsvärda träd, vegetationshöjd, och areal med betes-/slätterhåvd. Indikatorer som täckning av busk- och trädskikt har prioriterats ned och ingår inte i uppföljningsprogrammet.

## Lövskog

### Utbredning och biologisk mångfald

Lövskogar är efter åker den arealmässigt mest utbredda naturtypsgruppen i kommunen. Majoriteten av de skyddade områdena utgörs av lövskogar. De kommunägda skogarna sköts utan krav på avkastning med naturvård och rekreation i fokus. De sköts mycket extensivt och de flesta åtgärderna utgörs av gallring och röjning i ungskogar, frihuggning runt äldre träd och gallring längs stigar. Skötsel sker i alla skogar. Omdrev av skogsskötseln sker var 5-15:e år.

Ädellövskogar med gamla träd och rik förekomst av död ved, hyser ofta en mycket rik biologisk mångfald i form av mångfald insekter, lavar, samt svampar knutna till olika lövträdsarter.

Sex olika lövskogsnaturtyper som ingår i det EU:s habitatnätverk Natura 2000 har känd förekomst i kommunen (tabell 2 och bilaga 1.9). Dessa är: Näringsfattig bokskog, Näringsrik bokskog, Ädellövskog i branter, Näringsrik ekskog, Näringsfattig ekskog, Svämlövskog, Svämädellövskog. Ytmässigt dominerar bokskog, följt av ekskog. Ädellövskog i branter och svämlövskogsnaturtyperna är sällsynta. För Natura-naturtyper ställs kvalitetskrav vad gäller skoglig kontinuitet, samt förekomst av gamla träd och död ved. Förutom Natura-naturtyperna finns stora ytor av yngre, ofta triviallövdominerade lövskogar som inte uppfyller kvalitetskrav på Natura-habitat. I skyddade områden är målet på sikt att de ska utvecklas mot Natura-naturtyper. Sådana skogar kallas för utvecklingsmarker.

I många fall har ädellövskogarna varit en del av byarnas ängsmark. I vissa fall har de uppkommit på den betade utmarken, antingen genom spontan igenväxning eller genom aktiv plantering. Sedan tidigt 1990-tal har kommunen aktivt planterat lövskogar på åkermark. Betet och de ljusöppna förhållanden som detta skapat har gynnat vissa lövträdsarter som exempelvis ek.

I många fall är markfloran i ädellövskogarna artrik. Kommunens lövskogar hyser sex hotade kärlväxtarter som har naturlig förekomst i kommunen. Dessa är: ask, skogsalm, kärnäva, skogssvingel, skogsveronika och storfryle (bilaga 1.10). Ytterligare fyra hotade arter förekommer men dessa är sannolikt införda och ej naturligt förekommande (järnek, lundalm, bohuslind och naverlönn).



Figur 1. Ädellövskog, Duvestubbe naturreservat. Den biologiska mångfalden är i första hand knuten till kontinuitet av gamla träd och död ved av olika arter lövträd.

## Indikatorer

### Prioritering och hot

Samtliga lövskogsnaturtyper som ingår i Natura 2000 har dålig status i Sverige både i boreal och kontinental region (Eide 2014) och kan därmed betraktas som hotade naturtyper. Många av de mest värdefulla skogarna i kommunen är skyddade på ett eller annat sätt. De viktigaste processerna för att upprätthålla en hög biologisk mångfald utgörs av att det finns en skoglig kontinuitet, inklusive kontinuitet av gamla träd och död ved, samt att gamla träd och död ved finns i tillräckligt stor utsträckning (tabell 5 och bilaga 1.5). Luckdynamik, där nya trädplantor av ljuskrävande arter som exempelvis ek kan ges möjlighet att föryngra sig är också en viktig process som dessutom oftast kräver skötselinsatser (bilaga 1.5).

Lokalt artutdöende på grund av fragmentering och brist på substraten gamla träd och död ved utgör sannolikt ett viktiga hot för naturtypsgruppen. Framtidsutsikterna för att död ved och gamla träd ska kunna öka i de kommunägda skogarna är ganska goda, då skötseln inriktar sig på detta, men utmed stigar så sker i första hand beskärning, kronstabilisering och topphuggning för att säkra trädet från att falla över besökare. I sista hand faller trädet och då sparas det oftast som låga i närområdet. Undantagsvis tas trädet bort direkt. För framförallt ask och alm, men även för andra lövträd finns också hot i form av aggressiva sjukdomar som dödar gamla träd (bilaga 1.5).

Gamla ekar som vuxit upp och anpassats till en mer öppen betad skogsmiljö, riskerar att dö om skogen blir alltför tät kring deras kronor. För bland annat ek finns också ett tydligt åldersglapp där relativt få unga träd finns i skogarna.

Skogarna påverkas också av att införda så kallade invasiva arter som tysklönn sprider sig. Kommunen spenderar i dagsläget ca 300 000 sek per år på att röja bort denna trädart. Den invasiva arten parkslide är vanlig i brynområden.

Tabell 6. De viktigaste processerna och hoten för ädellövskog enligt workshop 14/2 2018. Företeelser i svart text ingår i miljöövervakningsprogrammet. Rödmarkerade processer och hot omfattas inte av de indikatorer som valts ut.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
<p>Skoglig kontinuitet Dödvedsackumulering Luckdynamik</p>	<p>Avverkning av gamla träd Bortrensning av död ved Fragmentering, konnektivitet Igenväxning runt gammal ek Åldersglapp mellan gamla och unga träd Invasiva sjukdomar Invasiva arter</p>

### Val av indikatorer

Att övervaka skog i detalj är dyrt då det kräver omfattande mätning i fält. En del mätningar sker därför bara i de naturtyper där man är särskilt orolig för ett visst hot (tabell 7, bilaga 1.1 och 1.4). En grundförutsättning för att kunna göra övervakning är att detaljerad kunskap finns om var de olika lövskogsnaturtyperna finns i kommunen. Detta kräver en basinventering som också kartlägger status (fullgod status, restaureringsmarker och utvecklingsmarker) för de olika naturtyperna.

För att data ska kunna gå att analysera statistiskt krävs också en stor mängd data. Detta kan ibland vara svårt att samla in, då de företeelser som är viktiga för biologisk mångfald, exempelvis gamla träd förekommer glest och ojämnt spritt i skogarna. Av denna anledning har det varit nödvändigt att koncentrera övervakningen på uppföljning av de viktigaste att tillräcklig *areal* skog med hög biologisk mångfald, och *areal skyddad skog* (bilaga 2.5) finns. Vidare ingår i programmet att mäta att de viktigaste strukturerna finns i tillräcklig mängd (*gamla träd av olika arter* och *död ved*, bilaga 2.5 och 2.6), *igenväxning runt gammal ek* (bilaga 2.5.1), samt *föryngring av nyckelarter i trädskiktet* (bilaga 2.8). Det senare bedöms vara ett av de mest akuta hoten som det dessutom går att göra något åt genom skötsel. Av denna anledning är det en viktig del i programmet effekter av skötsel och utveckling i värdekärnor. Övervakning av föryngring av ek sker i ekskogsnaturtyper, samt svämädellövskog. Föryngring av alm och ask i ädellövskogar och svämädellövskog (tabell 7). Motiv för val av indikatorn är att det är ett viktigt hot som

*Kvävendefall* mäts också inom ramen för programmet, genom insamling av befintliga data.

Flera av hoten listade i tabell 6 (fragmentering, invasiva arter) omfattas inte av övervakningsprogrammet. Vid eventuell framtida revision av programmet bör det övervägas att prioritera övervakning av någon av dessa hot om behov av kunskap fördjupad finns.

Indikatorer som trädlevande (epifytiska) lavar och insekter utgör de kanske bästa indikatorerna på biologisk mångfald i lövskogar, men dessa har valts bort för att de varit för dyra att övervaka.

Tabell 7. Indikatorer för uppföljning av lövskogar.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal Natura 2000-naturtyper ädellövskog och ut-Areal vecklingsmark mot dessa		Areal av var och en av de förekommande naturtyperna. Basinventering måste genomföras för att uppföljning ska kunna ske (metodbeskrivning bilaga 2.5).
Areal skyddad skog	Areal	Hämtas från databasen skyddad natur.
Förekomst Skyddsvärda träd (här hålträd av ädellöv >80 cm, träd >150 år samt övriga träd >100 cm diameter) det vill säga gamla grova/ihålliga träd).	Strukturer/ funktioner	Mätning i slumpvis utlagda provtytor (metodbeskrivning bilaga 2.6).
Medelvolym grov död ved.	Strukturer/ funktioner	Mätning med mätinstrumentet relaskop i slumpvis utlagda provtytor (metodbeskrivning bilaga 2.7).
Föryngring av lövträdsarter (främst ek)	Strukturer/ funktioner	Mätning i slumpvis utlagda provtytor (metodbeskrivning bilaga 2.8).
Kvävenedfall, totaldeposition oorganiskt kväve. (funktioner)	Strukturer/ funktioner	Regional data används.
Häckande fåglar	Indikatorarter	Linjetaxering som föreslås genomföras av Ornitologisk föreningen (metodbeskrivning bilaga 2.9).
Hotade kärlväxter i kommunen med förekomst i lövskogar	Indikatorarter	Floraväkteri som föreslås genomföras av Botaniska föreningen (metodbeskrivning bilaga 1.4).
Ovanliga indikatorarter kärlväxter utpekade för uppföljning eller i syftet i skyddade områden.	Indikatorarter	Floraväkteri som föreslås genomföras av Botaniska föreningen (metodbeskrivning bilaga 1.4).

## Parkmark

### Utbredning och biologisk mångfald

I och kring Helsingborgs stad finns en rad ädellövträdsrika parker. Dessa sköts intensivt.

Det viktigaste värdet för biologisk mångfald är knutna till förekomst av gamla ädellövträd. Det finns en lång rad svamp, lav- och insektsarter som är knutna till dessa träd. Här finns också förekomster av hotade arter (hjärtstilla, klubbfibbla, knölvial, vit kattost, vitnoppa). Dessa arter utgörs antingen betesmarksarter som överlevt i parkmiljön, eller också är de gamla kulturväxter som levat kvar eller fått nya livsmiljöer i parkerna (bilaga 1.10). Vitnoppa och vit kattost är sannolikt försvunna från sina lokaler. Biologisk mångfald knuten till död ved saknas oftast i parkerna då detta rensas bort (bilaga 1.5).



Figur 2. Parkmark med gamla ädellövträd, Sofiero. Den biologiska mångfalden är i första hand knuten till kontinuitet av gamla träd av olika arter lövträd.

## Indikatorer

### Prioritering och hot

De viktigaste hoten mot naturtypen är att gamla parkträd med högt värde för biologisk mångfald avverkas (tabell 7, bilaga 1.4 och 1.5). Detta sker när de gamla träden anses utgöra riskträd utifrån säkerhet eller av estetiska skäl. Andra hot utgörs av att träden dabbas av sjukdomar, vilket lett till att almen nästan är borta och hästkastanjen minskar kraftigt. Bortröjning av buskage för att öka tryggheten kan leda till minskade värden för fågellivet. Felaktig skötsel kan också göra att hotade växter försvinner.

Uppföljningen som föreslås i programmet är mindre intensiv i jämförelse med gräsmarker och lövskogar. Motiv för detta är att parker har lägre värde för biologisk mångfald jämfört med dessa. Den stora skötselkostnaden för parker gör att det ändå finns anledning att följa effekter av skötseln i naturtypen.

Tabell 8. De viktigaste processerna och hoten för parkmark enligt workshop 14/2.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
Gamla träd etc.	Bortrensning av död ved/gamla träd

### Val av indikatorer

De indikatorer som prioriterats utgörs av uppföljning av areal parkmark med höga värden, värdefulla träd, samt indikatorartsgrupperna fåglar och kärlväxter (tabell 9, bilaga 1.1 och 1.2).

Tabell 9. Indikatorer för uppföljning av parkmarker.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal parkmark med minst påtagligt naturvärde NVI SIS.	Areal	Areal med NVI klass 1-3. Basinventering måste genomföras för att uppföljning ska kunna ske.
Förekomst av värdefulla träd (här förslagsvis hålträd, träd >100 år samt träd >60 cm diameter) i parker.	Strukturer/ funktioner	Metod för kartering av biologisk skyddsvärda träd (kräver basinventering). Uppföljning genom uppdatering i databasen I-Tree. Metod bilaga 2.10.
Häckande fåglar	Indikatorarter	Linjetaxering (tre mil vart annat år) som föreslås genomföras av Ornitologisk föreningen (metodbeskrivning bilaga 2.9).
Hotade kärlväxter i kommunen med förekomst i parkmark och tätortsnära skött mark	Indikatorarter	Följs med floraväkteri (ideell verksamhet) med 1-5 års om-drev (metodbeskrivning bilaga 2.4).



Figur 3. Knölvial är en av de hotade arter som påträffas i parker. I övervakningsprogrammet följs arten upp med hjälp av ideell verksamhet inom ramen för floraväkteri.



## Sandmarker

### Utbredning och biologisk mångfald

Sanddyner är störningskrävande naturtyper som förekommer framför allt längs kuster. I kommunen finns hela nio kustbundna sandnaturtyper registrerade i skyddade områden. Dessa är Fördyner, Vita sanddyner, Grå sanddyner, Risdyner, Dynvätmarker, Driftvallar, samt Sten och grusvallar. Dynnaturtyperna uppträder ofta som smala band som ligger parallellt med stranden. Det är inte ovanligt att flera olika typer kan påträffas på en sträcka av 50 meter. Kustdynerna är ständigt i rörelse och gränserna mellan och utbredningen av de habitaten ändras ofta.

Sandmarker kan också finnas inåt land, i form av Grässandhedar och Rissandhedar som exempelvis vid Örby ängar. De kan säkert finnas inlandsdyner på fler ställen. Beteshävdade inlandsdyner följs lämpligen med samma indikatorer och metoder som för naturliga gräsmarker (se ovan). Om det finns ohävdade inlandsdyner följs dessa upp som sandmarker.

Dyner finns idag utmed en ganska smal strandremsa längs nästan hela Helsingborgs kust. Dessa områden har tidigare betats men idag finns nästan ingen hävd och dynerna håller på att växa igen. Den invasiva arten vresros bidrar starkt till denna igenväxning (bilaga 1.4 och 1.5).

Den viktigaste biologiska mångfalden knuten till sandmarker utgörs oftast av ett rikt insektsliv, med förekomst av en rad hotade bin och stekelarter. I kommunen är strandnära sandmarker också livsmiljö för hela sex hotade kärlväxtarter: hjärtstilla, huvudtåg, jättefräken, lindbjörnbär och vittåtel (bilaga 1.10).



Figur 4. Sandig strandzon med fördyner, vita sanddyner och grusvallar vid Domsten, Vikens naturreservat.

## Indikatorer

### Prioritering och hot

Samtliga dynnaturtyper som ingår i Natura 2000, med undantag för fördyner, har dålig status i Sverige både i boreal och kontinental region (Eide 2014) och kan därmed betraktas som hotade naturtyper. Fördyner bedöms ha otillfredsställande bevarandestatus (Eide 2014). Plantering av sandbindande busk- och trädvegetation, upphörd hävd, ökat kvävenedfall, igenväxning med invasiva arter vresros och parkslide, samt bortrensning av tång gör att bevarandestatusen bedöms som dålig (tabell 9).

Då naturtypen är utsatt för flera hot och har en unik biologisk mångfald är det prioriterat att ha en relativt omfattande övervakning av naturtypen.

Tabell 10. De viktigaste processerna och hoten för sandmarker enligt workshop 14/2.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
- Naturlighet - Hävd, slåtter, bete, röjning	- Tångrensning, bortrensning av driftvallar - Igenväxning, invasiva arter, sandmark

### Val av indikatorer

De variabler som ingår i programmet utgörs av uppföljning av areal, täckning av den invasiva arten vresros, sträcka tångrensad/icke tångrensad strand, andel blottad sand i marktäcknet inom skyddade områden, samt hotade kärlväxarter (tabell 11, bilaga 1.1 och 1.2).

Arealen mäts för fördyner och sandstrand som delvis är påverkad av vågor för sig och övriga kustdynhabitat i grupp för sig. Detta gör att man enklare med hjälp av flygbilder kan övervaka kustdynerna, vilket inte går om man måste följa upp alla naturtyper var för sig (bilaga 2.12).

Igenväxning med den invasiva arten vresros utgör ett av de alvarligaste hoten mot mångfalden i sansmiljöerna (figur 12). Det finns ingen standardiserad metoden för uppföljning av vresros. Den föreslagna metoden att mäta utbredningen av buskskiktet med måttband i semipermanenta transekter i delar av dynerna där vresrosbestånden kan förväntas vara som tätast, eller genomföra övervakning med drönare i samma linjetranspekt. Metoden är inte testad. Detta måste göras innan uppföljningen går i skarp drift.

Fältpiplärka är en fågelart som är starkt knuten till miljön men den häckar inte längre i kommunen. Den häckade vid Domsten fram till 1970-talet. Arten skulle kunna vara den kanske bästa och mest lättuppföljda indikatorn på god status, då den bara finns i dyner som fortfarande har blottad sand och rikt insektsliv. Om större skötselinsatser görs i naturtypen bör övervakning av fältpiplärka övervägas, då den sannolikt då kommer att återkomma.

Tabell 11. Indikatorer för uppföljning av sandmarker.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal natura 2000-naturtyper inom Helsingborgs kustband.	Areal	Basinventering med fältbaserad metodik engångsåtgärd i värdekärnor, gärna kombinerad med NVI SIS i de delar som inte inventerats tidigare. Sandstrand/fördyner respektive gruppen av resterande stranddynhabitat karteras. Uppföljning med fjärranalys enligt Naturvårdsverkets manual för uppföljning i sanddyner (bil 2.12) i de fall indikation på förändring finns vid uppföljningen eller som glesast vart 8:e år.
Utbredning av vresros	Strukturer/ funktioner	Fältbaserad metod med GPS/måttbansmätning utmed en fast semipermanent transekt på hela kuststräckan med sandmark.

Indikator	Indikator typ	Kommentar
Sträcka ej tångrensad strand	Strukturer/ funktioner	Uppföljning av dokumentation av skötselåtgärden "genomförd rensning".
Andel blottad sand	Strukturer/ funktioner	Fältbaserad mätning i transekter i skyddade områden enligt Naturvårdsverkets manual för uppföljning i sanddyner och stränder (bilaga 2.13).
Hotade kärlväxter i kommunen med förekomst i gräsmark	Indikatorarter	Följs med floraväxterimetod med 1-5 års omdrev, i samarbete med Botaniska föreningen (bilaga 2.4).



Figur 5. Igenväxning med den exotiska och invasiva arten vresros är ett av de största hoten mot sandmarkerna och är en indikator som följs i övervakningsprogrammet (foto Fredrik Bengtsson).

## Våtmarker

### Utbredning och biologisk mångfald

Helsingborgs kommun har anlagt en stor mängd våtmarker, främst på privat mark. Syftet har i många fall varit att rena vattnet från närsalter. Ytterligare syften har varit att skapa biologisk mångfald. I dammarna trivs salamandrar, groddjur, fåglar, samt trollsländor och andra vattenlevande insektsarter. Bland hotade kärlväxtarter med förekomst i våtmarker finns blågrönt mannagräs, borstsäv, grönskära, jättefräken, klotgräs, samt dikesskräppa (bilaga 1.10). Den senare på senare år är sannolikt förvunnen från kommunen.

En mindre andel av stränderna runt våtmarkerna är hävdade genom slåtter eller bete, vilket gynnar artrikedomen. Många våtmarker saknar hävd. Det finns långt gångna idéer om att samla in slåttermaterial i Helsingborg för utvinning av biogas, varför våtmarker kan vara en av flera källor till grön råvara för biodrivmedel.

Naturliga våtmarker var sannolikt förr vitt utbredda i kommunen, men dessa är idag utdikade och förvandlade till åkermark.



Figur 6. Anlagd våtmark på Örby ängar (foto Fredrik Bengtsson).

## Indikatorer

### Prioritering och hot

Den viktigaste processen för våtmarkerna är att vattenståndet har en naturlig fluktuation under året. Ett viktigt hot utgörs av inplantering av fisk som bland annat påverkar salamandrar, groddjur- och fågellivet negativt. Andra hot utgörs av igenväxning ofta på grund av brist på skötsel eller felaktig skötsel (bilaga 1.5 och 1.4).

Då våtmarkerna hyser en i många fall unik och särpräglad flora och fauna och att naturtypen tidigare haft större utbredning i kommunen är det motiverat att den ingår i uppföljningsprogrammet. Det är också viktigt att kartlägga den effekt skötseln har på bland annat fågelliv och hotade växtarter.

Tabell 12. De viktigaste processerna och hoten för sandmarker enligt workshop 14/2.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
Naturlig hydrologi	Minskad areal, dumpning av schaktmassor mm Inplantering av fisk Igenväxning

### Val av indikatorer

Arealen våtmark och hävdad strand till dessa följs inom programmet för generell biologisk mångfald och utveckling i värdekärnor. Indikatorartsgrupper som ska utgöra kvitton på att naturtypen har en god status och sköts på rätt sätt utgörs av fågelfauna och hotade kärlväxter (tabell 13 och bilaga 1.1, 1.2 och 1.4). I Ättekulla naturreservat ska enligt skötselplanen också förekomst av de våtmarkslevande kärlväxtarterna besöksöta, fackelblomster, strandklo och svärdsilja följas (bilaga 1.11). Uppföljning av förekomst/icke förekomst är dock ett så trubbigt instrument att framtida revision av uppföljningsparametrarna till det mer kvantitativa måttet antal individ i delpopulation föreslås.

Som en slags samlad bedömning görs uppföljande naturvärdesinventering enligt SIS med glesa intervall. Detta har som syfte att fånga in och dokumentera förekomster och utvecklingen hos andra organismgrupper (groddjur, salamandrar, trollsländor, samt ej hotade kärlväxter), som registrerats i Artportalen eller vid NVI SIS. Denna uppföljning görs inom 20 stycken våtmarker både på kommunal och privat mark. De 20 objekten slumpas ut bland de 50 största våtmarkerna i kommunen.

Tabell 13. Indikatorer för uppföljning av våtmarker.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal våtmarker, anlagda våtmarker.	Areal	Flygbildstolkning.
Areal våtmarker med minst högt naturvärde (klass 2) NVI SIS	Areal/samlad utvärdering	Inventering enligt SIS och eftersök av naturvärdsarter (bland annat kärlväxter, groddjur, salamandrar, trollsländor). För uppföljning av status används även data från uppföljning av övriga indikatorer för strukturer och indikatorarter fågel.
Areal skött strand vid våtmarker	Strukturer/ funktioner	Uppföljning av registrerade skötselinsatser.
Fågelfauna	Indikatorarter	Punkttaxering i samarbete med Ornitologiska föreningen (metodbeskrivning bilaga 2.9).
Förekomst av våtmarksarter i Ättekulla NR	Indikatorarter	Förekomst/icke förekomst i reservatet.
Hotade kärlväxter med förekomst i våtmarker	Indikatorarter	Följs med floraväkteri (ideell verksamhet) med 1-5 års om-drev i samarbete med Botaniska föreningen (metod bilaga 2.4).



Figur 7. Tofsvipa är en våtmarksälskande fågelart som följs inom ramen för övervakningsprogrammet för våtmarker.

## Vattendrag

### Utbredning och biologisk mångfald

Två lite större vattendrag, Råån och Vegeån/Hasslarpsån med biflöden rinner genom kommunen rinner genom kommunen. Därtill kommer flera mindre bäckar utmed Öresundskusten (figur 15).

Trots att näringshalten i vattnet ofta är hög på grund av läckage från åkermarkerna hyser vattendragen en ganska rik biologisk mångfald. De har i många sträckor så hög grad av naturlighet att de kvalar in som Natura 2000 naturtypen mindre vattendrag. Denna naturtyp har otillfredsställande status i kontinental region (Eidhe 2014).



Figur 8. Naturlig bäckmiljö, Ödåkrabäcken, Duvestubbe NR

### Indikatorer

#### Prioritering och hot

De viktigaste hoten mot vattendragen i kommunen bedöms vara övergödning, och tillförsel av orenat dagvatten, samt att dammar och trummor hindrar fria vandringsvägar för fisk och andra vattenlevande djur (bilaga 1.5 och 1.4). Morfologin är oftast förändrad med kraftig fördjupning, uträtning och bortplockning av sten.

I övervakningsprogrammet läggs mycket lite resurser på att genomföra egen övervakning av vattendragen. Däremot används de indikatorer och mätningar som görs av vattenförbunden i detta program.

Tabell 14. De viktigaste processerna och hoten för vattendrag enligt workshop 14/2.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
Fria vandringsvägar God vattenkvalitet Naturlighet vad gäller hydrologi och morfologi	Dammar/trummor Övergödning, Utsläpp

#### Val av indikatorer

De indikatorer som de facto mäts inom kommunens miljöövervakningsprogram koncentreras till uppföljning av åtgärder för att undanröja vandringshinder i småbäckar. I övrigt

samlas data in från kontrollprogram och VISS, vilket ger statusklassning av tillståndet i de större vattendragen (tabell 15, samt bilaga 1.1 och 1.2).

En viss engångsinsats krävs för att kartlägga utbredningen av Natura-naturtypen mindre vattendrag.

Tabell 15. Indikatorer för uppföljning av vattendrag.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal (Natura 2000-naturtyper) och utvecklingsmark mot dessa	Areal	Basinventering med fältbaserad metodik (engångsåtgärd) i värdekärnor (bilaga 2.14). Uppföljning med fjärranalys i de fall indikation på förändring finns.
Antal meter återskapade vattendrag (uppdragna kulverteringar)	Strukturer/ funktioner	Insamling av data från Kommunens och Vattenrådets entreprenörer, sakkunniga och myndigheter (bilaga 2.15)
I småbäckar: fragmenteringsklass (Antal vandringshinder) och sträcka barriärklass (fri vandringsväg från utlopp).	Strukturer/ funktioner	GIS-analys med data uppdaterad efter åtgärder.
Större vattendrag: Andel vattendrag med god ekologisk status	Samlad utvärdering/Struktur och funktion	Inga egna mätningar. Data hämtas från kontrollprogram/VISS.
Större vattendrag: Andel vattendrag med god kemisk status	Samlad utvärdering/Struktur och funktion	Inga egna mätningar. Data hämtas från kontrollprogram/VISS.
kiselalger (Råån, Rydebäcken)	Indikatorarter	Inga egna mätningar. Data hämtas från kontrollprogram/VISS.
Fisk (Råån, Rydebäcken), öring	Indikatorarter	Inga egna mätningar. Data hämtas från kontrollprogram/VISS.
Bottenfauna (Råån, Rydebäcken)	Indikatorarter	Inga egna mätningar. Data hämtas från kontrollprogram/VISS.

## Åkermarker

### Utbredning och biologisk mångfald

Åker utgör det arealmässigt dominerande markslaget i kommunen och är därför med i miljöövervakningsprogrammet, trots att den biologiska mångfalden inte är så betydande.

Den viktigaste mångfalden är oftast knuten till strukturer i åkerlandskapet som åkerrenar, dikeskanter, åkerholmar, samt solitära ädellövträd (figur 18).

Trots relativ artfattigdom finns förekomst av inte mindre än 13 hotade kärlväxter i kommunens åkermarker, vilket är en anmärkningsvärd hög siffra (brinklosta, renlosta, buskvicker, ekorrsvingel, flockarun, klätt, kråkrassing, luddvicker, råglosta, småtörel, åkermadd, åkerrättika, åkersyska, bilaga 1.10). Antalet arter som försvinner från kommunen är också ovanligt högt. För tre av arterna (brinklosta, renlosta, buskvicker) finns inga fynd efter 2015.



Figur 9. Stubbåker i monotont åkerlandskap, norr om Laröd.

## Indikatorer

### Prioritering och hot

De artrikaste åkermarkerna är de områden som fortfarande hyser en rikedom av åkerholmar, åkerrennar och andra småmiljöer som utgör refuger för flora och fauna: de största hoten är borttagande av brukningshinder (diken, åkerholmar, vägrenar) och skapandet av allt större brukningsenheter (tabell 15, samt bilaga 1.5 och 1.4). Områden där inte kemiska bekämpningsmedel används har ofta en artrik och särpräglad åkerogräsflora. Ytterligare ett hot mot mångfalden utgörs av att brukningsmetoder ger en allt lägre mullhalt, samt användande av olika typer av insekts-, svamp och växtbekämpningsmedel (bilaga 1.5).

I miljöövervakningsprogrammet prioriteras framförallt uppföljning som kopplar till hoten borttagande av brukningshinder och uppföljning av hotade kärlväxter.

Tabell 16. De viktigaste processerna och hoten för åkermarker enligt workshop 14/2.

Viktigaste processerna för gynnsamt tillstånd	Viktigaste hoten
Småskaligt jordbruk	Borttagande av diken, åkerholmar, vägrenar. Bekämpningsmedel

### Val av indikatorer

Areal åkermark med minst påtagligt naturvärde (klass 3) NVI SIS används som samlat mått på gott tillstånd för biologisk mångfald i åkermarker. För att detta värde ska uppnås krävs att det både finns vissa biotopvärden i form av förekomst av åkerholmar eller värdefulla träd, samt viss förekomst av naturvårdsarter (exempelvis rödlistade arter). Metoden för uppföljning är inte helt uppföljningsbar och på sikt bör indikatorn ersättas av exempelvis indikator som baserar sig på mätning av andel och geografisk spridning av småbiotoper i åkerlandskapet.

Övriga indikatorer som följs upp i åkermark är; Andel ekologisk produktion av total åkermark, medelareal av åkerblock, skyddsvärda träd, samt hotade kärlväxtarter (bilaga 1.1 och 1.2). I reservaten Ättekulla och Bruces skog följs också åkerkulla (bilaga 1.11).



Medelareal av åkerblock säger något om det sker en ökad rationalisering av jordbruket med allt större brukningsenheter. Större brukningsenheter missgynnar mångfald och ekosystemtjänster.

Övervakning biologisk mångfald Helsingborg



Figur 10. Klätt är en av de hotade åkerogräsarter som följs via floraväxteriet och som är en god indikator på artrik jordbruksmark där kemisk ogräsbekämpning inte förekommer.



Figur 11. Solitära ädellövträd som denna ask i Nymölle, hyser en mycket rik biologisk mångfald och träden följs inom programmet upp både inom åkermark och gräsmarker (foto Fredrik Bengtsson).

Tabell 17. Indikatorer för uppföljning av åkermarker.

Indikator	Indikatortyp	Kommentar
Areal åkermark med minst påtagligt naturvärde (klass 3) NVI SIS	Areal, Samlad utvärdering	NVI SIS, nivå medel, åkermark och åkerholmar. Omdrevsfrekvens vart åttonde år, där hälften av objekten följs upp vart fjärde år. Alternativ metod bör utredas.
Andel ekologisk produktion av total åkermark	Areal, Struktur och funktion	Tillgänglig statistik hämtas in.
Medelareal av åkerblock	Strukturer/ funktioner	Tillgänglig statistik hämtas in.
Skyddsvärda träd i odlingslandskapet, åkermarker	Strukturer/ funktioner	Fältbaserad uppföljning (metodbeskrivning bilaga 2.16).
Hotade kärnväxter med förekomst i åkermarker	Indikatorarter	Följs med floraväkteri (ideell verksamhet) med 1-5 års omdrev (bilaga 2.4).
Rastande fåglar	Indikatorarter	Inventering av gäss och andra rastande fåglar genom samarbete med ornitologiska föreningen.

## Metoder för uppföljning av indikatorer

Metoder som används i programmet är så långt som möjligt hämtade från standardiserade metoder för uppföljning av skyddade områden eller nationell miljöövervakning. Vilka metoder som ska användas för uppföljning av indikatorer framgår av bilaga 1.2. Metoderna finns beskrivna i bilaga 2.

## Stickprovsstorlek och stickprovsfördelning

Uppföljning av flertalet indikatorer bygger på en stickprovsstorlek för mätning av indikatorer. De stickprovsmetoder som används är vanligtvis objektiva, vilket innebär att provytorna är utlagda slumpmässigt. Vid all typ av stickprovsmetodik finns det en osäkerhet i det skattade värdet för målindikatorn. Osäkerheten minskas genom ett ökat stickprov. Därför måste varje mätning dimensioneras så att kostnaden för mätningen balanseras mot den precision som anses nödvändig. I programmet följs de rekommenderade stickprovsstorlekarna för uppföljning av skyddade områden (Haglund 2010) eller nationell miljöövervakning. I normalfallet behövs 30-50 provytor för att uppnå tillräcklig statistisk styrka. Antalet stickprov för olika indikatorer framgår av bilaga 2. Om målet är att följa en indikator i hela kommunen så slumpas provpunkter ut i naturtypen i hela kommunen. Om indikatorn ingår i program för uppföljning värdekärnor så slumpas provpunkterna ut i en eller flera naturtyper i det enskilda skyddade området eller i grupper av områden. Uppföljning på områdesnivå i skyddade områden är således mycket mer kostnadsdrivande men ger å andra sidan information som kan användas för att förbättra skötseln, samt om utvecklingen av mångfalden i det enskilda skyddade området.

Provpunkterna stratifieras till den naturtyp som berörs. Stickprovet läggs ut i förväg innan mätning. Fördelning sker jämt över den berörda naturtypen och därmed slumpmässigt. För utlägg används ett script i GIS enligt metod bilaga 2.17.

## Omdrevsfrekvens

Frekvens för uppföljning anges i bilaga 2. Omdrevsfrekvensen kommer att variera beroende på hur snabba förändringarna kan förväntas vara i naturtypen och vilken skötselinsats som finns. Ju större skötselinsats och ju snabbare förändring desto tätare omdrev inom uppföljningsprogrammet. Exempelvis sker uppföljning av död ved och gamla träd i skog sker således med åtta års intervall medans mätning av vegetationshöjd i gräsmarker föreslås ske vart annat år. För att få underlag för gröna bokslut genomförs mätning av exempelvis död ved i skog i en fjärdedel av skogarna vartannat år. Först efter åtta år kommer man tillbaka och gör mätningar i samma område.









Utvärdering av generell utveckling av mångfalden i naturtyperna, samt utveckling i värdekärnor görs i princip med samma metod och med samma principer och därför beskrivs detta samlat nedan. Gröna bokslut för den generella utvecklingen bör genomföras vart annat till vart tredje år. I värdekärnor kan utvärdering ske glesare men helst inte glesare än vart femte år. Effekter av åtgärder bör utvärderas vid behov.

## Generell utveckling och utveckling i värdekärnor

### Utvärdering av indikatorer och tröskelnivåer

Indikatorerna som mäts förses av Helsingborgs stad med tröskelnivåer som är satta så att de visar hur tillståndet ska vara när bevarandestatusen är gynnsam i naturtypsgrupperna. Ett exempel på tröskelnivå är 20 kubikmeter grov död ved per hektar i kommunägd skogsmark. Tröskelnivå kan också utgöras av det första uppmätta om man så tycker det är lämpligt. Övervakningsprogrammet bygger i huvudsak på att kunna detektera om ett visst tillstånd råder, inte i första hand att detektera trender med statistisk styrka. Orsak till att detta är att det generellt sett krävs betydligt större insats för datainsamling vad gäller stickprovets storlek, för att en trend ska detekteras med statistisk säkerhet, jämfört med mätning av tillstånd mot ett uppsatt mål. Dessutom krävs som regel många års mätning (minst tre mättillfällen) för att statistiskt påvisa en trend även om tillståndet förändras kraftigt. För vissa indikatorer kan dock sannolikt trender erhållas efter tre mätningar. För att se om mätvärdet är högre eller lägre än föregående krävs minst två mätningar.

Tabell 18. Modell för utvärdering av indikatorer bygger på mätning mot tröskelnivåer och om flera mätningar finns trender och framtidsutsikter.

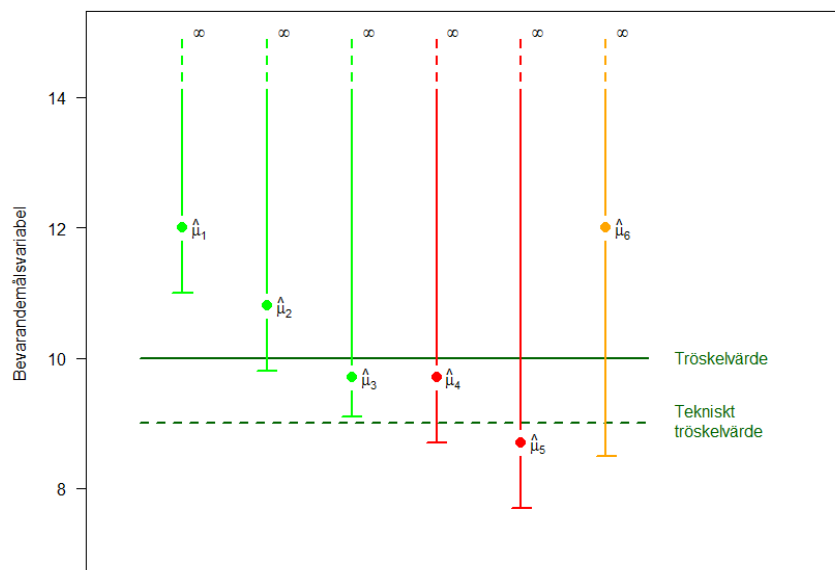
	Gynnsamt tillstånd för indikator	Bristfälligt eller oklart tillstånd för indikatorn	Icke gynnsamt tillstånd - dåligt	Data saknas
<b>Mätvärde i förhållande till tröskelnivå</b>	Tröskelnivå uppnådd med statistisk styrka 	Tröskelnivå uppnådd men statistisk styrka saknas 	Tröskelnivå ej uppnådd 	Ej mätt 
<b>Trend, framtidsutsikter</b>	Trend över tröskelnivå stabil eller ökande 	Trend under tröskelnivå stabil eller ökande, eller över tröskelnivå och minskande 	Trend under tröskelnivå minskande 	Kunskap saknas 

Vid utvärdering kollas om medelvärdet på mätningen med statistisk säkerhet ligger över den uppsatta tröskelnivån eller ej.

En komplikation som uppstår vid mätning i stickprov är att det alltid finns en osäkerhet i skattningen av det sanna värdet. För att skatta osäkerheten räknas konfidensintervallet för mätningen ut. Ju större osäkerhet i skattningen, desto vidare blir konfidensintervallet.

Eftersom det alltid finns en viss osäkerhet kommer konfidensintervallet alltid att överlappa tröskelnivån ifall det skattade värdet ligger nära tröskelnivån. Man riskerar alltså att sätta ”statistiskt osäkert resultat” i onödigt många situationer trots att situationen är godtagbar. En lösning som används i detta program är därför att formulera en teknisk tröskelnivå som ligger lägre än den verkliga och ekologiskt motiverade tröskelnivån. För de flesta målandikatorerna torde det vara lämpligt att den tekniska tröskelnivån ligger 20 procent under den verkliga tröskelnivån (figur 19). Det bör åläggas utförarna att beräkna den statistiska styrkan och resultatet för mätningarna av indikatorerna.

För uppföljning av indikatorn skyddsvärda träd, samt skyddsvärda arter som följs inom ramen för floraväkteri används totalinventering och inte stickprov som metod. Statistisk analys behövs därför inte för dessa indikatorer.











Figur 12. Figuren illustrerar hantering av medelvärde och teknisk tröskelnivå för utvärdering av indikatorer. Punkt illustrerar det uppmätta medelvärdet, nedre tvärstapel den undre gränsen för konfidensintervall. Om mätvärdet ligger över tröskelnivån och gräns för konfidensintervall ligger över den tekniska tröskelnivån så räknas mätningen som säker och gynnsam (gröna linjer i figuren). I det fall mätvärdet ligger under tröskelnivån och gräns för konfidensintervall ligger under den tekniska tröskelnivån så räknas mätningen som säker och ogynnsam (röda linjer i figuren). I det fall medelvärdet ligger över tröskelnivån och konfidensintervallet ligger under den tekniska tröskelnivån räknas resultatet som "Bristfälligt eller oklart tillstånd för indikatorn" (gul linje i figuren). Figuren hämtad från riktlinjer för uppföljning av skyddade områden (Haglund 2010).

## Gröna bokslut – samlad utvärdering av tillståndet i naturtyperna

Den viktigaste utvärderingen i programmet är den samlade utvärderingen som sker på naturtypsnivå. I denna utvärderas all insamlad indikatordata och en samlad bedömning av hur tillståndet är görs för var och en av naturtyperna som ingår i programmet. Förslag till rutiner för utvärdering av gynnsamt tillstånd för de naturtypsgrupperna redovisas i tabell 19. Vid bedömningen beaktas arealen, som utgör den enskilt viktigaste faktorn för biologisk mångfald, respektive samlat alla indikatorer för strukturer, funktioner och indikatorarter. Vid utvärderingen av indikatorarter kan även information om särskilt viktiga funktioner eller processer som inte samlas vid övervakningen också vägas in. Om förvaltningen exempelvis vet att bete eller slätter saknas de senaste åren inom ett visst slätterängsobjekt, så kan detta vara en del av bedömningen av framtidsutsikterna. Det är inte

alls nödvändigt att det finns färska mätningar för alla indikatorer för att man ska kunna genomföra utvärdering på naturtypsnivå. Vid utvärderingen är det dock viktigt att dokumentera hur utvärderingen gått till och vilka värden för indikatorerna som använts.

Tabell 19. Schema över hur samlad utvärdering av tillståndet i naturtyperna är tänkt att utföras. För varje naturtypsgrupp redovisas tillståndet och framtidsutsikter i form av symboler som gör redovisningen enkel för lekmän att förstå och följa.

	Gynnsamt tillstånd 	Icke gynnsamt tillstånd – bristfälligt 	Icke gynnsamt tillstånd - dåligt 	Kunskapsbrist 
<b>Areal</b>	Stabil eller ökande och inte mindre än målareal	Ökande men ej i nivå med målareal	Minskande eller stabil men otillräcklig	Kunskap om areal saknas
<b>Strukturer, (funktioner) och indikatorarter</b>	Strukturer, funktioner och indikatorarter förekommer i önskvärd omfattning och kvalitet	Alla andra kombinationer	På mer än 25 % av arealen bedöms omfattning och/eller kvalitet på strukturer, (funktioner) och indikatorarter ej vara i gynnsam omfattning eller kvalitet	Tillräcklig kunskap om strukturer, funktioner och indikatorarter saknas
<b>Framtidsutsikter</b>	Framtidsutsikter goda tack vare att hot är undanröjda 	Alla andra kombinationer 	Dåliga framtidsutsikter då hot ej är undanröjda 	Kunskap saknas 

## Effekter av åtgärder

För gräsmarker är hävden viktig. Hävden påverkar vegetationshöjd som i sin tur påverkar artrikedomen av växter och insekter. Här bör analys av indikator vegetationshöjd analyseras tillsammans med indikatorarter för att se om det finns tydliga samband och hur hävden kan optimeras för att gynna olika typer av indikatorarter. Ett annat exempel kan vara samband mellan busk- och trädsiktstäckning och indikatorarter.

Det är viktigt uppgift för de som administrerar övervakningsprogrammet att tillse att data från övervakning används av skötsel förvaltningen så att förvaltning kan bli mer kunskapsdriven.

## Frågor att arbeta vidare med

I avsnitt avgränsning av uppdraget framgår att nedanstående punkter inte ingår och att dessa frågor bör utredas i senare skede:

1. Att i detalj utreda vilka program eller databaser som kommer att behöva användas av kommunen för att sammanställa data från miljöövervakningen
2. Att i detalj definiera tröskelnivåer för indikatorer
3. Att i detalj beskriva hur gröna bokslut för naturtyper ska utföras
4. Utslumpning av provpunkter för uppföljning av olika indikatorer i naturtyperna.

Nedan beskrivs översiktligt hur arbetet för dessa och andra grundläggande förutsättningar som krävs för en effektiv övervakning lämpligen bör genomföras. Metodik kring gröna bokslut beskrivs i eget avsnitt ovan.

## Datalagring, databearbetning och presentation av data i GIS

Det ställs krav på genomtänkta IT-lösningar om systemet för övervakning av biologisk mångfald ska bli smidigt och lättanvändbart. Detta gäller både för att samla in och lagra data för indikatorerna och för utvärderingsprocessen.

En viktig grund för övervakningen är att utbredningen av naturtypsgrupperna och helst också naturtyperna finns lagrade i ett GIS-system. I detta GIS-system behöver följande funktioner:

- Lagring av polygoner för naturtypsgrupper och ingående naturtyper (med indelning enligt Natura-2000-naturtypsindelning)
- Ytskikten ska med färgkartor kunna presentera attributdata kopplade till tillstånd (gynnsamt, icke gynnsamt bristfälligt, icke gynnsamt dåligt), samt framtidsutsikter.
- Punktskikt för lagring av provpunkter samt körning av script för utlägg av provpunkter.
- Punktskikt för lagring av information om skyddsvärda träd (I-Tree) och skyddsvärda arter (Artportalen).
- Linjeskikt för lagring av data kopplade till vattendrag.

För lagring av data från mätningar och för utvärdering bör databas (Access, Filemaker etcetera) eller i dess enklaste form kalkylblad byggas upp (R, Excell). Databaserna ska kunna hantera:

- Lagring av data, samt uträknande av medelvärde och konfidensintervall.
- Dokumentation av hur den samlade utvärdering av tillstånd för naturtypsgrupperna genomförts.

Det är lämpligt men inte nödvändigt att insamling av data i fält görs i läsplatta. För detta syfte kan databasapplikationen för lagring av data (exempelvis gratisprogrammet FileMaker) också anpassas för insamling av data. En sådan lösning säkrar kvaliteten på den insamlade datat och effektiviserar arbetet. Ekologigruppen har utvecklat verktyget EKOdatabasen som uppfyller ovanstående krav för datainsamling.

## Basinventering

För att kunna genomföra uppföljning av biologisk mångfald gäller att man bör ha koll på var naturtyperna som man vill följa finns, så att man kan göra sina stickprovsvisa mätningar där. Detta kräver en basinventering av areal/utbredning för de ingående naturtyperna. Kartläggning bör genomföras på all mark i kommunen inklusive privat mark. I

många fall finns bra data att tillgå redan, men denna data bör sammanställas i kommunens GIS-databas för att man ska kunna arbeta med uppföljning på ett effektivt sätt. Inventeringar som Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Natura Naturtyps Kartan NNNK i skyddade områden, samt Ängs och betesinventeringen (TUVA) ger sannolikt tillräcklig grunddata för skog, gräsmarker, samt naturen statligt skyddade områden. Man bör dock analysera på hur väl nyckelbiotopsinventering täcker de skyddsvärda skogarna på privat mark i kommunen innan man beslutar sig om att använda detta underlag som basinventering. För sandmarker och våtmarker så finns ingen heltäckande bild annat än i statligt förvaltade naturreservat, och basinventering måste genomföras både på privat och kommunalt ägd mark. Då utbredningen av dessa naturtyper är liten så är detta genomförbart. Basinventering av åkermark är mer resurskrävande och föreslås prioriteras ned till dess basinventering av de övriga naturtyperna genomförts.

En mer omfattande basinventering behöver genomföras inom kommunalt förvaltade naturreservat. Här bör ambitionen vara att i detalj kartlägga inte bara förekomst av skyddsvärda Natura-naturtyper utan även kartlägga utvecklingsmarker där man strävar efter att uppnå Natura-naturtypskvalité. En omfattande basinventering på kommunal mark måste således genomföras för gräsmarker, skog, våtmarker, samt dessutom i parkmark.

Metod för basinventering finns definierad i manualer för basinventering av skyddade områden. Beskrivning av metoder finns för samtliga naturtyper utom åker, anlagda våtmarker och parkmark. Dessa naturtyper är dock relativt lätta att kartlägga genom redan existerande datakällor. För park måste dock en basinventering som inkluderar SIS-inventering eller motsvarande genomföras, för att urskilja områden med höga värden knutna till gamla ädellövträd. Här har kommunen redan genomfört en inventering och denna kan ligga som grund för basinventeringen av park.

Det är viktigt att basinventering på kommunalt ägd mark genomförs i följande klasser för alla naturtyper:

- Fullgod status
- Ej fullgod status
- Utvecklingsmark

## Utslumpning av provpunkter

För indikatorer som ska mätas i stickprov bör 50 provytor slumpas ut per uppföljningsenhet. En uppföljningsenhet är ytor av en viss naturtyp som man vill kunna utvärdera. Det är viktigt att det verkligen är samma naturtyp och att dessa områden dessutom har en viss status. Om man blandar områden med gynnsamt och ogynnsamt tillstånd kommer den statistiska osäkerheten i data att bli så stor så att det blir svårt att göra utvärdering av övervakningen. En bra basinventering är således en förutsättning för att kunna mäta om man får en positiv eller negativ trend vad gäller biologisk mångfald i naturtyperna. Metod för utläggning av provytor finns beskriven i manualer för uppföljning av skyddade områden, bland annat i Manual för uppföljning av betesmarker (Haglund 2010). Rent praktiskt görs detta enklast genom att applicera formel för utlägg av provytor i ett GIS-script.

## Tröskelnivåer för indikatorer

Tröskelnivåer för indikatorer, både vad gäller enskilda värdekärnor eller generellt för hela kommunen måste fastställas för att utvärdering av målindikatorerna ska kunna ske. För statlig skyddade områden har ArtDatabanken som ansvar att hjälpa länsstyrelserna med denna uppgift och härifrån kan hjälp och råd i arbetet erhållas. Annars så är metoden som regel att genomföra mätningar i några områden som man känner har gynnsamt respektive icke gynnsamt tillstånd och därefter definiera tröskelnivåer för den berörda indikatorn.

## Samordning med ideella föreningar

Uppföljning av hotade arter och fåglar bygger på att mätning i fält genomförs av ideella föreningar. För att detta ska ske måste de berörda föreningarna kallas till informationsmöten där planen presenteras. Därefter vidtar ett relativt omfattande samordningsarbete som bör drivas av kommunens tjänstemän. Att genomföra mätningarna av fågel och kärlväxter med konsult riskerar att bli så dyrt att flera av indikatorerna i så fall riskerar att prioriteras bort.

## Metodutveckling

Som nämns i rapporten ovan så finns behov av metodutveckling för två indikatorer. Vresros i sandmarker och indikator för mångfald i åkerlandskapet.

### Vresros och andra invasiva arter i sandmiljöer

Metod där kommunens drönare används för mätning av vresrosens utbredning bör testas parallellt med mätning i fält med måttband. Syftet är att utreda vilken metod som är mest kostnadseffektiv och robust.

### Mångfald i åkerlandskapet

Metoden för uppföljning är inte helt uppföljningsbar och på sikt bör indikatorn ersättas av exempelvis indikator som baserar sig på mätning av andel och geografisk spridning av småbiotoper i åkerlandskapet. En sådan metod bör utgöras av en GIS-analys.



# Kostnader

Kostnader för program för miljöövervakning biologisk mångfald kan delas upp i tre kategorier; genomförande, administration och upphandling, samt engångsinsatser. Dessa kostnader redovisas i separata avsnitt nedan.

Den totala kostnaden för genomförande av programmet uppskattas till ca 230 000 sek årligen (genomförande ca 180 000 och administrationskostnad ca 50 000). Till detta tillkommer en engångskostnad på ca 540 000 sek för uppbyggnad av IT-stöd, samt basinventering av de naturtyper som ingår i programmet.

## Genomförande

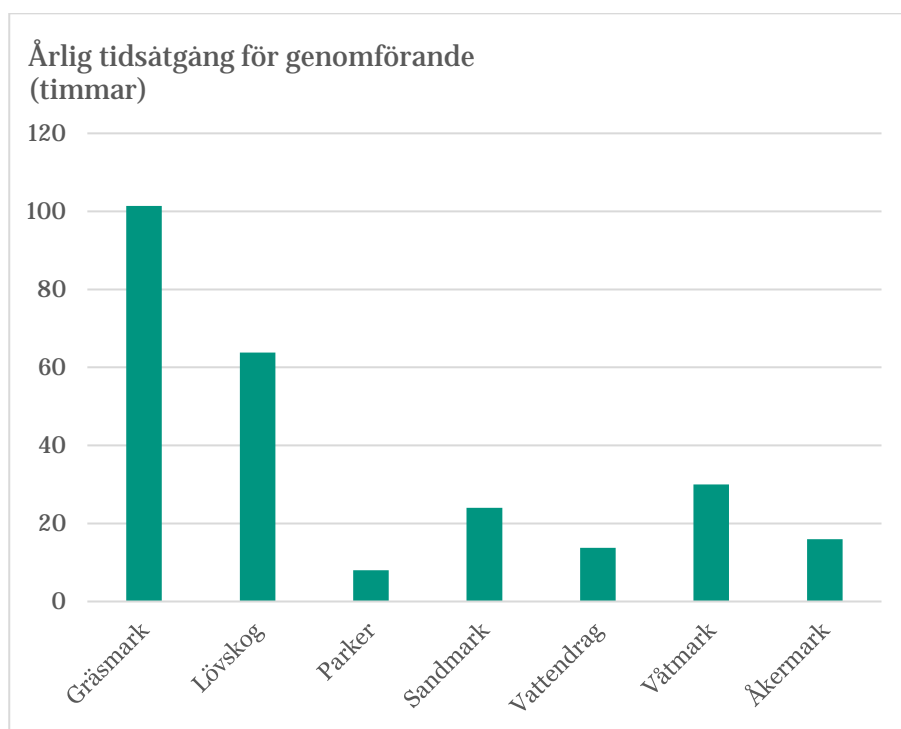
Årlig kostnad för genomförande av programmet uppgår i medeltal till 180 000 sek/år. Kostnad utgår från en tidsåtgång på 257 timmar och en konsultkostnad på 700 sek/timme.

## Fördelning på olika naturtyper

Tid och kostnad för uppföljning är inte jämt fördelade på de naturtyper som ingår i programmet (figur 20). Störst tidsåtgång och därmed kostnad har gräsmarker (100 timmar per år, 41%), följt av lövskog (64 timmar 25%), sandmarker (24 timmar 9%), våtmarker (30 timmar), åker (16 timmar), vattendrag (14 timmar) och parkmark (8 timmar).

Den stora insatsen i gräsmarker, motiveras av att markerna är intensivt skötta med snabba vegetationsförändringar (och hög skötselkostnad), hög biologisk mångfald, samt att de tidigare varit mycket vanligare i kommunen och nu är starkt hotade (bilaga 1.4 och 1.5).

Uppföljningsinsatsen i lövskogar motiveras av att naturtypen dominerar i skyddade områden och att det trots detta finns tydliga hot, bland annat vad gäller föryngring av olika arter ädellövträd (bilaga 1.4 och 1.5).



Figur 13. Årlig tidsåtgång för genomförande av uppföljning i olika naturtyper.

Sandmarkerna är också till viss del i grunden skötselkrävande vilket motiverar en omfattande övervakningsinsats. De är också drabbade av den invasiva arten vresros som hotar att förändra mångfalden i naturtypen (bilaga 1.4 och 1.5).

Att relativt begränsad tid läggs på övervakning av vattendrag förklaras av att data kan inhämtas från befintlig miljöövervakning.

Våtmarkerna i kommunen är nästan helt nyskapade, vilket gör behovet av uppföljning något mindre än för naturliga ekosystem. Då stora resurser läggs på skapande av våtmarker så är det ändå motiverat att lägga en del tid på övervakning.

Åkermark utgör det dominerande markslaget i kommunen och det är av denna anledning motiverat att lägga vissa resurser på övervakning.

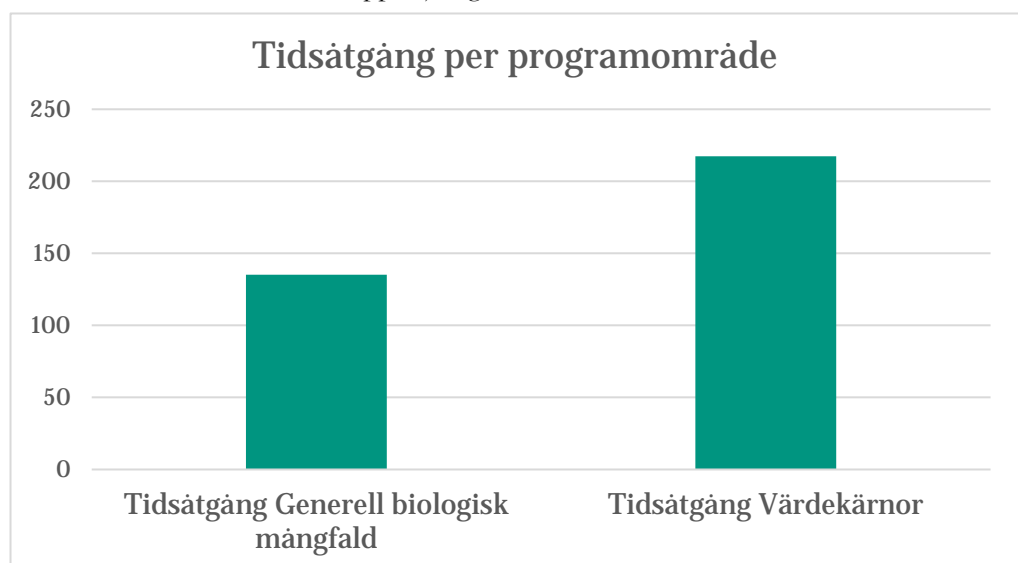
Parker är intensivt skötta och det borde därmed vara motiverat med en omfattande uppföljning i naturtypen. Orsak till den begränsade tidsbudgeten är att den sker genom övervakning som bekostas inom ramen för parkförvaltningen (övervakning av värdefulla träd inom I-Tree), samt genom ideell övervakning av fåglar och kärlväxter.

### Omdrevsfrekvens ett sätt att justera kostnaden

Det mest kostnadsdrivande är genomförande av fältbaserade mätningar. Flertalet av dessa mätningar sker med glesa intervall. Omdrevsfrekvensen beror främst på hur snabba förändringar man kan förvänta sig. Ändring av omdrevsfrekvens är ett instrument som gör det enkelt att justera budget och kostnader i programmen om behov för detta uppstår.

## Fördelning på programområden

Den största insatsen i programmet ligger vid övervakning av värdekärnor (figur 21). Den viktigaste biologiska mångfalden finns knuten till de skyddade områdena och här läggs också stora resurser på skötsel. Även skötselprogrammet har en relativt sett stor tidsbudget. Detta motiveras av att kunskapsdriven förvaltning är en viktig framgångsfaktor vid bevarande och nyskapande av biologisk mångfald. Mycket av den övervakning som sker inom övervakning av Värdekärnor (utveckling i värdekärnor) kan också användas för uppföljning av skötsel (effekt av åtgärder). Relativt sett minst resurser läggs på övervakning av landskapet inom ramen för program för generell utveckling av biologisk mångfald. Orsak till detta är att kunskap från denna övervakning inte går att använda inom kommunal förvaltning och att denna typ av övervakning inte kan sägas tydliga sätt ingår som kommunalt ansvar som uppföljning i kommunalt förvaltade värdekärnor.



Figur 14. Tidsåtgång fördelat på de tre programområdena Generell utveckling (biologisk mångfald) och Värdekärnor.

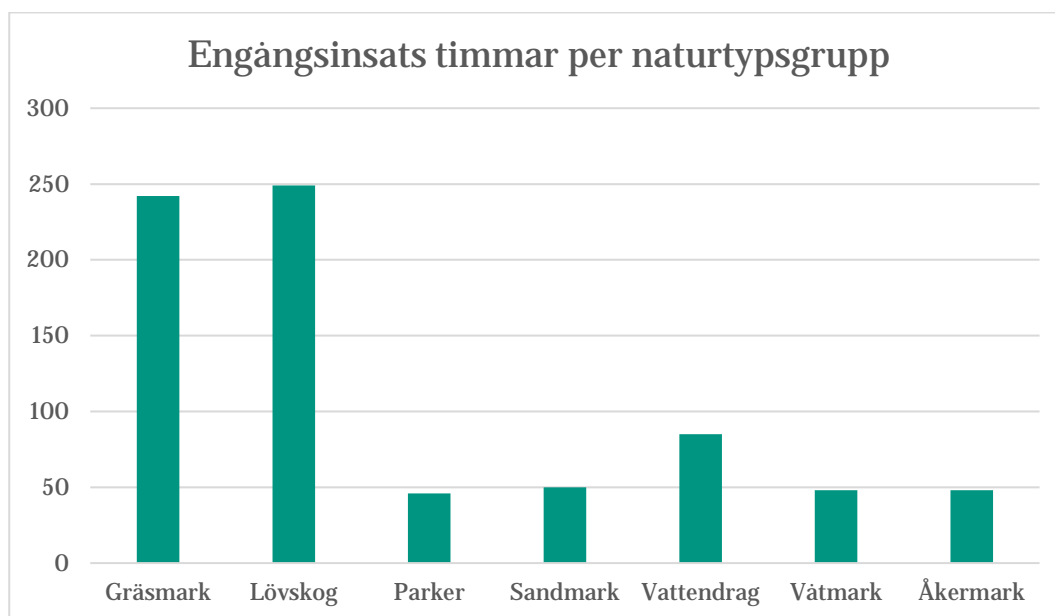
## Administration och upphandling

För att kunna genomföra övervakning krävs att tid läggs på administration i form av upphandling, samt planering och uppföljning. Uppskattningsvis behöver ca två veckors arbete per år läggas på administration.

## Engångsinsatser

För att kunna genomföra exempelvis övervakning i provytor eller taxeringslinjer i lövskog eller gräsmarker, så krävs att man vet var naturtyperna förekommer i kommunen. I statligt förvaltade reservat finns redan denna basinventering och mycket information rörande skog och betesmarker finns att hämta från nyckelbiotopsinventeringen och ängs- och betesinventeringen. För att kunna kartlägga framförallt den kommunalt förvaltade marken krävs en ganska omfattande basinventering där i första hand Natura-naturtyper, samt utvecklingsmarker mot dessa karteras. Omfattande engångsinsatser behövs också för att bygga upp det IT-stöd som behövs för att kunna genomföra en effektiv dainsamling och databearbetning.

Basinventering är olika dyr i olika naturtyper (figur 22). Den preliminära grova budgeten är att lövskog är mest tidskrävande (ca 250 timmar), följt av gräsmarker (ca 240 timmar), och vattendrag. De övriga naturtyperna (park, våtmark) ligger på ungefär samma nivå (40–50 timmar). Då det fortfarande råder viss osäkerhet kring metod för uppföljning av åkermark så ska de ca 50 timmarna för basinventering av dessa ses som mycket osäkra. Basinventeringskostnad för gräsmarker kan komma att minska betydligt om Jordbruksverket genomför den planerade inventeringen av ängs- och betesmarker. Den totala tidsåtgången beräknas till ca 770 timmar som med en timkostnad på 700 kr ger totalsumman ca 540 000 kr.



Figur 15. Tidsåtgång för engångsåtgärder fördelat på naturtyper.

# Metod för framtagande av programmet

Uppdraget var indelat i två delar. Dessa utgjordes av:

Del 1. Inledande analys.

Del 2. Framtagande av plan.

## Del 1. Inledande analys.

Helsingborgs kommun genomfördes följande delmoment, för vilka genomförandet beskrivs nedan:

- Analys av vilka de viktigaste värdena är för den biologiska mångfalden i Helsingborg
- Analys av processer som påverkar de viktigaste värdena
- Analys av användbarhet av befintlig datainsamling i den kommunala övervakningen
- Analys av kommunala ansvar och kunskapsbehov
- Analys av genomförbarhet av övervakning av utvalda naturtyper och arter och prioritering
- Summerande prioriteringsordnad redovisning

### 1. Analys av vilka de viktigaste värdena är för den biologiska mångfalden

I analysen ingick dokumentation av ur ett kommunalt perspektiv särskilt värdefulla och hotade naturtyper och arter, samt värdekärnor. Vidare ingick kartläggning av utbredning av naturtyper som är utpekade som nationellt hotade eller särskilt värdefulla för biologisk mångfald (främst så kallade Natura-habitat). Analyserna genomfördes genom inläsning av relevant litteratur och inventeringsrapporter som beskriver mångfalden i kommunen, samt hotade naturtyper utbredning i Sverige. Vidare genomfördes intervju med kommunens tjänstemän, naturskyddsföreningen och ornitologiska föreningen, samt eventuellt andra relevanta ideella föreningar. Intervju skedde främst i samband med den workshop som genomfördes i Helsingborg 2018-02-14. Analysen redovisades i form av en Excellmatris (bilaga 1.4).

### 2 Analys av processer som påverkar de viktigaste värdena

I analysen ingick en kartläggning av de viktigaste hoten och viktigaste processerna som påverkar de under punkt 1 identifierade viktigaste värdena. Det kunde röra sig om exploatering, kvävenedfall, invasiva arter etc., eller vilka skötselåtgärder som krävs eller hotar biologisk mångfald i kommunen. Exempel på de senare kan vara skogsavverkning, bete, vård av träd som är värdefulla för biologisk mångfald etc. Analysen genomfördes genom intervju med naturskyddsförening, ornitologisk förening etc., samt tjänstemän i kommunen i samband med workshop 2018-02-14. Dessutom analyserades i litteratur och databaser dokumenterade hot och skötselbehov för de viktigaste värdena. Analysen redovisades som en Excellmatris (bilaga 1.7).

### 3. Analys av kommunala ansvar och kunskapsbehov

Analys omfattade var gränserna går för det kommunala ansvaret och intresset för miljöövervakning av biologisk mångfald. Detta genomförs genom analys av politisk vilja genom intervjuer med kommunens tjänstemän. Dessutom kartlades redan pågående kommunal verksamhet i form av vattenprovtagning vid badplatser etc., behov av data för en adaptiv och kunskapsstyrd förvaltning av kommunala reservat och parkmark samt andra kommunala naturvårdsprojekt (exempelvis bekämpning av vresros etc.). Slutligen ingick en genomgång av lagar och förordningar kopplat till det formella kommunala ansvaret. Analysen redovisades i form av en Excellmatris (bilaga 1.6 och 1.7) och ett PM i MS-Word.

## 4. Identifiera vilken befintlig datainsamling som kan användas i den kommunala övervakningen

I delmomentet identifierades vilken datainsamling som sker i andras regi, som kan vara av intresse för och användas i den kommunala övervakningen. Detta gjordes genom att kartlägga den nationella eller regionala miljöövervakning av biologisk mångfald som pågår inom kommunen och analysera av om data håller statistiskt för att dra slutsatser om tillstånd och trender ur ett kommunalt perspektiv (bilaga 1.8).

## 5. Summerande prioriteringsordnad redovisning

I delmomentet sammanställdes en summerande matris över viktiga värden, med kopplingar till processer som påverkar dem, befintlig datainsamling, kommunalt ansvar och behov. I sammanställningen fanns en prioritering av värden (i form av naturtyper, arter och kärnområden) utifrån värde för biologisk mångfald, kostnadseffektivitet i övervakning (om befintlig övervakning etc.) och nytta för att uppfylla kommunens mål rörande naturvård och biologisk mångfald. I delmomentet genomfördes en workshop i Helsingborg 2018-05-02.

## Del 2: Framtagande av miljöövervakningsplan

Del två av uppdraget omfattade framtagande av konkret plan för en ur ett kommunalt perspektiv användbar och kostnadseffektiv övervakning av biologisk mångfald.

Arbetet omfattade tre delar A-C vars genomförande beskrivs i detalj i separata avsnitt nedan. Delmoment A omfattade framtagande av projektplan för del 2 inklusive förslag till grundläggande strategier för miljöövervakningsprogrammet. Planen stämades av på det inledande mötet med kommunen. Nästa del, del B, omfattade framtagande av förslag till indikatorer som kopplar till de prioriterade värdena identifierade i Del 1 och som stäms av på möte två med kommunen. Del C omfattade framtagande av miljöövervakningsplan och slutrapport. Detta delmoment omfattade en konkret beskrivning av genomförande inklusive förslag till datalagring, metoder, omdrevsfrekvens, utvärderingsrutiner, samt kostnad. Planen stämades av på web-möte med kommunen.

### Delmoment A. Framtagande av projektplan inklusive förslag till grundläggande strategier för miljöövervakningsprogrammet

I delmomentet redovisades en detaljerad projektplan för arbetet, samt strategier för att programmet ska bli så kostnadseffektiv som möjligt och att så många nyttor som möjligt ska kunna erhållas ur det insamlade datat.

### Delmoment B, framtagande av förslag till indikatorer

Delmoment B omfattade framtagande av förslag till indikatorer som kopplar till de prioriterade värdena identifierade i Del 1, samt en grov budget för att genomföra övervakningen av dessa. Som grund för arbetet finns den kunskap och data som tagits fram inom del 1. Indikatorerna stämades av med kommunen vid avstämningsmöte.

### Del C. Framtagande av plan och slutrapport.

Delmomentet omfattade denna rapport, det vill säga en konkret plan för Helsingborgs övervakning av biologisk mångfald inklusive beskrivning av förslag till metoder (med referens till tydliga metodbeskrivningar), stickprovsstorlek, riktlinjer för datalagring, omdrevsfrekvens, utvärderingsrutiner, samt kostnad.

# Referenser

## Tryckta källor

Bengtsson. O. 2010. Manual för uppföljning av Stränder och sanddyner i skyddade områden.

Bergengren. J. 2010. Manual för uppföljning av Vattendrag i skyddade områden.

Blank. H. 2010. Manual för uppföljning av Skyddsvärda arter fåglar i skyddade områden.

Ekendahl. T. 2010. Manual för uppföljning av Skyddsvärda arter kärlväxter och kransalger i skyddade områden.

Gärdenfors. Ed. 2015. Rödlistade arter i Sverige.

Haglund. A. & Vik. P. 2010:1. Manual för uppföljning av Betesmarker och slätterängar i skyddade områden.

Haglund. A. 2010. Uppföljning av skyddade områden i Sverige. Riktlinjer för uppföljning av friluftsliv, naturtyper och arter på områdesnivå.

Helsingborgs stad. 2002. Översiktsplan 2002

Helsingborgs stad. 2010. Översiktsplan 2010

Helsingborgs stad. 2014 Grönstrukturprogram Helsingborgs stad

Helsingborgs stad. [Livskvalitetsprogram](#)

Kellner. O. 2012. Manual för uppföljning av skog i skyddade områden.

Naturvårdsverket 2004. Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Rapport / Naturvårdsverket 5411.

Naturvårdsverket 2008. Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet.

Stadskontoret. 2012. Miljöövervakning – kartläggning och analys.

Wenche Eide (red.) 2014. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

## Digitala källor

ArtDatabanken Artfakta för de hotade arterna. <http://artfakta.artdatabanken.se>

Artportalen. Sökning hotade arter i kommunen.

Helsingborgs stad. [Vision 2035 - den balanserade staden](#).

Helsingborgs stad. [Livskvalitetsprogram](#)