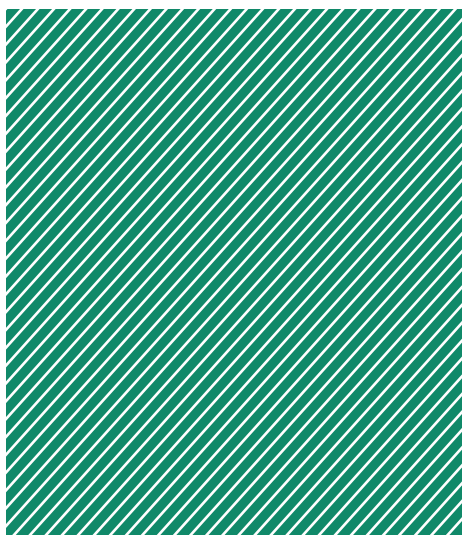




# Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs Stad

*Räkna med ekosystemtjänster för en tät och grön stad*



# Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt i Göteborgs Stad

Datum: 2018-03-20

---

## **Arbetsgrupp**

**Arbetet har pågått under flera år. Sista namnet i raden är den person som deltagit senast.**

Hannes Nilsson, Karolina Källstrand, Karin Meyer – Miljöförvaltningen, projektledare

Evelina Eriksson – Stadsbyggnadskontoret, biträdande projektledare

Lennart Gustafson, Karolina Alvarsson, Ylva Offerman Therése Ryding, Camilla Finsberg  
– Park- och naturförvaltningen

Malin Ekstrand – Trafikkontoret

Lukas Memborn, Christian Schiötz – Fastighetskontoret

Britt-Inger Nordlander, David Johnson, Sara Malmroth, Jenny Lindh, Linnea Lundberg  
– Kretslopp och vattenförvaltningen

## **Arbetet har letts av en styrgrupp bestående av**

Helena Bjarnegård, Cecilia Strömer, Pernilla Hellström – Park- och naturförvaltningen

Gunnar Persson, Karoline Rosgardt – Stadsbyggnadskontoret

Ulf Edgren, Elisabeth Gondinger, Charlotte Cedergren – Fastighetskontoret

Ann-Marie Ramnerö, Pernilla Rydeving, Katarina Lennartsdotter Parkkonen – Miljöförvaltningen

Anders Roth, Ann-Marie Ramnerö, Pernilla Rydeving – Trafikkontoret

Annika Malm, Glen Nivert – Kretslopp och vattenförvaltningen

## **Förord**

Denna rapport beskriver hur arbetet med Grönytefaktorer ska gå till i Göteborgs Stad och bakgrunden till hur vi kommit fram till vald modell. Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt är ett viktigt hjälpmedel i stadens fysiska planering. Modellen har tagits fram i samband med arbetet om kompensationsåtgärder i plan- och exploateringsprojekt och bör tillämpas tillsammans.

Metoden involverar många aktörer under planprocessen och arbetet kan löpa över lång tid eftersom planprocessen består av många olika steg. Vår förhoppning är att metoden om några år kommer visa på smarta lösningar i nybyggda områden, där både grönska och vattenmiljöer har naturlig plats och bidrar till en trevlig närmiljö och olika samhällsnyttor.

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>6</b>
Vad är en grönytefaktor?.....	6
<b>Omfattning</b> .....	<b>8</b>
Bakgrund.....	8
Lagbestämmelser.....	9
Metod för grönytefaktorn i Göteborg .....	10
Vägledning och avsteg .....	11
I vilket sammanhang ska metoden användas? .....	11
Vad omfattas? .....	11
Var tillämpas metoden? .....	11
När behövs olika grönytor?.....	12
Hur bestäms det vilka grönytor som ska användas?.....	12
Juridiska och ekonomiska konsekvenser samt ansvar.....	15
Uppföljning och utveckling .....	15
<b>Förklaring av ord, begrepp och några fördjupningar</b> .....	<b>16</b>
Hur har nivåerna tagits fram?.....	18
Testräkningar av modellen .....	18
Nivåerna är preliminära .....	20
Val av nivå på grönytefaktorn .....	20
Justering av preliminära nivåer .....	20
Slutgiltiga nivåer .....	20
Uppföljning, utvärdering och revidering av grönytefaktorn i Göteborg.....	22
Uppföljning.....	22
Utvärdering .....	22
Översyn och revidering .....	23
Utveckling i övrigt.....	23

# Sammanfattning

Denna rapport beskriver hur Göteborgs Stad ska arbeta med grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt. Syftet är att säkerställa att göteborgarna även i framtiden har tillgång till grönska och dess ekosystemtjänster samtidigt som staden växer. Grönytefaktorn är också ett viktigt verktyg i arbetet med att uppfylla miljökvalitetsmålen.

Grönytefaktorn är ett mått på hur mycket ekosystemtjänster ett område ger, det vill säga hur mycket hjälp vi får av gröna och blå ytor att hantera vissa miljöutmaningar. Det kan handla om att grönskan fördröjer och renar dagvatten, förbättrar lokalklimat och luftkvalitet, minskar buller, erbjuder rekreativmiljöer och biologisk mångfald. Genom att sätta mål för grönytefaktorn och utgå från platsens behov och förutsättningar styr metoden mot de åtgärder som är mest effektiva och bäst behövs.

Gröna lösningar hanterar ofta flera olika miljöutmaningar samtidigt, vilket innebär att kostnaderna i vissa fall kan minska eller att kvaliteterna kan öka. Eventuella merkostnader får exploatören eller kommunen stå för. Möjligheten att ställa krav genom grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt är reglerade. Vissa åtgärder kan dock sammanfalla med åtgärder som krävs även av andra skäl och som regleras av plan- och bygglagen. Andra åtgärder får lösas på frivillig väg, både av staden och av andra aktörer. Staden kan också reglera saken genom markanvisningsavtal och genomförandeavtal.

Arbetsgången är att representanter från berörda förvaltningar i ett tidigt skede av planprocessen identifierar planområdets viktigaste miljöutmaningar, till exempel luftföroreningar, buller, dagvattenproblem och parkbrist. Bedömningsarbetet görs så tidigt som möjligt, gärna samordnat med arbetet med kompensationsåtgärder. Exploatören väljer olika sorters gröna och blå ytor av olika storlek och åtgärder utifrån de ekosystemtjänster som ytorna och åtgärderna ger. Den sammanlagda funktionen av ytorna och åtgärderna ska uppnå en viss nivå och motsvara platsens utmaningar.



Foton: Mikael Svensson och Andreas Lindgren, Scandinav bildbyrå



# Inledning

## Vad är en grönytefaktor?

Grönytefaktorn är ett mått på hur mycket ekosystemtjänster ett område ger, det vill säga hur mycket hjälp vi får av gröna och blå ytor och åtgärder att hantera vissa miljöutmaningar. Det kan handla om att grönskan fördröjer och renar dagvatten, förbättrar lokalklimat och luftkvalitet, minskar buller, erbjuder rekreativmiljöer och biologisk mångfald.

Det finns ett antal olika modeller för grönytefaktor som räknas på lite olika sätt. Det gemensamma målet är att garantera en viss mängd grönyta i ett område som exploateras. Nivån kan sättas olika för olika typer av bebyggelseområden och behov. Det kan inrymma kompensationsåtgärder men även kvalitetsförbättringar. Både kvantitet och kvalitet räknas. Exploatören kan välja vilka ytor och åtgärder som denne vill satsa på. På så sätt undviks en alltför stor detaljstyrning.

Grönytefaktorn för ett område räknas ut genom att området först delas upp i olika delytor, till exempel gräsmatta, buskar och täta, hårdgjorda ytor.

De olika typerna av delytor har olika värden utifrån hur bra de är på att leverera olika ekosystemtjänster, det vill säga hur "eko-effektiva" de är.

I figur 1 visas ett schematiskt exempel. Täta tak har inget värde, det vill säga 0, täta markytor som avvattnas till vegetationsytor kan till exempel ha värdet 0,25, gräsmatta kan till exempel ha värdet 0,4 och buskvegetation kan till exempel ha värdet 0,4. Därefter multipliceras arean för varje delyta med ytans värde och respektive ytas "eko-effektiva area" fås. Sist summeras delytornas "eko-effektiva areor" och delas med områdets totala area. Resultatet är värdet på hela områdets grönytefaktor.

En platsanpassad grönytefaktormodell (som Göteborgs modell) tar också hänsyn till platsens miljöutmaningar och vilka ekosystemtjänster som bäst behövs. Det innebär att värdet kan variera för en och samma typ av yta, till exempel gräsmatta, eftersom den är olika bra på att hantera respektive ekosystemtjänst (som dagvatten, biologisk mångfald eller rekreation).

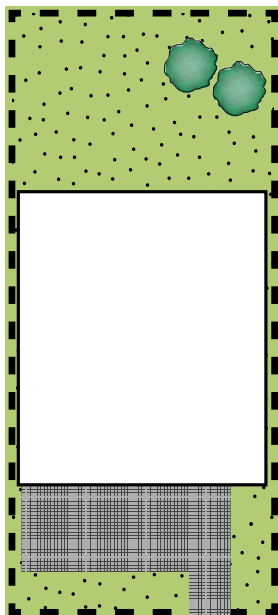
### Vad är ekosystemtjänster och varför är de viktiga?

Ekosystemtjänster är de produkter och tjänster som naturens växter och organismer ger oss människor och som påverkar vårt välbefinnande. Några exempel är pollinering, vattenreglering och naturupplevelser.

Flera ekosystemtjänster blir viktigare för människan i och med vår urbanisering och att jordens klimat förändras. Träd, gräsmattor, takodlingar och annan växtlighet renar luft och vatten samt isolerar mot kyla eller värme, vilket blir allt viktigare för städer som växer och en värld med allt större klimatskillnader. Ekosystemtjänster är alltså inte bara grunden för vår välfärd utan även grunden för vår framtida livskvalitet.

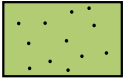

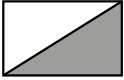
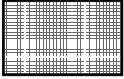
Läs mer på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

## Räkna ut grönytefaktor



Områdets totala yta är 80 m<sup>2</sup>.

\*Gräsmarken under buskarna och buskarnas ytor räknas var för sig. Därför överstiger summan den totala ytan.

	YTA	VÄRDE	m <sup>2</sup>	EKO-EFFEKTIV AREA (PRODUKT)
	Mark, gräs	0,4	30	12,0
	Buske, solitär	0,4	3	1,2
	Tak, tät	0	40	0
	Yta,tät, hård	0,25	10	2,5
	<b>SUMMA</b>		83*	15,7

$$\text{Grönytefaktor} = \frac{\text{summan av alla delytors ekoeffektiv area}}{\text{totala ytan}} = \frac{15,7}{80} = 0,20$$

Figur 1: Schematisk beräkning av grönytefaktor för ett litet område, en 80 m<sup>2</sup> stor radhustomt med byggnad, markytebeläggning, gräsmatta och buskar. Observera att värdena bara är fiktiva exempel. I Göteborgs grönytefaktormodell varierar värdena utifrån miljöutmaningarna på platsen.

# Omfattning

## Bakgrund

Direktörerna för de tekniska förvaltningarna gav år 2012 uppdraget att en arbetsgrupp skulle bildas för att bland annat ta fram ett förslag till grönytefaktor för Göteborgs Stad. Grönytefaktorn är en åtgärd i miljöprogrammet och fanns också med i stadens budget ("grönyteindex"). Syftet med grönytefaktorn i Göteborg är att den ska medverka till en attraktiv stadsmiljö med gröna ytor och åtgärder för såväl människor som växter och djur och som också bidrar till den hållbara staden. I Göteborgs Stads Grönstrategi för en tät och grön stad är det beslutat att Göteborg ska vara en stad där ekosystemtjänster tas tillvara. Även Göteborgs Stads program för biologisk mångfald, som tas fram inom staden, pekar på att ekosystemtjänster i staden ska värderas och synliggöras.

Grönytefaktorn utvecklades i Tyskland på 1990-talet. I Sverige används olika varianter av grönytefaktorn i flera kommuner. Malmö var en pionjär när Västra Hamnen omvandlades till bostadsområde i samband med bomässan 2001. Grönytefaktorn finns i Miljöbyggprogram Syd som används av Malmö och Lund vid markanvisningar. Stockholm har utvecklat modellen i samband med utvecklingen av Norra Djurgårdsstaden med fler delfaktorer och en anpassning till de höga naturvärden som området ekmiljöer har. Ytterligare utveckling har skett med de ekosystemtjänstbaserade verktyg som tagits fram inom projektet "C/O City", som bland annat används i Stockholm. En variant av Malmömodellen har också använts i Göteborg av Älvstranden Utveckling AB för Kvillebäcken och Lindholmen.



Foto: Anna Dillner, Scandinav bildbyrå

Det finns olika miljöutmaningar att ta hänsyn till i olika områden. I Göteborg vill vi utveckla grönytefaktormodellen genom att väga in platsens förutsättningar och behov, det vill säga ta fram en mer platsanpassad grönytefaktor. En platsanpassad grönytefaktor tar hänsyn till aktuella miljöutmaningar och möter platsens utmaningar. Observera att en och samma gröna eller blåta ofta hanterar flera olika miljöutmaningar, så det behövs inte alltid skilda lösningar utan det kan gå bra med en och samma. Se figur 2 på nästa sida. Göteborgs grönytefaktormodell har tagits fram i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) Alnarp.

För kommunerna är fysisk planering ett viktigt instrument för att kunna bidra till att uppnå våra nationella och lokala miljö kvalitetsmål. I detta arbete kan grönytefaktorn vara ett hjälpmedel.



Miljöutmaningar	Gröna och blå ytor	Ekosystemtjänster
Tillgång till rekreativmiljöer	Grönska på mark, träd, buskar, vattenytor	Grönska och vatten erbjuder goda rekreativmiljöer för både vila och aktivitet
Dagvattenhantering: vattenkvalitet och översvämningar	Grönska på mark, träd, buskar, vattenytor	Grönska och öppna vattenmagasin både renar och fördröjer dagvatten
Luftkvalitet	Vegetationsklädda tak, grönska på vägg, träd i vissa fall, buskar	Grönska i rätt höjd fångar upp luftföroreningar
Buller	Grönska på mark, vegetationsklädda tak, buskar	Mjuka material dämpar buller
Lokalklimat	Träd, buskar	Träd och buskar svalkar under värmeböljor och skyddar mot vind
Biologisk mångfald	Grönska på mark, träd, vattenytor	Gröna och blå ytor hyser biologisk mångfald

Figur 2. Exempel på miljöutmaningar och ytor med ekosystemtjänster som hanterar utmaningarna.

## Lagbestämmelser

Möjligheten att ställa krav på grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt är begränsade. En del grönytefaktoråtgärder kan sammanfalla med åtgärder som krävs även av andra skäl och som kan säkras med hjälp av plan- och bygglagen.

Plan- och bygglagen anger att kommunen i en detaljplan kan bestämma till exempel hur allmänna platser ska användas och utformas (4 kap. 5 och 8 §§), bestämma om vegetation och markytans utformning (4 kap. 10 §) och bestämma om vissa skyddsåtgärder (4 kap. 12 §). Andra åtgärder får lösas på annat sätt och frivillig väg, både av staden och av andra aktörer. Staden kan också reglera saken genom markanvisningsavtal och genomförandeavtal.

## Metod för grönytefaktorn i Göteborg

Göteborgs Stad ska hantera miljöutmaningar i stadsplaneringen genom att främja och använda ekosystemtjänster på ett effektivt sätt. Med hjälp av grönytefaktorn tydliggörs vilka gröna och blå ytor och åtgärder som levererar de ekosystemtjänster som bäst hanterar platsens miljöutmaningar.

Grönytefaktorn ska diskuteras så tidigt som möjligt i plan- och exploateringsprocessen. Platsens miljöutmaningar ska identifieras och viktas och ligga till grund för beräkningen av grönytefaktorn.

Exploatören väljer en valfri kombination av gröna och blå ytor och åtgärder, som tillsammans uppnår den satta grönytefaktornivån. Förfarandet förenklas med hjälp av ett beräkningsformulär.

Genomförandet/utförandet av olika ytor och åtgärder kan hanteras på olika sätt: genom plan- och bygglagen i vissa fall eller på frivillig väg.

- Om Göteborgs Stad äger marken ska grönytefaktormodellen tillämpas. Detta gäller även vid markanvisningar.
- Om Göteborgs Stad inte äger marken bör åtgärderna frivilligt regleras/beskrivas i avtal med exploatör eller markägare.

En handläggarmanual finns som tydligt förklarar hur metoden ska användas under de olika stegen i planprocessen.





Foto: Mikael Svensson, Scandinav bildbyrå

## Vägledning och avsteg

Metoden beskrivs mer detaljerat i handläggarmanual. Se även rapporten ”En kontextanpassad grönytefaktormodell” (Sveriges lantbruksuniversitet, rapport 2014:29) där allt underlag för vald metod finns samlat.

### I vilket sammanhang ska metoden användas?

Metoden beskriver hur grönytefaktorn ska tillämpas i samband med kommunens plan- och exploateringsarbete, främst vid framtagande av detaljplaner och markanvisning. Även mer övergripande planering och bygglov kan beröras.

### Vad omfattas?

Metoden reglerar mängden och kvaliteten av ett antal angivna gröna och blå ytor och åtgärder såsom till exempel grönska på mark i olika former, vegetationsklädda tak, buskar, träd och vattenytor. Ytornas förmåga att hantera ett antal miljöfrågor som tillgång till rekreativmiljöer, dagvattenrening och -fördröjning, luftkvalitet, buller, lokalklimat och biologisk mångfald är central.

### Var tillämpas metoden?

Grönytefaktorn ska tillämpas i alla områden, över hela staden. Grönytefaktorn används främst på kvartersmark i andra modeller. I Göteborg väljer vi att tillämpa den i alla områden och även för allmän platsmark som oftast förvaltas av kommunen. Det finns flera skäl för detta:

- Det finns miljöutmaningar att hantera i alla områden.
- Allmän platsmark kan ofta vara lämplig för åtgärder som hanterar miljöutmaningarna.
- Markanvändningen på allmän plats kan påverka livsmiljön på samma sätt som på kvartersmark. Det kan vara dagvatten från trafikytor, stenlagda torg etc.
- Den kommunförvaltade marken bör uppnå samma kvalitetsnivå på eko-effektiviteten som den vi eftersträvar av exploatörerna.

Olika typer av allmän plats har olika förutsättningar för eko-effektiviteten. Parkmark och natur har goda förutsättningar medan trafikområden är begränsade av den funktion de ska tillhandahålla med körbanor, spårtrafik och gång- och cykelbanor.



Foto: Peter Svenson

## När behövs olika grönytor?

För varje planområde och eventuellt även för delområden måste miljöutmaningarna och behovet av gröna och blå ytor och åtgärder tidigt identifieras och viktas. Detta bör alltid göras i allt planarbete men behövs också för beräkningen av grönytefaktor. Göteborgs grönytefaktormodell kan genom viktningen prioritera de ytor och åtgärder som bäst hanterar de utpekade miljöutmaningarna eftersom dessa ges större tyngd i beräkningen. Det är då som dessa ytor och åtgärder behövs som bäst.

## Hur bestäms det vilka grönytor som ska användas?

Exploatören väljer vilka ytor och åtgärder som man satsar på. Om man vill satsa på ytor och åtgärder med högre ekoeffektivitet så behövs mindre area och vill man satsa på lägre effektivitet så krävs större area. Ytbeskrivningar och värden finns listade. Samma typ av beräkningsformulär som för övriga modeller har tagits fram som stöd.

I Göteborg är målet att i planområdets delar uppnå en målnivå på grönytefaktor som anpassas till platsens förutsättningar och bebyggelsens karaktär. Olika målnivåer tillämpas därmed i olika delar av staden. I den tätbebyggda staden sätts en lägre ambitionsnivå än i stadens ytterområden utifrån planerad markanvändning, strategiska mål (fram-

förallt översiktsplanen och den strategiska utbyggnadsplaneringen) och de förutsättningar som den befintliga stadsstrukturen ger. Likaså ska en park nå en högre målnivå än exempelvis kvartersmark. Till en början sätts preliminära målnivåer som ska utvärderas inom fem år. De olika modellernas värden på grönytefaktor går inte att jämföra rakt av då de bland annat baseras på olika ingångsvärden. I Göteborgs grönytefaktormodell har expertgrupper bedömt de olika ytornas värde på en skala 0–1. En ambitionsnivå som man kan utgå från som normalvärden är en grönytefaktor på 0,45. Till exempel har ”grönska på mark – naturlig plantering” fått högsta värde 1 för miljöutmaningen biologisk mångfald och 0,4 för lokalklimat. ”Vegetationsklätt tak (2–7 cm)” har fått värdet 0 för rekreation och 0,6 för buller. Viktning av miljöutmaningarna är ytterligare en hjälp att styra mot de effektivaste ytorna och åtgärderna på platsen. Samtidigt måste de vara möjliga att nå och vara rimliga i en avvägning mellan olika allmänna intressen.

I vissa fall kan det vara motiverat att samordna lösningar mellan markägare/byggherrar eller att använda helt andra åtgärder. Det finns därför ett visst utrymme för exploatören att välja andra typer av lösningar, avgränsningar och samarbeten som motsvarar nyttan men detta ska kunna motiveras. En exempellista på punktåtgärder har också tagits fram, som kan användas för att förbättra resultatet.



En helhetsbedömning och rimlighetsavvägning ska alltid göras och olika avsteg måste motiveras, dokumenteras och följas upp för att kunskaperna ska kunna tas tillvara.

### *Grönytefaktorn diskuteras tidigt*

Det är viktigt att grönytefaktorn diskuteras tidigt i plan- och exploateringsprocessen. Grönytefaktorns målnivåer och områdets miljöutmaningar behandlas så tidigt som möjligt där det är lämpligt, i samband med till exempel förprovning, markanvisning eller startmöte. Redan i samband med markanvisning informerar fastighetskontoret byggtressenterna om vilka målnivåer för grönytefaktor som ska gälla. Även om den slutliga beräkningen kan göras sent, bör man tidigt göra en rimlighetsbedömning. Vissa åtgärder kan också behöva planeras tillsammans med andra. Bedömningarna av grönytefaktorer och de värden som kan bli aktuella för kompensationsåtgärder kan med fördel samordnas.

### *Övergripande planering underlättar*

I fördjupade översiktsplaner (FÖP) och övergripande program är det viktigt att i lokaliseringsbedömningarna överväga och beskriva behov av gröna och blå ytor och åtgärder. Det är viktigt att formulera vilken funktion olika områden har och ska ha, för att lättare kunna återkoppla detta till detaljplanearbetet. Även avgränsningen av planområden kan behöva studeras ur ett grönyteperspektiv.

### *Detaljplanen behandlar grönytefaktorn*

En bedömning och viktning av platsens miljöutmaningar ska göras tidigt i varje nytt detaljplaneärende. Görs ett program till detaljplan kan bedömningen göras redan i detta skede. Bedömningen sker utifrån befintliga dokument och underlag som till exempel:

- ”Natur, kultur och sociotop” och andra kartun-

derlag i webbkarta och på [goteborg.se](http://goteborg.se)

- ”Ge rum för landskapet”, Park- och naturförvaltningens parkprogram
- ”Göteborgs grönstrategi”

Bedömnings- och viktningensarbete leds av stadsbyggnadskontoret men görs i nära samarbete med övriga berörda förvaltningar som en integrerad del av planarbetet. Redan vid startmötet till detaljplanen eller programmet bör frågan om grönytefaktorn och olika målnivåer tas upp så att eventuella synpunkter från övriga förvaltningar kommer med i arbetet. Även externa eller privata exploitörer bör vara med i diskussionen på ett tidigt stadium för att uppnå en större förståelse för och enighet om eventuella åtgärder.

Vid viktningen av planområdets miljöutmaningar ska beräkningsformulär för grönytefaktorer användas. Möjliga lösningar diskuteras och det görs en helhetsbedömning med en ekonomisk kostnads- och nyttoavvägning.

Vissa av åtgärderna i grönytefaktormodellen kan säkras i plan- och exploateringsarbetet genom planbestämmelser, till exempel detaljplanebestämmelser om utformning av allmän plats, vegetation och markyta och skyddsåtgärder mot översvämning, erosion och störningar från omgivningen. Andra åtgärder går av olika skäl inte att bestämma och får lösas på annat sätt och på frivillig väg, både av staden och av andra aktörer.

Målnivåer för olika delområden (till exempel parker, gator och kvartersmark) bör skrivas i planbeskrivningen, de övriga planeringsdokumenten samt de övriga planeringsdokumenten i trafikförslag, projekteringsplan och parkförslag.





Foto: Mostphotos.com

### *Markanvisning och grönytefaktor*

När kommunen äger marken i ett område som ska detaljplaneläggas tillämpar fastighetsnämnden ofta en så kallad markanvisning och ett markanvisningsavtal. Genom en markanvisning får en byggin- tressent ensamrätt under två år att utveckla ett förslag till byggnation. Om kommunen är nöjd med förslaget överläts eller upplåts marken till byggin- tressenten till ett marknadsmässigt pris. Byggin- tressenten kan då genomföra projektet i enlighet med förslaget. En markanvisning innebär också att byggin- tressenten får följa ett antal ge- nerella och ibland projektspecifika krav som kom- munen ställer vid markanvisningen. Kommunens program för miljöanpassat byggande har använts som generellt krav under några år.

Stadens arbete med grönytefaktor ska tillämpas på samma sätt. I samband med markanvisning informerar fastighetskontoret byggin- tressenten

om vilka målnivåer för grönytefaktor som gäller. I ett tidigt markanvisningsavtal skrivs det in att byggin- tressenten förbinder sig att arbeta utifrån metoden för grönytefaktorer och arbeta för att uppnå satt målnivå. När marken så småningom överläts eller upplåts till byggin- tressenten skrivs det in i ett genomförandeavtal hur byggnationen ska gå till utifrån valda åtgärder för att uppnå grönytefaktorerna som satts för planområdet. I samband med bygglovsskedet följer fastighetskon- toret upp grönytefaktorerna, genom att byggin- tressenten redovisar beräknade målnivåer för sin fastighet.

I de fall då mark som ska planläggas ägs av någon annan än kommunen, exempelvis ett byggbolag eller en privatperson, är det frivilligt att använda sig av grönytefaktorer. I de fallen kan staden informera om metodens fördelar samt om stadens egna mål och intentioner för att inspirera. En frivillig ambition från en byggherre kan redovisas i ett exploateringsavtal.

## Juridiska och ekonomiska konsekvenser samt ansvar

Den kvalitetsnivå som sätts genom grönytefaktorn är en del i att bygga en attraktiv och långsiktigt hållbar stad. Det är därför ett övergripande kommunalt intresse. Möjligheten att ställa krav på grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt är begränsade. En del åtgärder kan sammanfalla med åtgärder som krävs även av andra skäl och som kan säkras med hjälp av plan- och bygglagen. Övriga åtgärder får lösas på annat sätt och frivillig väg, både av staden och av andra aktörer.

Att arbeta med grönytefaktorer som främjar grönare lösningar framför mer tekniska alternativ kan innebära ökade kostnader för privata exploaterer eller kommunen. Kretslopp och vatten har gjort en översiktlig analys av dagvattenanläggningar som visar att anläggningskostnaderna kan vara jämförbara, men att drift och underhåll kan vara mer kostnadskrävande. I vissa fall kan också kostnaderna minska, när man räknar på utförande, drift, underhåll och över tid. Framför allt kommer de sammantagna nyttorna att öka.

Uppgifterna och förvaltningen av kommunal mark är uppdelade på olika nämnder. Åtgärderna utförs och sköts av den berörda kommunala förvaltningen. Till exempel hanteras ansvaret för dagvatten enligt de principer som gäller för staden. För närvarande ansvarar Kretslopps- och vattennämnden för tillkommande kommunala avloppsanordningar för dagvatten inom verksamhetsområden, medan markförvaltaren ansvarar för avledning och ledning till avloppsanordning.

## Uppföljning och utveckling

Göteborgs grönytefaktormodell är en ny utveckling av grönytefaktorkonceptet som funnits en tid i andra kommuner och länder. Därför är det viktigt att det blir en "lärande process" med möjlighet till justeringar när vi använder modellen. Uppföljning bör ske vid flera olika tillfällen och på olika nivåer.

Samordningsansvar för uppföljning och utveckling ligger hos miljöförvaltningen. Revideringar av grönytefaktormodellen och underliggande dokument kan ske i samråd med övriga berörda förvaltningar, för att hålla dem aktuella. Berörda förvaltningar och bolag ansvarar för löpande uppföljning och datainsamling inom sina respektive områden. Erfarenheter från tillämpningen bör samlas in löpande och ligga till grund för en kontinuerlig utvärdering och kvalitetsutveckling av:

- Handläggarmanual och stöddokument.
- Ytor och åtgärder och deras värden för olika ekosystemtjänster.
- Tilläggsåtgärder och eventuell värdering.
- Målvärden för grönytefaktorn för olika typer av områden.
- Grönytefaktorer i översiktlig planering.

Läs mer om uppföljning, utvärdering och revidering på sidan 22.



Foto: Mostphotos.com

# Förklaring av ord och begrepp och några fördjupningar

## Eko-effektiv yta/area

Den eko-effektiva ytan är summan av produkten mellan varje ytas storlek (ofta uttryckt i m<sup>2</sup>) och det värde den specifika ytan har. I modellen ingår även objekt, exempelvis ett träd eller solitär buske, och då omvandlas detta objekt till en yta. På så sätt blir ett stort träd i vissa modeller lika med 25 m<sup>2</sup>. Om en yta exempelvis består av 50 m<sup>2</sup> gräs och 50 m<sup>2</sup> asfalt, där gräs har värdet 1 och asfalt 0, blir den eko-effektiva ytan lika med (50 m<sup>2</sup> \* 1) + (50 m<sup>2</sup> \* 0), dvs 50 m<sup>2</sup>.

## Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är ett samlingsbegrepp för de tjänster och funktioner som naturen tillhandahåller och som gynnar människan. Det är tjänster som vi får utförda ”kostnadsfritt” av naturen, vilket gör att de ofta tas för givna. Exempel på ekosystemtjänster är hur våtmarker renar vatten, hur grönområden infiltrerar vatten, hur bin pollinerar växter och hur vegetation reglerar stadens klimat.

Begreppet ekosystemtjänst har funnits sen 1980-talet men fick genomslag i början av 2000-talet med det internationella forskningsprogrammet Millennium Ecosystem Assessment (MA), stött av bland annat FN. Begreppet lanserades av ekologer och ekonomer, som ville belysa att framtida förluster av ekosystemtjänster, som till exempel tillgång på färskvatten, kommer att innebära stora kostnader för kommande generationer.

Ekosystemtjänstbegreppet är viktigt att ha med vid planering, investeringar och skötsel. För genom att medvetet analysera och bedöma värdet av det naturen ger oss, är chansen större att de beslut vi tar idag även är hållbara i framtiden.

## Ekosystemtjänster är uppdelade i fyra kategorier:

- Försörjande tjänster är det materiella resultatet av ekosystemtjänsterna, som till exempel mat, färskvatten, material och förnyelsebara bränslen.
- Reglerande tjänster är specifika funktioner som exempelvis klimatreglering samt luft- och vattenrening.

- Kulturella tjänster innebär immateriella värden som exempelvis sociala, estetiska och rekreativa värden.
- Understödjande tjänster är de ekosystemfunktioner som är nödvändiga för att de andra ska fungera, exempelvis närings- och vattencykler, fotosyntes och biologisk mångfald.

## Grönytefaktorn

Ursprunget till den typ av modell som beskrivs i denna rapport är den tyska Biotopflächenfaktor. I samband med att modellen introducerades i Sverige i slutet av 1990-talet kallades den först för grönytekvot, men detta ändrades snart och under Bo01 mässan presenterades modellen som en grönytefaktor. Grönytefaktorn är idag ett gemensamt namn för flertalet olika modeller, eftersom modellen många gånger har anpassats efter andra förutsättningar och önskemål när den har börjat användas i en ny stad. Grönytefaktorn är kvoten mellan den eko-effektiva ytan och områdets totala yta.

## Grönytefaktorn på andra språk

- Även i andra länder finns en viss oenighet kring vad modellen ska kallas. I Norge används begrepp som Grønn arealfaktor (GAF) och Grønn overflatefaktor (GOF). Den norska modell som denna rapport hänvisar till kallas för Blågrønn faktor. På engelska används begrepp som Biotope Area Factor (BAF), Biotope Factor, Green Factor och Green Factor tool.

## Grönytefaktormodell

Det finns många liknande termer för att beskriva grönytefaktorn. Namnet grönytefaktormodell, kopplat till den stad eller det område där just den specifika modellen används: Miljöbyggprogram syds grönytefaktormodell, Norra Djurgårdsstadens grönytefaktormodell och så vidare.

I tabeller och figurer används ibland förkortningen GYF istället för grönytefaktorn. Vi har valt att behålla namnet grönytefaktormodell, för att inte ytterligare tillföra olika namn på snarlika modeller. Detta trots att namn som miljöfaktormodellen eventuellt skulle spegla modellens innehåll bättre.

För att markera att denna modell som vi tagit fram är kontextanpassad lägger vi ibland till ordet kontextanpassad (det vill säga kontextanpassad grönytefaktormodell), men då modellen enligt planen ska användas inom Göteborg Stad kan den även lämpligen benämnas som Göteborgs grönytefaktormodell.

## Kompensationsåtgärder

Vid exploateringar ska man i första hand försöka undvika eller minimera påverkan, genom skyddsåtgärder. Först om inte detta är möjligt ska kompensation övervägas. Man bör utgå från följande modell där punkt 1–2 är skyddsåtgärder och 3–4 är kompensationsåtgärder.

1. Undvika negativ påverkan.
2. Minimera negativ påverkan.
3. Utjämna/kompensera negativ påverkan genom att återskapa värdet i närområdet.
4. Ersätta genom åtgärder på annan plats eller av annat värde.

I Göteborg finns antagna riktlinjer för Kompensationsåtgärder i plan- och exploateringsprojekt som ska följas.

## Miljöutmaningar

För den nya modellen har Göteborgs Stad specificerat sex stycken miljöutmaningar (kallade miljöaspekter i SLU:s rapport *En kontextanpassad grönytefaktormodell*), som anses vara viktiga att ta hänsyn till i stadsplaneringen. Andra termer som skulle kunna användas istället för miljöaspekter är till exempel fokusområden.

## Modell

Det finns många olika termer för att beskriva vad grönytefaktorn är för något. Här används generellt termen modell, som i grönytefaktormodell. Detta framför termer som verktyg eller system.

## Viktning

För att platsanpassa grönytefaktorn vägs de olika miljöutmaningarna mot varandra och ordnas efter vilka som anses vara viktigast att ta hänsyn till i planeringen av det specifika området. Detta kallas för områdets viktning, dvs. att det görs en viktning av olika miljöutmaningar. De olika miljöutmaningarna tilldelas en procentsats och tillsammans ska de uppnå 100 %. Hur många av miljöutmaningarna som ingår i viktningen beror på vilka utmaningar som finns i området. Ett annat sätt att benämna det är att tala om prioritering.

## Värde

Varje yta har tilldelats ett värde. Värdet är en siffra mellan 0–1 som beskriver hur bra ytan är för respektive miljöutmaning. Varje yta har tilldelats sex olika värden, baserat på hur bra den är med hänsyn till de olika miljöutmaningarna. Värdena är satta av expertgrupper. I grönytefaktorberäkningen används sen antingen ett medelvärde, där alla sex miljöutmaningarna är lika högt värderade, eller ett viktat värde, där miljöutmaningarna är ordnade efter hur viktiga de är att ta hänsyn till för det specifika planområdet. I litteratur om grönytefaktor-modeller benämns värde ibland som poäng eller faktor.

## Yta

Modellen är uppbyggd av ett antal ytor, som alla kan presenteras i enheten m<sup>2</sup>. En yta kan vara ett ytskikt, en markbeläggning eller någon typ av vegetation, exempelvis ett träd eller en buske. Även inslag i miljön som inte rakt av kan mätas i m<sup>2</sup>, som träd och buskar, kallas alltså för ytor. I andra grönytefaktormodeller används termer som delfaktorer, tilläggfaktorer och element. Dessa termer är samma sak som våra ”ytor”. Vi använder dock konsekvent begreppet yta.



## Hur har nivåerna tagits fram?

Det är viktigt att de nivåer som sätts för grönytefaktorn styr mot att vi tar tillvara de ekosystemtjänster som naturen erbjuder och bidrar till att vi kan bygga en tät och grön stad. Samtidigt måste de vara möjliga att nå och vara rimliga i en avvägning mellan olika allmänna intressen. Modellen innebär att olika kvalitetsnivåer sätts för olika delar av staden utifrån planerad markanvändning, strategiska mål (framför allt översiktsplanen och den strategiska utbyggnadsplaneringen) och de förutsättningar som den befintliga stadsstrukturen ger. Den ambitionsnivå som vi utgår från som "normalvärde" är en grönytefaktor på 0,45. Denna nivå syftar till att kunna göra det möjligt att skapa en tät stadsstruktur som samtidigt är "grön", det vill säga förser oss med viktiga ekosystemtjänster.

Generellt har den tätare staden sämre förutsättningar för gröna och blå åtgärder då en större del av ytan redan är "färdigbyggd" och ianspråktagen. I de centrala delarna av Göteborg och i vissa kraftsamlingsområden (enligt *Strategi för Göteborg 2035 Utbyggnadsplanering*) är också täthet prioriterat. Glesare delar kan utnyttja befintliga gröna strukturer, i den täta staden kan de behöva anläggas/nyskapas. För att kunna förtäta staden enligt utbyggnadsplaneringen och samtidigt kunna sätta upp näbara målnivåer i till exempel stadskärnan behöver grönytefaktorn justeras nedåt i vissa områden (se under rubriken *Val av nivå på grönytefaktor nedan*).

## Testräkningar av modellen

Vi har tagit fram Göteborgs grönytefaktormodell av grönytefaktor i samverkan med SLU Alnarp. I rapporten *En kontextanpassad grönytefaktormodell (SLU Rapport 2014:29)* har SLU provräknat grönytefaktor för 12 detaljplanerområden i Göteborg, med olika typer av markanvändning och i olika delar av staden, detta för att dels testa modellen som sådan och dels se vad som kan vara lämpliga nivåer i Göteborg utifrån perspektivet att vi ska förtäta staden (se *tabell 1*). 8 av 12 planer nådde upp till, eller i närheten av, de preliminära målnivåerna. Då alla planerna är befintliga rör det sig om detaljplaner som inte planerats och byggts utifrån en tillämpning av grönytefaktormodellen. Vår bedömning är att de allra flesta av dessa skulle ha kunnat nå målnivåerna om grönytefaktorerna funnits med som ett verktyg i planeringen. Det är värt att notera att även om nivåerna inte är direkt jämförbara så är resultaten jämförbara med grönytefaktorerna i Malmö och Stockholm (vilka saknar målnivåer för industri, gata och park).





Foto: Karin Meyer

Vasaparken är en del av Vasaplatsen i Göteborg.

**Tabell 1.** Simulerade grönytefaktorvärden (SLU viktad) i jämförelse med de föreslagna preliminära grönytefaktor-nivåerna (GYF) samt grönytefaktorer i Malmö och Stockholm

OMRÅDE	SLU TESTRÄKNADE, VIKTAD	PRELIMINÄR MÅLNIVÅ GYF GBG	MBP SYD (MALMÖ OCH LUND)	NORRA DJURGÅRDSSTADEN
Östergärde	0,04	0,15 (industri)	(0,05)	(0,13)
Sannegårdshamnen	0,16	0,25	0,09	0,22
Tunnlandsgatan	0,20	0,35	0,21	0,38
Kvarteret Kostern	0,20	0,25	0,13	0,17
Artillerigatan	0,17	0,15 (gata)	(0,24)	(0,57)
Kvillebäcken (ursprunglig plan)	0,25	0,35	0,36	0,51
Kvillebäcken (åtgärd med GYF enligt Älvstrandens modell)	0,32	0,35	0,43	0,67
Bratteråsparken	0,24	0,35	0,25	0,21
Järnbrott, delområde 1	0,33	0,35	0,48	1,00
Alivallen	0,42	0,35	0,54	1,09
Stora Billingen	0,43	0,45	0,56	1,38
Vasaplatsen	0,55 (0,65 alternativ viktning)	0,55 (park)	(0,91)	(2,19)
Kronhusparken	<b>0,49</b>	<b>0,55 (park)</b>	<b>(0,94)</b>	<b>(1,92)</b>

Not: Målvärden i Miljöbyggprogram MBP Syd: 0,5–0,6 (kvartersmark bostäder). Målvärde Norra Djurgårdsstaden: = 0,6 (kvartersmark bostäder).

Det har varit ett stort intresse för Göteborgs grönytefaktormodell och flera byggprojekt i Göteborg har redan tillämpat konceptet i sin planering. Poseidon har utgått från modellen i ett pågående projekt i Frölunda och klarar enligt sina beräkningar grönytefaktornivån med god marginal. Älvstranden har tillsammans med byggintressenter räknat på fyra projekt i Lindholmen under en workshop. Där har man testat grönytefaktorer på befintliga skisser (det vill säga de har inte haft med det som en planeringsförutsättning). Resultatet är att tre av fyra klarar, eller är mycket nära att klara, nivåerna före aktuell bebyggelsestruktur.

## **Nivåerna är preliminära**

Vi kan få ett bättre och mer relevant underlag för lämpliga målnivåer först när ett antal planer tagits fram med tillämpningen av grönytefaktorer som en planeringsförutsättning. Vi har därför valt att sätta preliminära nivåer. SLU lämnar ett förslag på en indelning av nivåer i 4 klasser utifrån förutsättningarna för området med en nedre gräns på 0,50; 0,35; 0,20 respektive <20. Vi har anpassat de preliminära nivåerna utifrån översiktsplanens områdesvisa inriktningar och de testräkningar som SLU gjort.

## **Val av nivå på grönytefaktorn**

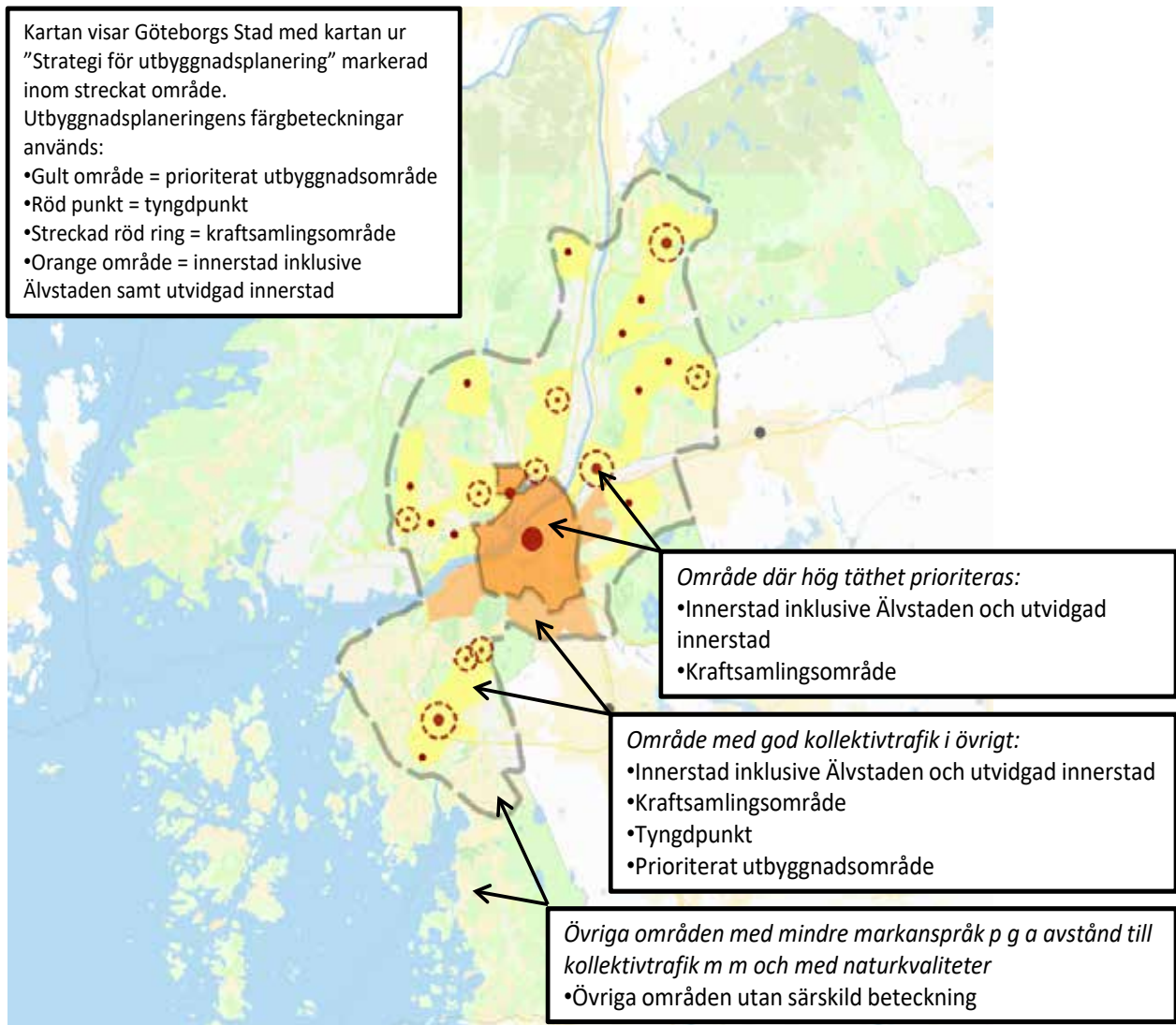
Matrisen på sidan 19 ska vara en hjälp att sätta rätt nivå på grönytefaktorer i olika bebyggelsestrukturer och delar av staden. Indelningen grundar sig på den planeringsinriktning som finns i ÖP och i strategin för utbyggnadsplanering (med stöd i trafikstrategin och gröstrategin). Vid överlappande kategorier är markanvändningen stöd för vilken nivå som ska gälla.

## **Justering av preliminära nivåer**

Framöver tänker vi oss att om den löpande uppföljningen där byggaktörerna återkopplar hur metoden fungerat, och även andra erfarenheter, visar att nivåer eller indelning (utifrån markanvändning och områden enligt utbyggnadsplaneringen) behöver justeras så behandlas frågan av arbetsgruppen för grönytefaktor och eventuella justeringar beslutas av styrgruppen för grönytefaktorer och kompensationsåtgärder i plan- och exploateringsprojekt.

## **Slutgiltiga nivåer**

Det är lämpligt att fastställa grönytefaktornivåerna i samband med att miljö- och klimatnämnden gör en översyn och tar ställning till eventuell revidering av riktlinjerna, det vill säga efter cirka 5 år (se under *Översyn och revidering*, sidan 23). De slutgiltiga grönytefaktornivåerna kan fastställas enligt modellen ovan för justering, eller beslutas i lämpligt politiskt organ, beroende på önskemål vid aktuell tidpunkt.



GRÖNYTE-FAKTOR	MARKANVÄNDNING	ÖVERSIKTSPLANENS OMRÅDESINDELNING	UTBYGGNADSPANERINGENS OMRÅDESINDELNING
0,15	Gata		
0,15	Industri-/verksamhetsområde		
0,25	Mycket tät bostads-/blandstadsbebyggelse – där hög täthet prioriteras	I centrala Göteborg	Innerstad inklusive Älvstaden och utvidgad innerstad Kraftsamlingsområde
0,35	Relativt tät bostads-/blandstadsbebyggelse – med god kollektivtrafik	I mellanstad och centrala Göteborg	Innerstad inklusive Älvstaden och utvidgad innerstad Kraftsamlingsområde Tyngdpunkt Prioriterat utbyggnadsområde
0,45	Gles bostads-/blandstadsbebyggelse – med naturkvaliteter och mindre markanspråk på grund av avstånd till kollektivtrafik med mera	Utanför centrala Göteborg (det vill säga utanför innerstad och förnyelseområde)	Område utan särskild färgbeteckning
0,55	Park		

## Uppföljning, utvärdering och revidering av grönytefaktorn i Göteborg

Göteborgs grönytefaktormodell är en ny utveckling av grönytefaktorkonceptet och det är därför viktigt att det blir en ”lärande process” med möjlighet till justeringar när vi använder modellen. Uppföljning bör ske vid flera olika tillfällen och på olika nivåer. Samordningsansvar för uppföljning och utveckling ligger hos miljöförvaltningen. Miljö- och klimatanmännen kan genomföra revideringar av grönytefaktormodellen och underliggande dokument i samråd med övriga berörda förvaltningar, för att hålla dem aktuella. Berörda förvaltningar och bolag ansvarar för löpande uppföljning och datainsamling inom sina respektive områden. Erfarenheter från tillämpningen bör samlas in löpande och ligga till grund för en kontinuerlig utvärdering och kvalitetsutveckling av:

- Handläggarmanual och stöddokument
- Ytor och åtgärder och deras värden för olika ekosystemtjänster
- Tilläggsåtgärder och eventuell värdering
- Målvärden för grönytefaktorn för olika typer av områden.
- Grönytefaktorn i översiktlig planering

### Uppföljning

Uppföljningen bör ske löpande med en sammanfattande kontrollpunkt en gång om året. Arbetsgruppen för grönytefaktorer och kompensationsåtgärder ansvarar för att hämta in uppgifter inom respektive förvaltning.

Fastighetskontoret tillhandahåller den uppföljning som gjorts för varje markanvisning där grönytefaktorer tillämpats. Uppgifter om allmän plats hämtas in från respektive förvaltare. När det gäller frivillig tillämpning av grönytefaktorer på privat mark finns inget rapporteringskrav. Där får uppföljning göras via enkät till de projekt som vi känner till.

Uppföljningen bör behandla såväl utformningen av verktyg, checklistor och manualer som erfarenheter av hur processen fungerat.

Uppföljning av hur nivåerna och verktyg etcetera fungerar för byggintressenterna sker inom ramen för fastighetskontorets markanvisningsprocess. Erfarenheter från kommunala bostadsbolag och Älvstranden Utveckling AB hämtas in av arbetsgruppen.

### Utvärdering

Utvärdering bör ske på olika nivåer och med olika intervall. Den löpande uppföljningen av hur stöddokumentet fungerar bör också utvärderas löpande för att kunna förtydliga och förbättra checklista och manualer vid behov. Arbetsgruppen ansvarar för eventuella justeringar.

Utvärdering av de preliminära grönytefaktor-nivåerna för eventuella justeringar bör ske i samband med uppföljningens kontrollpunkt. Utgångspunkten är främst feedback från byggingressenterna (via fastighetskontorets markanvisningsverksamhet och synpunkter från andra informationskanaler) och erfarenheter hos berörda förvaltningar och kommunala bostadsbolag (samordnas via arbetsgruppen). De frivilliga projekt som vi känner till bör också kontaktas. Styrgruppen beslutar om justeringar av de preliminära nivåerna.

Utvärdering inför eventuell revidering och fastställning av grönytefaktor-nivåer behandlas nedan.

## Översyn och revidering

Plan- och exploateringsprocessen sträcker sig över en längre tidsperiod. För att kunna göra en tillräckligt omfattande utvärdering och få underlag för en översyn av grönytefaktorerna behöver det därför gå en tid innan vi har tillräckligt med data. En period av cirka fem år efter att grönytefaktorerna börjat tillämpas bör kunna vara en inriktning för översynen.

Översynen bör ta ett helhetsgrepp på hur metoden och stöd-dokumenterna har fungerat, dels som process och dels det konkreta resultatet. En viktig fråga är: vilka nivåer har man lyckats nå i olika områden och för olika markanvändningar? Vid behov kan ett antal projekt följas upp i detalj med bedömningar i fält. Utöver det material som finns om processen från den löpande uppföljningen så bör en enkät skickas till berörda förvaltningar med frågor om hur processen har fungerat.

I samband med översynen är det lämpligt att även se över de olika poängnivåer som finns för respektive miljöutmaning och behovet av att komplettera verktyget med nya ytor etc. Detta sker i samverkan med berörda förvaltningar och eventuellt med motsvarande expertgrupper som under ledning av SLU tagit fram den nuvarande poängsättningen (se *SLU Rapport 2014:29*).

Miljöförvaltningen ansvarar för översynen i samverkan med arbetsgrupp och styrgrupp. Beslut om revidering tas av miljö- och klimatnämnden.

## Utveckling i övrigt

Ett utvecklingsområde som bland annat flera remissinstanser pekat på är att få in grönytefaktorer och ekosystemtjänster i översiktsplanen (ÖP). Idag används områdesindelningen i ÖP som stöd för vilka grönytefaktor-nivåer som ska eftersträvas.

En revidering av ÖP pågår sedan 2017. Modellen för grönytefaktorer lyfts in i revideringsarbetet.

Ett annat utvecklingsområde är möjligheterna att kunna räkna poäng för åtgärder som exempelvis fågelholkar, biotopåtgärder och boplatser för pollinerande insekter. Verktyget är förberett för en sådan utveckling. Frågan kan behandlas vid översynen eller tidigare om behovet uppstår.



## Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Besöksadress: Karl Johansgatan 23

Telefon: 031-365 00 00

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