

# GRÖNYTEFAKTOR Nacka stad



<b>INLEDNING.....</b>	<b>3</b>
Grönytefaktorn främjar ekosystemtjänster i staden ..	3
<b>NACKA STADS GRÖNYTEFAKTOR.....</b>	<b>4</b>
Biologisk mångfald .....	4
Sociala värden .....	4
Dagvattenhantering .....	4
Lokalklimat.....	4
Luftrening .....	5
Nackas prioritering av ekosystemtjänster .....	5
Ett mångfunktionellt och flexibelt verktyg .....	5
<b>GRÖNYTEFAKTORNIS UPPBYGGNAD.....</b>	<b>6</b>
Ytor och kvalitéer räknas om till grönytor .....	6
Balansering .....	6
Beräkningsmallen.....	6
<b>BILAGA A – BESKRIVNING AV YTOR OCH KVALITÉER .....</b>	<b>7</b>
<b>Ytor.....</b>	<b>7</b>
Kvalitéer .....	9
<b>BILAGA B – BERÄKNINGSUNDERLAG.....</b>	<b>12</b>
<b>Ytor.....</b>	<b>12</b>
Gröniska på mark och gårdsbjällklag .....	12
Gröniska på byggnader .....	12
Busk- och trädskikt .....	13
Vattenytor och hårdgjorda ytor .....	14
<b>Kvalitéer .....</b>	<b>15</b>
Sociala värden .....	15
Dagvattenhantering .....	16
Biologisk mångfald .....	17
Lokalklimat.....	19
Luftrening .....	19
<b>BILAGA C – BERÄKNINGSEXEMPEL.....</b>	<b>20</b>
<b>Alternativ 1 .....</b>	<b>20</b>
<b>Alternativ 2 .....</b>	<b>21</b>
<b>BILAGA D – TILLÄMPNING AV GYF .....</b>	<b>22</b>

# Sammanfattning

Nacka bygger stad! I januari 2014 träffade Nacka kommun ett avtal med staten, Stockholms läns landsting och kommunerna Järfälla, Solna och Stockholm gällande utbyggnad av tunnelbanan till centrala Nacka. I och med avtalet har Nacka kommun åtagit sig att bygga 13 500 nya bostäder på västra Sicklaön inom det geografiska område som benämns Nacka stad. Västra Sicklaön utgör i den regionala utvecklingsplanen, RUFS 2010, ett viktigt utvecklingsområde och utpekats som tät stad i kommunens översiktsplan, 2012.

Nacka är känt för sina stora blå och gröna värden. Kommunen ligger i framkant gällande arbete med så kallade ekosystemtjänster, det vill säga de funktioner hos ekosystemen som på något sätt gynnar människan genom att upprätthålla och förbättra livsvillkor och välbefinnande. I kommunens Program för markanvändning med riktlinjer för markanvisnings- och exploateringsavtal anges att kommunen vid bebyggelse i Nacka stad ska ställa krav på särskilda gröna värden på kvartersmark för att främja ekosystemtjänster. Kravet syftar bland annat till att uppfylla ett av kommunens övergripande mål om "Attraktiva livsmiljöer i hela Nacka" och kan preciseras genom en så kallad grönytefaktor (GYF). Grönytefaktorn anger hur stor kvot av en fastighets yta som ska innehålla gröna värden. Målsättningen med en grönytefaktor för Nacka stad är att skapa förutsättningar för rekreation, lek och vistelse i attraktiva gröna rum, fördröjning och rening av kvarterets dagvatten, ett rikt växt- och djurliv, renare luft och ett behagligt lokalklimat.

"Grönytefaktor – Nacka stad" är ett flexibelt planeringsverktyg för byggherrar och arkitekter. Kommunens ambition är att verktyget ska användas i alla stadsbyggnadsprojekt i Nacka stad. Verktyget tillämpas på kvartersmark och dess förankring sker i markanvisning eller exploateringsavtal. GYF ingår som en del i detaljplaneprocessen och utgör en komplettering till rådande krav på kvartersmarkens utformning, exempelvis krav på brandsäkerhet, tillgänglighet, dagvattenhantering, buller eller lek.

"Grönytefaktor – Nacka stad" syftar till att skapa mångfunktionella gröna ytor på kvartersmark genom att kombinera åtgärder för att främja ekosystemtjänster inom kategorierna sociala värden, dagvattenhantering, biologisk mångfald, luftrening samt lokalklimat. Kategorierna sociala värden och dagvattenhantering prioriteras högst.

Stockholms stads GYF för Norra Djurgårdsstaden har legat till grund för GYF-modellen för Nacka stad. Modellen har anpassats utifrån Nacka kommuns förutsättningar.

I modellen utgör grönytefaktorn en kvot mellan en framräknad "grön yta" och kvarterets totala yta. Grönytor som får tillgodoräknas i modellen utgörs bland annat av växtbäddar, grönska på tak och väggar, vattenytor, genomsläppliga ytor samt träd- och buskskikt. För bostadskvarter inom Nacka stad är ambitionen en grönytefaktor på 0,6.



# Inledning

Västra Sicklaön utgör i den regionala utvecklingsplanen, RUFS 2010, ett viktigt utvecklingsområde och utpekades som tät stad i kommunens översiktsplan, 2012 ("Hållbar framtid i Nacka"). Ett viktigt steg mot planerad förtätning är det avtal som tecknades i januari 2014 om utbyggnad av tunnelbanan. Tunnelbaneavtalet tecknades mellan staten, Stockholms läns landsting och kommunerna Järfälla, Nacka, Solna och Stockholm. Den innebär bland annat att tunnelbanans blå linje förlängs från Kungsträdgården till centrala Nacka. För Nacka kommun medför avtalet ett åtagande att bygga 13 500 nya bostäder på västra Sicklaön fram till år 2030. Nacka stad är benämningen på det geografiska område som omfattas av planerna på västra Sicklaön.

I kommunens Program för markanvändning med riktlinjer för markanvisnings- och exploateringsavtal anges att kommunen vid bebyggelse i Nacka stad ska ställa krav på särskilda gröna värden på kvartersmark för att främja ekosystemtjänster. Kravet syftar bland annat till att uppfylla ett av kommunens övergripande mål om "Attraktiva livsmiljöer i hela Nacka" och kan preciseras genom en så kallad grönytefaktor (GYF).

Olika varianter av grönytefaktor har tidigare även använts som planeringsverktyg i Tyskland och Norge. GYF tillämpades i Malmö redan i början av 2000-talet. Stockholms stads GYF för Norra Djurgårdsstaden har legat till grund för Nacka kommuns GYF-modell. På detta sätt har Nacka stads GYF delvis kunnat tillgodoräkna sig den erfarenhet som redan finns i Stockholms stad kring hur modellen fungerar i praktiken. Modellen har anpassats och omarbetats utifrån Nackas förutsättningar. Utöver dokumentet "Grönytefaktor-Nacka stad" består verktyget även av en beräkningsmall som byggherren tillhandahåller vid start av detaljplanearbetet.

"Grönytefaktor – Nacka stad" har utformats som ett flexibelt planeringsverktyg, tänkt att fungera som stöd och inspiration för byggherrar och arkitekter. Dokumentet beskriver grönytefaktorernas principer samt hur och när verktyget tillämpas i den kommunala planeringsprocessen såväl som i byggherrens projekteringsarbete.

Även frågor kring hur grönytefaktorerna ska kunna vidmakthållas genom kontinuerlig skötsel tas upp.

## GRÖNYTEFAKTORN FRÄMJAR EKOSYSTEMTJÄNSTER I STADEN

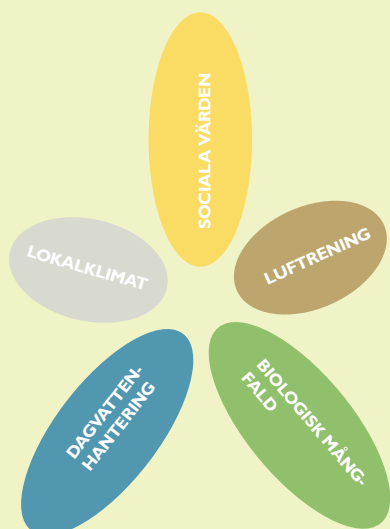
Grönytefaktorerna är ett av flera verktyg som Nacka kommun tillämpar för att inkludera ekosystemtjänster i planeringsprocessen. Dagvattenstrategi, miljöprogram och strategisk planering av parker och naturområden är andra planeringsverktyg för detta.

Ekosystemtjänster kan delas in i stödjande, försörjande, reglerande och kulturella tjänster. De är de funktioner hos ekosystemen som på något sätt gynnar människan genom att upprätthålla och förbättra livsvillkor och välmående. Exempelvis bidrar ekosystemtjänsterna med luft att andas, mat, mediciner, bränslen, pollinering, men också med immateriella och känslomässiga värden som främjar livskvalitet och hälsa. Ekosystemtjänsterna skapas ofta i samspelet mellan människor och natur.

Stadens grönska och grönområden bidrar med ekosystemtjänster. De skapar social gemenskap och välmående, de fångar upp, fördröjer och renar dagvatten, skapar ett rikare växt- och djurliv, stödjer spridningssamband och pollinering av fruktträd och bärbuskar. Stadsluften blir mer hälsosam, vind och kraftiga temperaturhöjningar dämpas. För att staden ska få en tålig grönstruktur som kan utföra en mångfald av ekosystemtjänster behövs en mosaik av parker, natur och grönska på kvartersmark.



# Nacka stads grönytefaktor



Nacka stads grönytefaktor styr mot kommunens övergripande mål om "Attraktiva livsmiljöer i hela Nacka" genom att skapa förutsättningar för rekreation, lek och vistelse i attraktiva gröna rum, fördröjning och rening av kvarterets dagvatten, ett rikt växt- och djurliv, renare luft och ett behagligt lokalklimat. Modellen för "Grönytefaktor – Nacka stad" har därför utformats för att premiera följande fem kategorier av ekosystemtjänster:

- Sociala värden
- Dagvattenhantering
- Biologisk mångfald
- Lokalklimat
- Luftrening

## NACKAS PRIORITERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER I NACKA STAD

Sociala värden och dagvattenhantering har bedömts vara mest betydelsefulla för kvartersmark i Nacka stad, följt av biologisk mångfald. De har prioriterats i GYF-modellen genom att antalet valbara åtgärder som presenteras i verktyget för dessa kategorier är fler. Antalet åtgärder som bidrar till ett behagligt lokalklimat och luftrening är färre. Verktyget innebär även en balansering som medför att fler åtgärder behöver väljas från kategorierna sociala värden och dagvattenhantering för att uppnå grönytefaktorn. Detta resulterar i gårdar med fler gröna växter som gynnar sociala värden och renar dagvatten.

## SOCIALA VÄRDEN

I Nacka stad är det viktigt med god tillgång till rekreation och sociala mötesplatser nära bostaden. Nackas gröna miljöer bidrar med många olika ekosystemtjänster som på olika sätt har en avgörande betydelse för livskvalitet, trivsel och hälsa. Vi mår bra av att ha nära till natur och upplevelsen av det gröna i vardagen. Det kan handla om skönheten i ett gammalt träd, fågelsång, tidsperspektiv genom årstidsväxlingar, vindsus i trädkronor eller utsikt över ett grönt tak. Gröna miljöer lockar till utevistelse och samvaro. Odling skapar mötesplatser och bidrar till integration. Inte minst för de små barnens lek och

lärande är tillgång till attraktiva, trygga gröna miljöer på den bostadsnära gården viktigt. I en tätt bebyggd miljö behöver även tak, väggar och balkonger utnyttjas för grönska. Dessa olika aspekter har lyfts in i grönytefaktorn.

## DAGVATTENHANTERING

God vattenkvalitet i sjöar och hav är viktigt för Nacka kommun. För att klara detta måste dagvattnet som snabbt rinner av tak och hårdgjorda ytor tas om hand, renas och fördröjas både på allmän mark och inom kvartersmark. I framtiden förväntas mer och kraftigare regn vilket ytterligare ställer krav på dagvattenhanteringen. Stadens grönstruktur har här en viktig roll både vad gäller funktion och gestaltning. Det är av stor vikt att dagvattenhanteringen börjar redan där regnet faller. GYF för kvartersmark premierar den hållbara hanteringen i form av bland annat specialutformade växtbäddar, gröna tak och dammar. Dagvatten som samlas upp används för bevattning under torrare perioder.

## BIOLOGISK MÅNGFALD

Nackas växt- och djurliv är beroende av en sammanhängande ekologisk infrastruktur som består av större naturområden, så kallade kärnområden, sammanbundna med väl fungerande spridningszoner. De mest värdefulla delarna i den ekologiska infrastrukturen ingår i Nackas naturområden och parker. Men även bebyggda områden och kvartersmarkens gröna gårdar med träd, gröna tak och blommande växtlighet, kan utgöra viktiga beståndsdelar i den ekologiska infrastrukturen.

Biologisk mångfald, rika livsmiljöer och ekologiska samband, de så kallade stödjande ekosystemtjänsterna utgör en förutsättning för att stadens grönska ska kunna bidra med många olika ekosystemtjänster. Exempel på åtgärder som premieras i GYF-modellen och som gynnar den biologiska mångfalden är gröna tak samt gröna gårdar med träd, liksom små lågvuxna skogsbiotoper eller blommande ängsmark för fjärilar och humlor.

### LOKALKLIMAT

Grönytor och träd i Nacka stad har viktiga klimatreglerande funktioner både avseende vindar och temperaturutjämning. Särskilt utmed norra kusten och i höjdlägen är det viktigt att ordna med vindskyddade utemiljöer kring husen och på tak som ska användas för vistelse, odling med mera.

Fler och starkare värmeböljor innebär ökade hälsorisker, särskilt för sjuka, äldre och små barn. Det är därför viktigt att arbeta med växtlighet och vatten som på olika sätt ger skugga och svalka sommartid. Med grönska minskar risken för att stadsmiljön ger upphov till extra varma platser, så kallad lokal värmeöeffekt.

Svalkande skugga från lövträd, pergolor och klätterväxter kan kompletteras med små dammar, fontäner och flerskiktad markgrönska för att sänka utemperaturen med flera grader under värmeböljor. Även gröna tak dämpar värme och vindar.

### LUFTRENING

Det är viktigt att bibehålla en god luftkvalitet när staden förtäts. Därför har ekosystemtjänsten luftrening lyfts in i GYF-modellen. Vissa växter är särskilt lämpliga att använda för att fånga upp partiklar och förbättra luftkvaliteten.

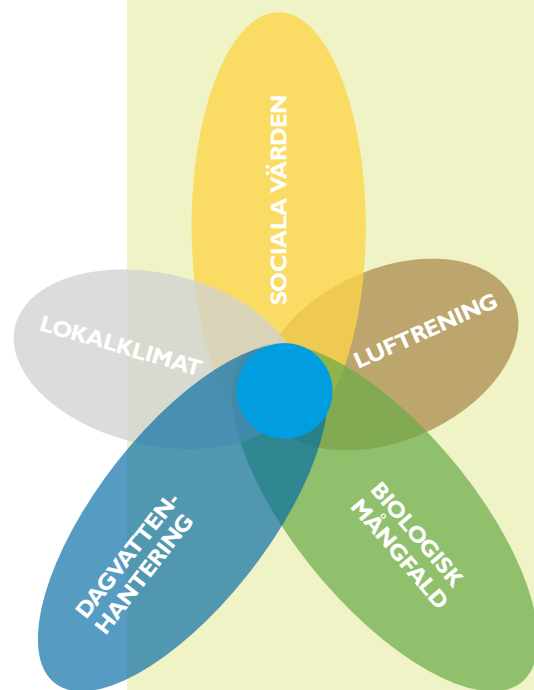
### ETT MÅNGFUNKTIONELLT OCH FLEXIBELT VERKTYG

I verkligheten kommer många åtgärder att bidra till fler av ovan nämnda ekosystemtjänster samtidigt, och kan därmed vid beräkning av grönytefaktor ge poäng inom fler av de fem kategorierna av ekosystemtjänster. Ett exempel på detta är träd och växter med attraktiva blommor och frukter som på en och samma gång lockar insekter, fjärilar och fåglar, ger upplevelsevärden för oss människor, dämpar regnvattenflöden, ger lövskugga, ett behagligt klimat, samt renar luft och vatten. Cirkeln i mitten av den fembladiga blomman där bladen överlappar

varandra symboliserar denna mångfunktionalitet.

Verktyget är flexibelt genom att byggherren har möjlighet att välja mellan olika åtgärder och lösningar för hur grönytefaktor ska uppnås. I bilaga C presenteras två exempel på hur grönytefaktor kan uppnås inom ett kvarter och då ge upphov till gårdar med olika karaktär.

”Grönytefaktor - Nacka stad” hanterar inte bullerskydds krav eller andra gränsvärden och miljökrav. Dock tillhandahåller modellen incitament för att inom kvarteret skapa växtlighet som indirekt även bidrar till att dämpa buller och reflektion av buller.



GRÖN GÅRD, NACKA STADSHUS



# Grönytefaktorens uppbyggnad

Grönytefaktorn anger hur stor del av ett bostadskvarterets totala yta som är en "grönyta", det vill säga förhållandet mellan samtliga åtgärder som poängsätts för sin förmåga att bidra med ekosystemtjänster och kvarterets totala yta. Åtgärder som poängsätts för sin förmåga att bidra med ekosystemtjänster delas i GYF-modellen in i ytor och kvalitéer, se bilaga A.

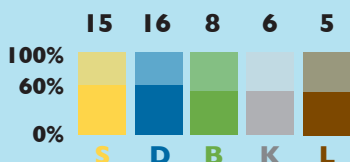
Flera exploatörer kan förekomma i ett kvarter och de behöver då samverka för att gemensamt uppnå grönytefaktorn.

## YTOR OCH KVALITÉER RÄKNAS OM TILL GRÖNYTOR

Grönytor beräknas genom att ytor av grönska och vatten multipliceras med en given beräkningsfaktor. Till dessa adderas ytterligare grönytor som framräknats genom att *kvalitéer* på samma sätt som *ytorna* multiplicerats med givna beräkningsfaktorer. Se bilaga A och B för en mer utförlig beskrivning av *ytor* och *kvalitéer*.

*Ytor* kan exempelvis utgöras av växtbäddar, grönska på tak och väggar, vattenytor, genomsläppliga ytor samt busk- och trädskikt. *Kvalitéer* skapas när åtgärder vidtas i anslutning till ytorna så att positiva effekter uppstår för sociala värden, dagvattenhantering, biologisk mångfald, lokalklimat och luftrening. Det innebär att till exempel ett träd, som bidrar med många olika ekosystemtjänster, kan användas i beräkningen för flera olika kvalitéer. *Ytor* ger viktiga poäng kopplade till dess area (multiplicerad med en bestämd beräkningsfaktor) och de är samtidigt en förutsättning för många *kvalitéer*.

### MÖJLIGA KVALITÉER



Minst 60 % av möjliga kvalitéer inom kategorierna: **S** Sociala värden, **D** Dagvattenhantering och minst 50 % av möjliga kvalitéer inom kategorierna **B** Biologisk mångfald, **K** Lokalklimat och **L** Luftrening ska uppnås för att balanseringen ska godkännas.

Exempelvis är djupa växtbäddar en förutsättning för trädplantering på samma sätt som busk- och trädskikt ger upplevelsevärden och plats för djurliv.

Träd och andra punktåtgärder som inte har en definierad yta har i GYF-modellen erhållit en schablonarea som framräknats utifrån dess egenskaper som exempelvis storlek och värde. Schablonarean multipliceras på samma sätt som övriga ytor med en bestämd beräkningsfaktor för att erhålla en grönyta.

## BALANSERING

För att ytterligare stärka kvarterets mångfunktionalitet och garantera att kvarterets grönytefaktor uppnåts med bidrag från alla de fem kategorierna av ekosystemtjänster finns en balanseringskontroll inbyggd i GYF-modellen. Den innebär att den framräknade grönytefaktorn ska vara utförd med minst 60 % av antalet valbara kvalitéer i de mest prioriterade kategorierna:

**S** Sociala värden och **D** Dagvattenhantering, samt minst 50% av antalet valbara kvalitéer i kategorierna **B** Biologisk mångfald, **K** Lokalklimat och **L** Luftrening. För att nå 60 % av exempelvis Sociala värden krävs att 9 av 16 kvalitéer har bidragit med grönytepoäng till den totala summan.

## BERÄKNINGSMALLEN

I praktiken erhålls grönytefaktorn genom att arean av aktuella *ytor* och *kvalitéer* förs in numeriskt i en beräkningsmall där dessa multipliceras med aktuellt antal samt respektive beräkningsfaktor. När alla värden är ifyllda sker beräkningen av grönytefaktorn automatiskt och balanseringen kan kontrolleras.

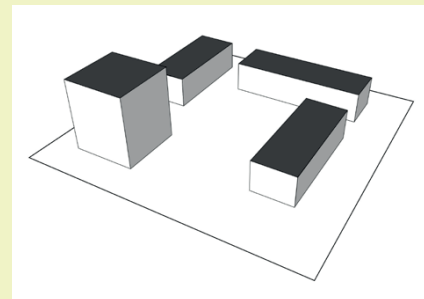
### NACKA STADS GRÖNYTEFAKTOR – 0,6

Ambitionsnivån för "Grönytefaktor – Nacka stad" är satt till 0,6 i den täta kvartersstad som ska byggas. Ett mindre hårt exploaterat kvarter och kvarter där befintliga träd och naturpartier har kunnat sparas har ofta lättare att klara målvärdet.

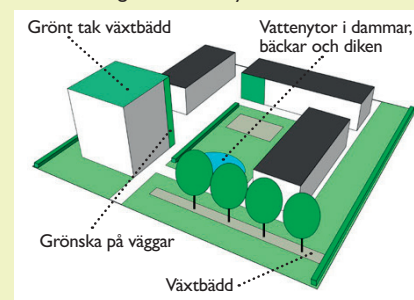
$$GYF = \frac{\text{total grönyta}}{\text{hela kvarterets yta}}$$

## GRÖNYTEFAKTORN BERÄKNAS I FLERA STEG

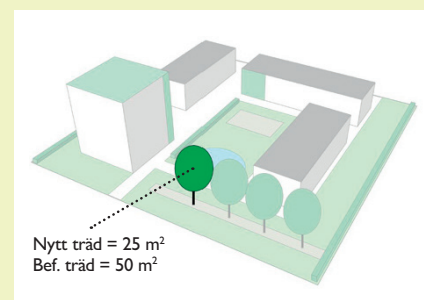
1. Grönytefaktorn utgår från hela kvarterets area.



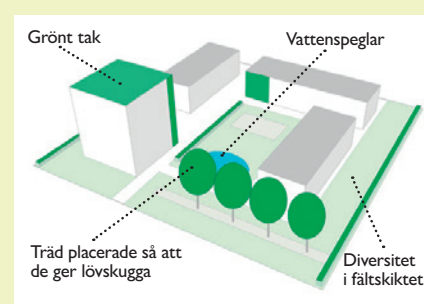
2. Nästa steg är att räkna ytornas area.



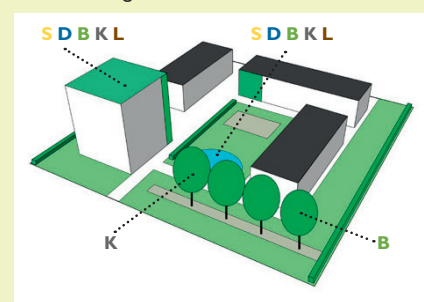
3. Träd saknar en klart definierad yta och tillskrivs därför en schablonarea i beräkningsmallen.



4. Nästa steg är att räkna kvalitéernas area. Även här finns åtgärder som ger poäng men inte har en yta och därför tillskrivs en schablonarea.



5. Balanseringen kontrolleras.



# Ytor och kvalitéer

## YTOR

GRÖNSKA PÅ MARK OCH BJÄLKLAG (GÅRDSBJÄLKLAG)	BERÄKNINGS- FAKTORER
Bevarad naturmark	1,5
Ej underbyggd markgrönska	1,1
Växtbädd på bjällklag > 800 mm	0,9
Växtbädd på bjällklag 600–800 mm	0,4
Växtbädd på bjällklag 200–600 mm	0,1

GRÖNSKA PÅ BYGGNADER	BERÄKNINGS- FAKTORER
Gröna tak > 300 mm	0,3
Gröna tak 110–300 mm	0,1
Gröna tak 50–110 mm	0,05
Grönska på väggar	0,4
Grönskande balkonger	0,3

BUSK- OCH TRÄDSKIKT	BERÄKNINGS- FAKTORER
Buskar generellt	0,2
Befintliga stora träd stamdiameter >30 cm	3,0
Befintliga �vriga träd stamdiameter 15–30 cm	1,5
Nya stora träd stamomfång >30cm	2,4
Nya mellanstora träd stamomfång 20–30 cm	1,5
Nya små träd stamomfång 16–20 cm	1,0

VATTENYTOR OCH H�RDEGJORDA YTOR	BERÄKNINGS- FAKTORER
Vattenytor i dammar, bäckar och diken	1,0
Hårdgjorda ytor med hög genomsläpplighet – gräsarmering	0,3
Hårdgjorda ytor med hög genomsläpplighet – grus, sand med mera	0,2
Hårdgjorda ytor med viss genomsläpplighet – plattytter med fogar	0,05
Täta ytor	0

## GRÖNSKA PÅ MARK OCH GÅRDSBJÄLKLAG

### Bevarad naturmark och ej underbyggd markgrönska

Grönska på mark är mer tillgänglig för det lokala växt- och djurlivet än grönska på gårdsbjälklag, tak eller väggar. Växtbäddar i kontakt med naturliga jordlager innebär också bibehållande av naturlig infiltration och vattenbalans.

Befintliga stora träd och naturmarkspartier bidrar med många ekosystemtjänster och är av mycket stort värde att bevara där detta är möjligt. De kommer att utgöra små lokala "värdekärnor" för det biologiska livet inom kvarteret.

### Grönska på gårdsbjälklag

På gårdsbjälklag, exempelvis med underbyggt garage, eftersträvas så djupa växtbäddar som möjligt för att ge goda förutsättningar för grönskande gårdar och lokala kretslopp.

## GRÖNSKA PÅ BYGGNADER

### Grönska på tak

Förutsättningarna för djupa växtbäddar är generellt mindre på takkonstruktioner. Däremot kan stora ytor med gröna tak av varierande uppbyggnad på olika sätt bidra till dagvattenfördröjning, svalka, estetiska värden och – rätt utformade – få stor betydelse för pollinerande insekter och vissa fågelarter.

### Gröna väggar och balkonger med växtbädd

Grönklädda väggar är för det mesta mindre tillgängliga för det lokala djurlivet än grönska på mark och gårdsbjälklag. Fåglar kan dock både födosöka och bygga bo i grenverket och blommande kläng- och klätterväxter nyttjas dessutom av pollinerande insekter. Vertikal grönska bidrar till upplevelse av grön rumslighet både på gårdar, och mot gator och torg. Grönska på fasader och murar förbättrar mikroklimat och motverkar värmestress.

## BUSK- OCH TRÄDSKIKT

Artrik och flerskiktad grönska skapar mer komplexa och biologiskt intressanta ekosystem. Artrikedom bidrar även till resiliens (motståndskraft mot sjukdomar, klimatvariationer med mera). Planteringar med olika skikt av växtlighet, det vill säga ett överskikt av trädkronor, ett mellanskikt av buskar och ett örtskikt på marken, bidrar förutom till biologisk mångfald även till en variation av upplevelser, svalka vid värmeböljor och luftrening.

## VATTENYTOR OCH HÅRDEGJORDA YTOR

Dagvatten ska i möjligaste mån omhändertas och fördröjas lokalt. Avrinning på årsbasis förväntas till stor del kunna fördröjas, renas och där det är möjligt återföras till det naturliga kretsloppet inom kvarteret. Genom att inom kvartersmark fördröja dagvatten i växtbäddar, gröna tak, fuktstråk med mera i kombination med genomtänkt höjdsättning ges även bättre förutsättningar att hantera dagvattnet vid mer extrema regn (> 10-årsregn) på allmän platsmark.

Tillskapandet av öppet, synligt vatten tillför många värden, exempelvis biologiska värden, upplevelser, förbättrat lokalklimat och premieras därför i GYF.

Hårdgjorda ytor som tillåter viss infiltration och fördröjning i sig ges en beräkningsfaktor, exempelvis markbeläggning med fogar, grus, sand. Täta ytor kan inte räknas. Att en hårdgjord yta avvattnas mot en grönyta betraktas som en kvalitet och räknas under kvalitéer.





## KVALITÉER

SOCIALA VÄRDEN	BERÄKNINGS-FAKTORER
Gräsytor för social aktivitet	1,2
Odlingsytor	0,05
Tak, balkonger/terrasser och växthus för odling	0,5
Gemensamma takterrasser	0,2
Synliga gröna tak	0,05
Blomsterprakt i fältskiktet	0,2
Buskar, upplevelsevärden	0,1
Buskar med ätliga bär och frukter	0,2
Träd, upplevelsevärden	0,4
Frukträd och blommande träd	0,2
Pergolor och dyligt	0,3
Habitatstärkande åtgärder, upplevelsevärden	0,2
Utsiktsplats mot grönska och vatten	0,5
Vattenspeglar	0,5
Biologiskt tillgängliga vattenytor, upplevelsevärden	1,0
Fontäner och dyligt	0,3

BIOLOGISK MÅNGFALD	BERÄKNINGS-FAKTORER
Diversitet i fältskikt	0,05
Naturligt arturval	0,5
Diversitet på gröna tunna sedumtak	1,2
Grönskande balkonger	0,2
Fjärilsrabatt	0,2
Bärande buskar	0,1
Äldre, grova träd	0,4
Karaktärsträd	0,1
Bärande träd	0,05
Holkar, bikupor med mera	0,02
Baggholkar och faunadepåer	0,3
Habitatstärkande åtgärder för särskilt utpekade arter	0,1
Biologiskt tillgängliga permanenta vattenytor	0,5
Ytvattensamlingar, fuktstråk med tillfälligt vatten	0,05
Koppling till existerande grön- och blåstruktur utanför området	0,01

DAGVATTENHANTERING	BERÄKNINGS-FAKTORER
Avvattning av dagvatten från hårdgjorda ytor till vegetationsytor, regnbäddar med mera	0,2
<b>Fördröjning och rening av dagvatten i vegetationsytor</b>	
Fördröjning och rening av dagvatten i vegetationsytor, mer än 20 l/s/kvm	0,5
Fördröjning och rening av dagvatten i vegetationsytor, mer än 10–20 l/s/kvm	0,15
Fördröjning och rening av dagvatten i vegetationsytor, mer än 5–10 l/s/kvm	0,1
<b>Fördröjning av dagvatten via ytvattensamlingar från hårdgjorda ytor</b>	
Fördröjning av dagvatten via ytvattensamlingar från hårdgjorda ytor, mer än 20 l/s/kvm	0,4
Fördröjning av dagvatten via ytvattensamlingar från hårdgjorda ytor, mer än 10–20 l/s/kvm	0,1
Fördröjning av dagvatten via ytvattensamlingar från hårdgjorda ytor, mer än 5–10 l/s/kvm	0,05
<b>Fördröjning av dagvatten i magasin</b>	
Fördröjning av dagvatten i magasin mer än 20 l/s/kvm avvattnad yta	0,2
Fördröjning av dagvatten i magasin mer än 10–20 l/s/kvm avvattnad yta	0,05
Fördröjning av dagvatten i magasin mer än 5–10 l/s/kvm avvattnad yta	0,02
<b>Minskad dagvattenavrinning med hjälp av gröna tak</b>	
Minskad dagvattenavrinning med hjälp av gröna tak, minst 300 mm substrattjocklek	0,1
Minskad dagvattenavrinning med hjälp av gröna tak, 50–300 mm substrattjocklek	0,05
<b>Regnbäddar och skelettjordar som omhändertar dagvatten</b>	2,0
<b>Seriekopplade dagvattensystem</b>	0,02
<b>Stuprör med utkastare</b>	0,02

LOKALKLIMAT	BERÄKNINGS-FAKTORER
Träd placerade så att de ger lövskugga	0,4
Pergolor, lövgångar som ger lövskugga	0,5
Gröna tak, flerskiktad markgrönska	0,05
Vattensamlingar för torrperioder	0,5
Uppsamling av regnvatten för bevattning	0,05
Träd som ger vindskydd	0,4

LUFTRENING	BERÄKNINGS-FAKTORER
Befintliga och nya träd	0,1
Vegetationsklädd mark	0,1
Grönska på väggar	0,05
Gröna tak	0,02
Trädarter med särskilt god luftreningskapacitet	0,3

## SOCIALA VÄRDEN

Behov av gröna gårdar för vistelse, upplevelser och rekreation ska tillgodoses. Funktionen är viktig, vilket innebär att det bör finnas användbara, väl gestaltade ytor för lek, gemenskap, odling, lunch- och fikaraster med mera. Att vistas i och se gröna miljöer har positiva hälsoeffekter. Med hjälp av GYF och ett integrerat arbete med vatten och grönska kan gårdarna ges en karaktär av grön oas.

## Användbarhet – funktion

För att en bostadsgård ska vara användbar krävs ytor för lek och bollspel. Dessa bör placeras så att det finns tillgång till både sol och lövskugga. Där det är möjligt, med hänsyn till slitage med mera är gräsytor att föredra framför hårdgjorda ytor.

Odling är en växande rörelse i städerna och intresset är stort. Odling skapar också aktivitet på gårdar (tak och terrasser) och kan bidra till ökad integration, gemenskap och delaktighet. Växthus kan fylla en viktig social funktion kopplad till odling.

## Grönskans upplevelsevärde

Träd, buskar och örter bidrar på olika sätt till upplevelser i närmiljön. Både direkt genom estetiska upplevelser av blomning, höstfärger och årstidsväxlingar, och indirekt genom att nektarrika blommor, frukter och bär lockar fåglar, samt fjärilar och andra pollinatörer till gårdar och tak. Mer variationsrika och levande gårds- och takmiljöer är attraktiva för utevistelse, lek och lärande. Möjlighet till utsikt och utblickar över grönska och vatten är mycket uppskattat. I Nacka stad finns många platser med möjlighet till utsikt från gårdar, terrasser och tak.

## Rekreativa gestaltungs-element

Med hjälp av GYF premieras inslag i utemiljön som bidrar positivt till utemiljöns gestaltning och som även har betydelse för biologisk mångfald och/eller bidrar till att minska negativa klimatteffekter.

## DAGVATTENHANTERING

Inom Nacka stad är hantering av dagvatten en stor utmaning. Olika lösningar som för-

dröjer och renar dagvatten vid källan behövs på allmän platsmark och kvartersmark. Även inom kvartersmark kommer fördröjningsåtgärder behöva vidtas för att hantera upp till ett 10-års regn. Dagvatten vid mer extrema regn måste på ett säkert sätt (utan att orsaka översvämningar) kunna ledas ut från kvartersmarken för omhändertagande på allmän platsmark.

## Separat dagvattenvägledning tas fram för olika områden/kvarter

Förutsättningar för vilka dagvattenlösningar som är möjliga och/eller lämpliga varierar inom olika delar av Nacka stad. Krav på dagvattenhanteringen för kvartersmark beskrivs i en separat dagvattenutredning som tas fram för respektive detaljplan. GYF utgör ett komplement till denna.

## Dagvatten som resurs

Dagvattnet ska ses som en resurs i gestaltningen och användas för att skapa sociala och biologiska värden. Naturlig dagvattenhantering eftersträvas där dagvatten leds ut på vegetationsytor och till växtbäddar, dammar, diken, regnbäddar med mera och på så sätt bidrar till det lokala kretsloppet i mark och växtlighet. Öppen dagvattenhantering kan även utgöra en viktig rekreativ funktion. Med en öppen dagvattenhantering i diken, fuktstråk och dammar gynnas även det lokala djurlivet. Fördröjt och magasinerat vatten som tillförs växtligheten successivt och är tillgängligt under längre tid minskar risk för vattenbrist under torrperioder.



SAMMANKOPPLADE SYSTEM (DAGVATTEN)

## Sammankopplade system

Öppna naturliga dagvattenlösningar och dagvattenlösningar utformade som seriekopplade system premieras i GYF.

## BIOLOGISK MÅNGFALD

Syftet med kvalitéter för biologisk mångfald är i första hand att förstärka de gröna spridningsstråken i Nacka stad. Grönskande kvarter eftersträvas, ny grönska bör vara varierad, helst uppbyggd av flera växtskikt. Befintlig naturmark och befintliga träd har särskilt stora värden för biologisk mångfald, både inom och utanför kvarteret.

## Ekskog och äldre tallskog utgör karaktärshabitat i Nacka stad

I Nacka stad är ekskog och äldre tallskog karaktärshabitat (habitat = livsmiljö). Spridningssamband för eklevande arter och tallskogsarter bör upprätthållas i möjligaste mån. Där det är möjligt bör befintliga träd och naturmark bevaras och ny grönska bör stärka dessa samband, se nedan.

## Bevara äldre grova träd

Äldre grova träd har stor betydelse för biologisk mångfald, rekreation, lokalklimat och luftrening. Ju äldre träden är, desto större betydelse har de i regel som livsmiljö för olika insekter, svampar, lavar, fåglar med mera. I synnerhet äldre ekar och andra ädelövträd (ask, bok, lönn, lind) samt tallar är värdefulla att bevara.

## Skapa ny natur

Ny växtlighet bör generellt anläggas så att potentiella livsmiljöer för småfåglar, pollinerande insekter, fladdermöss med mera tillskapas. I projekt som ligger inom eksamband används karaktärstrådet ek. I alla projekt kan kulturlandskapets växter användas och mer generella biologiska gestaltungs-element, som till exempel fågelholkar.

## Öppen dagvattenhantering gynnar lokalt växt- och djurliv

Biologiskt tillgängligt vatten i dammar samt fuktstråk som håller vatten under längre perioder är alltid mycket värdefullt och

gynnar det lokala växt- och djurlivet. Många insekter och fåglar trivs i och i anslutning till vatten. Även gårds- och takmiljöer där dagvatten tillförs växtlighet och regnbäddar gynnar växtlighet och ekosystem. Fördröjt och magasinerat vatten som tillförs växtligheten successivt och är tillgängligt under längre tid minskar risk för vattenbrist under torrperioder.

## LOKALKLIMAT

### Temperaturutjämning och svalka

Klimatförändringarna innebär bland annat risk för fler och mer långvariga värmeböljor sommartid. Därmed ökar behovet av skuggande växtlighet och svalka. Vegetationsklädda ytor bidrar till temperaturutjämning och sänker både strålnings- och lufttemperaturen sommartid. En yta med örter, buskar och träd ger större effekt än en öppen gräsyta.

Vattenytor bidrar också till temperaturutjämning och sänker lufttemperaturen sommartid. Genom att samla upp dagvatten när det regnar och leda ut det i dammar och diken under torrperioder kan dagvattnet också få en utjämnande effekt på lokalklimatet. Även uppsamling i magasin och dammar för senare användning till bevattning under torrperioder premieras i GYF.

### Vind

Delar av Nacka stad är vindutsatta. Särskilt utmed norra kusten och i höjdlägen är det viktigt att ordna med vindskyddade utemiljöer kring husen och på tak som ska användas för vistelse, odling med mera.

## LUFTRENING

Partikelhalter i luften som vi kan andas in mäts efter partikelstorlek där partiklar mindre än PM 2,5 kallas fina partiklar. Långtidsexponering av partiklar är en av de luftföroreningar som orsakar störst hälsoproblem i svenska städer och leder till förkortad livslängd kopplat till hjärt- kärl- och lungsjukdomar. Fina partiklar (PM 2,5 och nedåt) kommer i högre grad från förbränningsprocesser från fordons- trafik och energiproduktion och innehåller många cancerframkallande ämnen. I Sverige anses vi ha uppnått kraven för en "acceptabel exponeringsnivå" (Naturvårdsverket, 2014) av fina partiklar.

### Växter som partikelfångare

Växter kan användas för infångning av luftförorenande partiklar. Bladens morfologi (form och struktur) är av avgörande betydelse för växtens infångningskapacitet. Arter med räfflade, håriga bladytor har bäst och snabbast infångningshastighet, och en klibbig bladyta förstärker förmågan att hålla kvar partiklarna. Detta gäller särskilt för fina partiklar. Barrträd uppges ha sämre partikelinfångande egenskaper. De fungerar dock för större partiklar än PM 2,5. Flerskiktad grönska ger god partikelupptagning. Även gröna väggar kan bidra som partikelfångare.

Bra infångare av mindre partiklar:

- Björk (*Betula pendula*)
- Bok (*Fagus sylvatica*)
- Lind (*Tilia platyphyllos*)
- Rubusarter (rosenhallon, björnbär, hallon, rosenrips med flera)

Växter har olika tålighet mot föroreningar vilket måste beaktas vid val av växter i mer förorenad miljö.

### FLER EKOSYSTEMTJÄNSTER

Kvartersmark med grönytefaktor bidrar med ytterligare ekosystemtjänster utöver de som inarbetats i Nackas GYF:

- Blommande växter gynnar **pollinering**.
- Grönska och mjuka ytor kan **reducera buller** och vattenljud och
- Lövsus bidrar till bättre ljudmiljö.
- Växter binder **koldioxid**.
- Löv bidrar till **jordmänsbildning**.
- Växtbäddar och växtlighet upprätthåller **vattnets och näringsämnenas kretslopp**.





# Beräkningsunderlag

## YTOR

### GRÖNSKA PÅ MARK OCH GÅRDSBJÄLKLAG

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Naturmark och grönska på marken (ej underbyggd mark)</b>	Bevarad naturmark	1,5	Naturmark med naturligt fältskikt och bevarade träd. Träd ska ges förutsättningar att överleva på sikt. Naturmark som ska bevaras ska skyddas under byggtiden.
	Ej underbyggd ny markgrönska	1,1	Ny markgrönska ska ha fullgoda förutsättningar för växtbäddens dränering, rötternas penetrering etc. En nyanlagd växtbädd ska vara minst 800 mm djup. Anläggningen ska vara anpassad till omgivande biotop och får inte skära av eller försvåra kontakten mellan växtbädd och underliggande jord så att växtlighetens eller biotopens långsiktiga utveckling äventyras. Det regnvatten som faller direkt på ytan ska kunna infiltrera och perkolera till grundvattnet. Om ny växtbädd inte kan utformas på ett acceptabelt sätt ska ytan istället räknas som grönska på bjälklag.

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Växtbäddar på gårdsbjälklag</b> Utgörs av gröna ytor på underbyggd gård, terrass eller liknande som kan bära djupa jordmassor. Faktorn bestäms av växtbäddens tjocklek – ju tjockare desto bättre förutsättningar för en hållbar och varierad vegetation, möjlighet för rening och fördröjande av dagvatten, samt klimatutjämnande funktion. Till växtbäddsdjupet räknas både växtjord och mineraljord. Material för dränering och isolering räknas inte in i växtbädden, inte heller material under rotspärar. Även regnbäddar uppbyggda för att fördröja dagvatten får räknas.	Växtbädd på bjälklag > 800 mm djup	0,9	Se inledande text. Observera att det krävs minst 800 mm växtbädd för att få räkna träd.
	Växtbädd på bjälklag 600–800 mm djup	0,4	Se inledande text. Med detta växtbäddsdjup får endast buskträd och mindre prydnadsträd räknas.
	Växtbädd på bjälklag 200–600 mm djup	0,1	Se inledande text. Observera att det krävs minst 800 mm växtbädd för att få räkna träd. Med detta växtbäddsdjup får träd inte räknas.

### GRÖNSKA PÅ BYGGNADER

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Gröna tak med växtbädd</b> Växtbädd anläggs på taket till byggnader, takterrasser på hus etcetera. Växtbäddar används som ytskikt på tak istället för eller som komplement till plåttak, takpannor eller andra ytskikt. Beräkningsfaktorn är bestämd utifrån förutsättningarna för växtbädden – ju djupare växtbädd desto bättre förutsättningar för en varierad vegetation. Till växtbäddsdjupet räknas endast växt- och mineraljord och annat växtsubstrat. Överbyggnader under rotspär av till exempel gummiduk, isoleringsmaterial och liknande får således inte räknas in i växtbäddstjockleken. Dräneringsskikt får ingå i växtbädden om det inte avgränsas av rotspär. Taken räknas med verkligt antal kvadratmeter takgrönska (inte med yta enligt takens projektion på marken).	Grönt tak > 300 mm djup växtbädd	0,3	Vid detta växtbäddsdjup kan även buskar räknas. Om växtbädden är mer än 800 mm se trädskikt nedan. Observera skötsel och säkerhetsrisker.
	Grönt tak 110–300 mm djup växtbädd	0,1	I intervallet 110–180 är det särskilt lämpligt att anlägga mer variationsrika tak med sedum, örter och gräs. Dessa tak kan med fördel ges en något varierad topografi. Observera skötsel och säkerhetsrisker.
	Grönt tak 50–110 mm djup växtbädd	0,05	Tunn växtbädd med torktålig växtlighet, oftast bestående av Sedumarter och mossor, men i vissa fall gräs. Observera skötsel och säkerhetsrisker.

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Gröna väggar och balkonger med växtbädd</b> Vegetationen på gröna väggar, det vill säga vertikalt fåltskikt, består av kläng- och klättrväxter med eller utan stöd, jordfickor med växter, pergolor och murar med växtlighet. Även balkonger med grönska kan räknas in här, om de ger förutsättningar för vertikal grönska.	Grönska på väggar	0,4	Ytan räknas för den del av väggen upp till högst 10 meters höjd, som inom loppet av 5 år kan förväntas bli täckt av grönska. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt förväntas täcka ytor med den bredd som de planterade växterna upptar, exklusive fönsterytor. Hur stor yta som kan förväntas vara täckt efter 5 år är artberoende. Grönska på väggar ska redovisas med skiss av den vertikala ytan och förväntad täckning efter 5 år.
	Grönskande balkonger	0,3	Även på balkonger kan växtbäddar skapas med förutsättningar för väggtäckande vegetation som bidrar till lövsvalka (klimatanpassning) och odlingsglädje (rekreativ funktion). Ytan räknas för det antal kvm som växtbädden upptar. Växtbädden ska vara minst 500 mm djup. Växtbädd på 200 mm kan godkännas om jordyta finns under hela balkongen. Kvalitéer kan därefter ges för den väggyta som klängväxter förväntas uppta eller för odlingsyta (se vidare under Kvalitéer).

## BUSK- OCH TRÄDSKIKT

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Buskskikt</b>	Buskar generellt	0,2	Gäller för alla buskartor. Planteringsytorna med buskar får räknas på mark såväl som på bjälklag/tak. För bjälklag/tak måste dock växtbäddens tjocklek och uppbyggnad ha förutsättningar för att långsiktigt bära buskarna och ge dem god utveckling. Ytan räknas för det antal kvm som buskytan upptar. Solitära buskar (= buskar som står ensamma samt blir högre än 2,5 m) räknas för en yta av 4 kvm.

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Trädskikt</b> Befintliga och nyplanterade träd. För nyplanterade träd måste växtbädden ha en tjocklek och uppbyggnad som skapar förutsättningar för att långsiktigt bära träden och ge dem god utveckling, detta gäller både på mark och bjälklag. Träd får bara räknas om växtbädden är minst 800 mm djup. För mindre träddarter, buskträd och prydnadsträd räcker 600 mm. I beräkningsmallen räknas träden automatiskt om till ytor, med givna schablonareor om 25 kvm per nytt träd och 50 kvm per befintligt träd.	Befintliga stora träd stamdiameter >30 cm (Schablonarea 50 kvm x antalet)	3,0	Träd med stamdiameter >30 cm räknas. Gäller alla träddarter. Gamla tallar, ek och andra ädellövträd är särskilt värdefulla att bevara.
	Befintliga övriga träd stamdiameter 15–30 cm (Schablonarea 50 kvm x antalet)	1,5	Träd med stamdiameter 15–30 cm räknas. Gäller alla träddarter. Gamla tallar, ek och andra ädellövträd är särskilt värdefulla att bevara.
	Nya stora träd stamomfång >30 cm (Schablonarea 25 kvm x antalet)	2,4	Träd med stamomfång >30 cm räknas. Gäller alla träddarter; dock är ädellövträd och bärande träd att föredra från biologisk synpunkt. Träd får bara räknas om växtbädden är minst 800 mm djup.
	Nya mellanstora träd stamomfång 20–30 cm (Schablonarea 25 kvm x antalet)	1,5	Träd med stamomfång 20–30 cm räknas. Gäller alla träddarter; dock är ädellövträd och bärande träd att föredra från biologisk synpunkt. Träd får bara räknas om växtbädden är minst 800 mm djup.
	Nya små träd stamomfång 16–20 cm (Schablonarea 25 kvm x antalet)	1,0	Träd med stamomfång 16–20 cm räknas. Gäller alla träddarter; dock är ädellövträd och bärande träd att föredra ur biologisk synpunkt. Träd får bara räknas om växtbädden är minst 800 mm djup.

## VATTENYTOR OCH HÅRDGJORDA YTOR

	YTOR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Vattenytor och markytor med dagvattenfunktion</b>	Vattenytor i dammar, bäckar, diken och fuktstråk	1,0	Avser dammar m.m. som håller vatten under större delen av året (även under torrtider). Permanent vatten minst 6 månader/år.
	Hårdgjorda ytor med god genomsläpplighet – gräsarmeringsytor med stor porvolym i ytan	0,3	Gräs med armering av metall, plast, betong eller annat material med hög genomsläpplighet för dagvatten. Minst 50 % hålrum krävs i gräsarmeringsytan. Växtjord och överbyggnad ska vara genomsläpplig och dränerad.
	Hårdgjorda ytor med medelgod genomsläpplighet – grus, sandytor, konstgräs och genomsläppliga gummiytor	0,2	Grus, singel, sand, öppen asfalt, konstgräs, genomsläppliga gummiytor, gräsarmering i betong, natursten samt andra ytor med medelgod genomsläpplighet för dagvatten. Minst 30 % hålrum i ytan krävs. Växtjord och överbyggnad ska vara genomsläpplig och dränerad.
	Hårdgjorda ytor låg genomsläpplighet i ytskiktet – gatstens- och betongstensbeläggningar med fogar	0,05	Traditionellt lagda hårdgjorda ytor av gatsten och betongsten och betongplattor, marktegel och klinker med minst 3 mm fogar av sand eller liknande möjliggör en viss infiltration för dagvatten. Konstgräs och gummiytor på icke dränerande överbyggnad ingår. Överbyggnad ska vara genomsläpplig.
	Täta ytor utan eller med ringa infiltrerande förmåga	0	Avser takytor, asfalt, betong, täta betongstensytor som inte har någon nämnvärd infiltrerande förmåga för dagvatten. Vatten från dessa ytor kan dock räknas om det magasineras eller leds ut på andra ytor för dagvattenhantering. Se vidare under dagvattenkvaliteter.





ODLING I PALLKRAGAR



SYNLIGA GRÖNA TAK

KVALITÉER	BERÄKNINGSFAKTOR	KOMMENTAR
Rekreativa kvalitéer räknas för den faktiska ytan om inget annat anges.	Gräsytor för social aktivitet	1,2 Gräsytor utformade så att de är användbara för vistelse, bollspel och lek. Sammanhängande ytor för bollspel och lek får räknas förutsatt att den användbara gräsytan är större än 75 kvm.
		0,6 För sammanhållna gräsytor mellan 40 och 75 kvm halveras beräkningsfaktorn till 0,6.
Odlingsytor	0,5	Odling i marknivå är en viktig social kvalitet som främjar gemenskap på gården. Även iordningställda pallkragar får räknas.
Tak, balkonger/terrasser och växthus för odling	0,5	Odling i anslutning till den egna bostaden är en stor kvalitet. Odlingsbar yta på tak, balkonger och terrasser räknas. Även växthus får räknas.
Gemensamma takterrasser	0,2	Många gårdar är små och relativt mörka. Att göra taken tillgängliga för gemensam utevistelse räknas som en kvalité. För att få räknas ska det finnas minst 50 kvm gröna tak med >300 mm djup växtbädd i anslutning till uteplatsen. Hela takterrassens yta får räknas.
Synliga gröna tak	0,05	Gröna tak placerade så att de syns från omgivningen och/eller från fönster i kvarterets byggnader bidrar till en "grön" utsikt och räknas som en social kvalité.
Fältskikt, upplevelsevärden	0,2	Blommande perenner och örter ger skönhetsvärden och trädgårdskaraktär åt gården. Antal kvm plantering med perenner, örter och lökväxter räknas oavsett deras värde för biodiversitet.
Buskar, upplevelsevärden	0,1	Buskar och häckar bidrar till rumslighet och upplevelse av årstidsväxlingar. Blomning, frukter och bär har ett skönhetsvärde.
Buskar med ätliga bär och frukter	0,2	Ätliga frukter och bär uppskattas mycket, inte minst av barn. Blommor och bär drar till sig insekter, fjärilar och fåglar vilket bidrar till en variation av upplevelser.
Träd, upplevelsevärden (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,4	Träd har mycket stor betydelse för gårdens karaktär. Träd bidrar på många olika sätt till att öka gårdarnas vistelsevärden och upplevelse av årstidsväxlingar.
Frukträd och prydnadsträd (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,2	Frukträd och andra prydnadsträd med värdefull blomning och andra skönhetsvärden. Blommor och frukt drar till sig insekter, fjärilar och fåglar vilket bidrar till variation av upplevelser. Ätliga frukter och bär uppskattas mycket, inte minst av barn. Poäng ges för frukträd, äldre än 6 år, och för andra blommande träd med stamomfång >20–22 cm.
Pergolor, spaljéer och andra konstruktioner för klättrväxter	0,3	Pergolor och andra konstruktioner för vertikal och horisontell grönska bidrar till rumslighet och visuell avskärmning. Ytan räknas för antal kvm pergola eller motsvarande konstruktion. För vertikala konstruktioner räknas vertikal yta som kan bära klättrväxter och annan växtlighet.
Djur- och växtliv, upplevelsevärden (Schablonarea 5 kvm x antalet)	0,2	Ett rikt biologiskt liv berikar gårdsmiljön. Här kan barnen på nära håll följa naturens olika faser. Gården tillförs naturpedagogiska värden. Varje enskilt element räknas som motsvarande en yta av 5 kvm om inget annat anges. Max 10 element får räknas per gård.
Utsiktsplats mot grönska och/eller vatten	0,5	Utsiktsplatser är uppskattade. I Nacka stad finns goda förutsättningar att tillskapa utsiktsplatser på gårdar, terrasser eller tak. Platsen ska vara gemensam eller allmänt tillgänglig och fungera för vistelse, enskilt eller i grupp.
Vattenspeglar och öppet rörligt vatten	0,5	Öppna vattenytor som reflekterar ljus och speglingar har stora estetiska värden.
Biologiskt tillgängliga vattenytor i dammar, bäckar och diken, upplevelsevärden	1,0	Vattenmiljöer som kan hysa vattenlevande insekter, till exempel trollsländor och kanske även grodor och salamandrar är spännande miljöer inte minst för barn. Att i sin närmiljö kunna följa livet i en damm har stora naturpedagogiska värden. För att möta kraven på barnsäkerhet behöver vattenmiljöerna vara utformade på ett sätt som minimerar olycksrisk men samtidigt gör dem tillgängliga för djur- och växtlivet.
Cirkulerande rinnande vatten, fontäner och dylikt. (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,3	Ljud av vatten på gården kan verka stämningshöjande och bidra till gårdens attraktivitet. Cirkulation av vattnet bidrar dessutom till syresättning och minskar risk för algbildning, vilket ökar andra upplevelser. Schablonarean är 25 kvm per fontän eller annan vattenanläggning som tillför ljud eller rörelse i vatten.

## DAGVATTENHANTERING

	KVALITÉER	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<p>Kvalitéer för dagvatten räknas för den avvattnade ytan där inte annat anges.</p> <p>Med regnbädd avses en växtbädd utformad för att ta emot dagvatten från omgivande ytor. I en regnbädd ska en utjämningsvolym skapas ovanpå växtbäddens yta. En regnbädd kan vara nedsänkt i förhållande till omgivande mark alternativt kan den vara upphöjd i förhållande till omgivande mark och då ta emot dagvatten via stuprör. Även i detta fall gäller förutsättningen att dagvatten kan utjämnas ovanpå växtbäddens yta.</p> <p>Med skelettjordar avses en specialuppbyggd växtbädd för träd, som kan placeras under hårdgjorda ytor. En skelettjord säkerställer att träden får tillgång till dagvatten och syre.</p> <p>Förordade fördröjningsvolymerna i tabellen är beräknade för ett 10-årsregn med klimatfaktor 1.2.</p>	Avvattning av dagvatten från hårdgjorda ytor till vegetationsytor, regnbäddar fuktstråk med mera	0,2	Täta ytor och hårdgjorda ytor med fogar som inte har några brunnar och som höjsätts så att de avvattnas till intilliggande vegetationsytor, regnbäddar, fuktstråk, dammar m.m. Den yta som avvattnas får räknas, dock högst det antal kvm som den vegetationsyta eller växtbädd som tillförs vatten utgör.
	Fördröjning och rening av dagvatten i vegetationsytor så som regnbäddar, dammar och gröna fuktstråk (t.ex. diken) – minst 20 l/s per kvm avvattnad yta	0,5	Avvattnad yta räknas förutsatt att flödeskrav uppnås. Dagvatten från täta ytor, hårdgjorda ytor med fogar och vegetationstak, som samlas upp i regnbäddar, dammar eller fuktstråk. Denna dagvattenhantering bidrar till att skapa effektiva fördröjningsvolymerna och lokala vattenmiljöer, vilka har betydelse för dagvattenhanteringen, det lokala växt- och djurlivet samt ett minskat bevattningsbehov i staden.
	10–20 l/s per kvm avvattnad yta	0,15	
	5–10 l/s per kvm avvattnad yta	0,1	
	Fördröjning av dagvatten via ytvattensamlingar som skapas i hårdgjorda ytor – minst 20 l/s per kvm avvattnad yta	0,4	Avvattnad yta räknas förutsatt att flödeskrav uppnås. Dagvatten från täta ytor, hårdgjorda ytor med fogar och vegetationstak, som samlas upp i fördröjningsytor. Denna dagvattenhantering bidrar till att skapa effektiva fördröjningsvolymerna och tillfälliga vattenspeglar, vilka har betydelse för dagvattenhanteringen.
	10–20 l/s per kvm avvattnad yta	0,1	
	5–10 l/s per kvm avvattnad yta	0,05	
	Fördröjning av dagvatten i underjordiska magasin så som betong-, kassett- eller rörmagasin – minst 20 l/s per kvm avvattnad yta	0,2	Avvattnad yta räknas förutsatt att flödeskravet uppnås. Dagvatten från täta ytor, hårdgjorda ytor med fogar och vegetationstak, som samlas upp i fördröjningsytor. Magasinen har främst betydelse för fördröjning av dagvattnet.
	10–20 l/s per kvm avvattnad yta	0,05	
	5–10 l/s per kvm avvattnad yta	0,02	
Minskad dagvattenavrinning med hjälp av gröna tak – minst 300 mm substrattjocklek.	0,1	Gröna tak kan reducera årsavrinningen med ca 50 %. Med substrattjocklek avses tjockleken på jordlagret som takvegetationen växer i. Ju tjockare substrat desto mer kan årsavrinningen minskas. Gröna tak har betydelse för det lokala klimatet samt växt- och djurlivet i staden.	
50–300 mm substrattjocklek	0,05		
Regnbäddar och skelettjordar som omhändertar dagvatten från omgivande ytor.	2,0	Yta regnbädd respektive skelettjord räknas. Har betydelse för fördröjning och rening av dagvatten samt bidrar till ett minskat bevattningsbehov. Har betydelse för det lokala växt- och djurlivet i staden.	
Seriekopplade dagvattensystem	0,02	Dagvattenlösningar som seriekopplas i tre eller flera steg. Till exempel att avrinning från gröna tak leds via fuktstråk och rännor till vegetationsytor, dammar och regnbäddar. Fördröjning och rening sker i flera steg innan dagvattnet leds ut på ledning. Gröna tak räknas som ett steg. Kvm seriekopplad yta räknas (oavsett vilken yta som avvattnats till den).	
Stuprör med utkastare	0,02	Stuprörutkastare möjliggör ytlig avledning. Stuprör med utkastare ska avleda dagvattnet till regnbäddar, fuktstråk, dammar, ytvattensamlingar etcetera. Dagvatten från täta ytor, hårdgjorda ytor med fogar och vegetationstak kan avledas via utkastare. Avvattnad yta räknas.	

## BIOLOGISK MÅNGFALD

	KVALITÉÉR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Fältskikt</b> Fältskiktet kan finnas både på tak och i marknivå och kan bestå av gräs, örter, mossor, sedumväxter som till exempel i mossesedummatör.	Diversitet i fältskiktet	0,05	Diversitet i fältskiktet inom en viss grön yta ställer högre krav på skötseln. En varierad fältflora premieras högre än en ensartad, det vill säga en blomsteräng som slås med upptag av höet premieras högre än en vanlig klippt gräsmatta.
	Naturligt arturval	0,5	Ytor med stort inslag av växtarter i fältskiktet som ingår i det lokala karaktärshabitatet eller stöder karaktärshabitatet (ta gärna kontakt med ekolog). Överlag bör naturligt förekommande arter väljas framför exotiska, då de gynnar det lokala växt- och djurlivet bättre. Minst 50 % av ytan måste vara täckt av naturligt förekommande vegetation.
	Diversitet på gröna tunna sedumtak	0,1	För ett så kallade sedumtak med tunn växtbädd och fetbladsväxter krävs en artrikedom bland växterna för att de ska kunna dra till sig fjärilar och andra insekter. Det ska vara minst 10 olika växtarter.
	Grönskande balkonger	0,3	Monterade spaljéer eller andra stödfunktioner för häng- eller klättrväxter i balkonglädor. Ytan beräknas utifrån hur stor del av väggen eller spaljén som vegetationen beräknas täcka inom 5 år, med utgångspunkt från växtbäddens placering.
	Fjärilrabatt	1,0	Rabattplanteringar med örter eller perenner som attraherar fjärilar, till exempel kryddväxter med nektarrika blommor. Får ej räknas för till exempel ängsytor men för balkonglädor om dessa specialanpassats. Kan inte kombineras med diversitet i fältskikt men med naturligt arturval.

	KVALITÉÉR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Buskskikt</b>	Bärande buskar	0,4	Busksorter vilka ger bär som uppskattas av fågellivet. Ytan räknas för det antal kvm som buskaget upptar. Solitära buskar (= buskar som står ensamma samt blir högre än 2,5 m) räknas för en yta av 4 kvm.

	KVALITÉÉR	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<b>Trädskikt</b> Kvaliteterna karaktärsträd och bärande träd gäller endast nya träd.	Äldre, grova träd (Schablonarea 25 x antalet)	3,0	Äldre, grova träd som har håligheter med ansamlingar av mulm. Träd ska vara värderade av ekolog.
	Karaktärsträd (Schablonarea 25 x antalet)	3,0	Vilken eller vilka trädarter som avses med karaktärsträd och i det aktuella projektet, anges i GYF-underlaget.
	Bärande träd (Schablonarea 25 x antalet)	0,4	Trädarter med bär som uppskattas av fåglar, exempelvis rönn, oxbär, körsbär.



	KVALITÉER	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
<p><b>Biologiska gestaltningselement – habitatstärkande åtgärder</b></p> <p>Avser åtgärder i gårdsmiljön som motverkar lokal brist på viktiga funktioner för djur- och växtlivet, såsom boplatser och lämpliga växtsubstrat. Vilka åtgärder som är aktuella beror på vilka biotoper som är viktiga att utveckla med hänsyn till utpekade karaktärshabitat.</p> <p>Varje enskilt element räknas som motsvarande en yta av 5 kvm. Maximalt 10 element får räknas per gård.</p>	Holkar, bikupor m.m. (Schablonarea 5 kvm x antalet)	0,5	Avser holkar för till exempel fåglar och fladdermöss, bikupor och insekshotell. Bör finnas av olika modeller som passar olika fågelarter. Inom karaktärshabitaten väljs främst holkar anpassade till respektive habitat till exempel holkar för mesfåglar inom barrskogsmiljö.
	Baggholkar och faunadepåer (Schablonarea 5 kvm x antalet)	2,0	Specialtillverkade träholkar med födomaterial för bland annat eklevande insekter. Bör placeras i relativ närhet till befintliga ekmiljöer. Döda stockar från gamla träd som till exempel ek och andra ädellövträd, sälg, asp och tall. Lämpliga arter väljs beroende på karaktärshabitat. Veden är under sina olika stadier av nedbrytning viktig för bland annat vedlevande insekter och svampar. Lokala träd som av andra skäl ändå avverkas används med fördel som faunadepåer.
	Biologiska gestaltningselement Habitatstärkande åtgärder (Schablonarea 5 kvm x antalet)	2,0	Förstärkning av övervintringsmiljöer med stenrösen, grov död ved med mera. Livsmiljö för vildbin. Sandig, gropig miljö i soligt läge samt död ved. Biotoptak med särskilda miljöer för att gynna pollinerande insekter, fåglar med flera. Andra åtgärder som förbättrar livsmiljön för lokalt förekommande arter.
	Biologiskt tillgängliga vattenytor i dammar, bäckar och diken inne på gården	4,0	Anläggande av permanenta småvatten bidrar till ett rikare djurliv (insekter, fåglar med flera arter) på en gård. Detta kan vara särskilt värdefullt inom områden viktiga för våtmarkslevande arter. Yta räknas för antal kvm som någon gång under året står under vatten. Vattenytorna bidrar starkt till den biologiska mångfalden i de områden som är viktiga för våtmarkslevande arter. Biologiska dammar och småvatten speciellt utformade med hänsyn till groddjur. Ledstråk för groddjur. Ledstråk är specialutformade kanter som hindrar groddjuren att klättra över vägar och istället leder dem till lämpliga groddjurspassager. Längd på ledstråk x 2,0 får räknas.
	Ytvattensamlingar, fuktstråk med tillfälligt vatten	0,05	Vegetationsytor inne på gården som håller vatten tillfälligt under delar av sommarhalvåret, upp till 6 månader. Yta räknas för antal kvm som under vissa perioder, ofta eller sällan, står under vatten.
	Koppling till existerande grön och blåstruktur utanför området	0,01	För att kunna upprätthålla en väl fungerande grönbåstruktur genom Nacka stad behöver även kvartersmarken utformas med hänsyn till omgivande naturmiljö. GYF premierar kvarter som medvetet utformats både i planstruktur och innehåll med hänsyn till platsens förutsättningar och intilliggande naturvärden, spridningskorridorer med mera.



## LOKALKLIMAT

	KVALITÉER	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
Där inte annat anges räknas varje enskild faktor som motsvarande en yta av 25 kvm.	Träd placerade så att de ger lövskugga (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,4	Behov av svalka och skugga ökar med fler och längre värmeböljor. Lövverk ger en behaglig skuggeffekt. Ädel-lövträden (ek, bok, lind, ask, lönn med flera.) är anpassade till ett varmare klimat än till exempel gran. För att poäng ska få räknas krävs att skugga täcker 40–60 % av lekplats och/eller gemensam uteplats.
	Pergolor, lövgångar som ger lövskugga	0,5	Behov av svalka och skugga ökar med fler och längre värmeböljor. Lövverk ger en behaglig skuggeffekt. Poäng får endast räknas om pergolan etcetera är placerad i ett soligt läge.
	Gröna tak, flerskiktad markgrönska	0,05	Flerskiktad växtlighet (trädsikt, busksikt, faltsikt) och i viss mån gröna tak verkar temperaturutjämnande och bidrar till att minska riskerna för lokala värmeöar. Avdunstning och skuggning från blad bidrar till svalka och fukt (jämnar ut temperaturen). Ju fler skikt desto större bladyta. Om ett grönt tak bevattnas kan det i vissa fall även minska behovet av kylanläggningar inomhus. Kvalitén räknas som kvm grönt tak eller markyta med flerskiktad växtlighet bestående av mer än två skikt.
	Vattensamlingar för torrperioder	0,5	Behov av svalka ökar med fler och längre värmeböljor. Vatten i olika former bidrar till svalka på gårdarna heta somrardagar. Det antal kvm som dammen upptar räknas.
	Uppsamling av regnvatten för bevattning	0,05	Långvariga värmeböljor med torka ger negativ påverkan på människor, vegetation och djurliv. Uppsamling av dagvatten för senare användning vid torka. Magasin för uppsamling av dagvatten med anslutning till bevattningsanläggning eller damm så att vatten kan nyttjas under torrperioder. Den avvattnade ytan beräknas förutsatt att magasinet rymmer 20 l/kvm avtatt yta.
	Träd som ger vindskydd (Schablonarea 25 kvm x antalet träd)	0,4	Behov av vindskydd och vinddämpande lövverk ger ett behagligare klimat speciellt i vindutsatta lägen. För att poäng ska få räknas krävs att lekplats och/eller gemensam uteplats har vindskyddande växtlighet. Max 50 % yta på en gård får räknas.

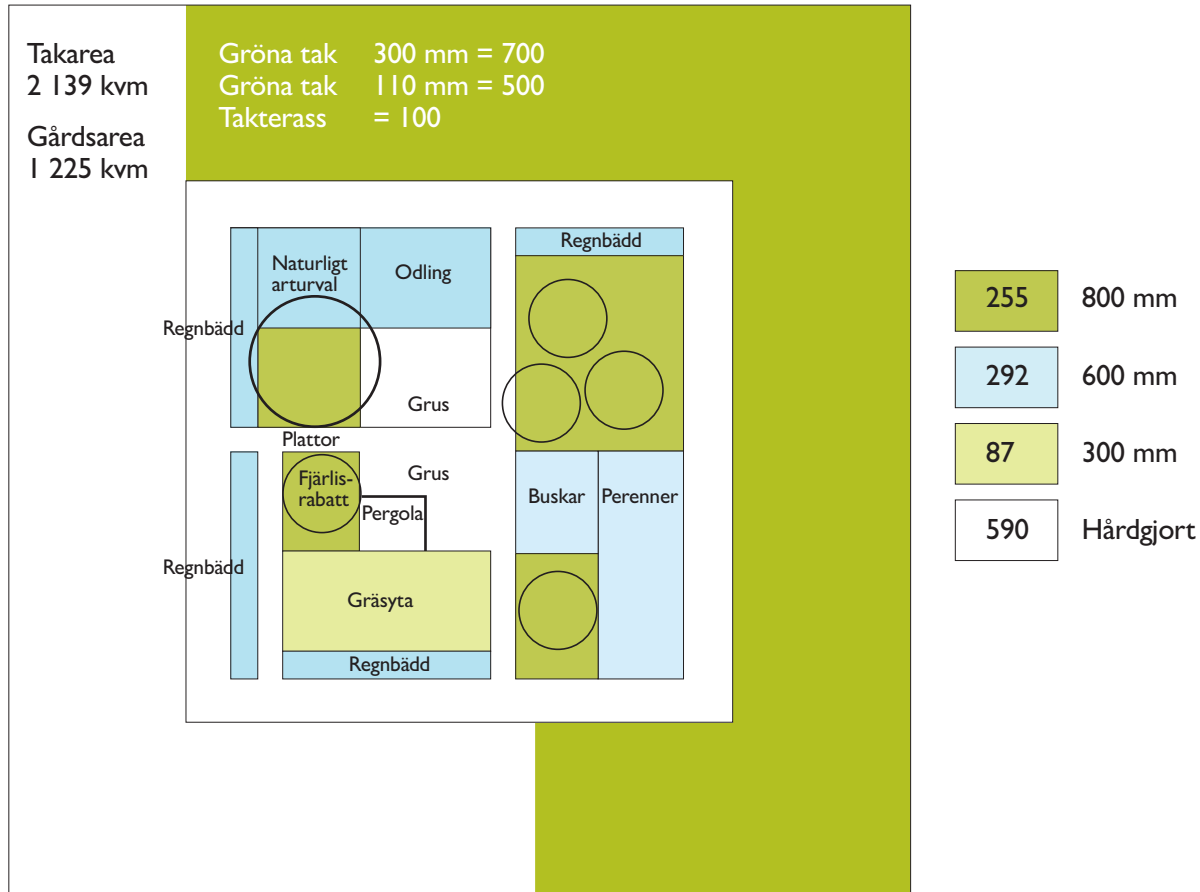
## LUFTRENING

	KVALITÉER	BERÄKNINGS-FAKTOR	KOMMENTAR
	Befintliga och nya träd (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,1	
	Vegetationsklädd mark	0,1	Ytan räknas för den faktiska ytan av en växtbädd med vegetation. Vegetationen ska vara marktäckande.
	Grönska på väggar	0,05	Ytan räknas för den del av väggen som inom loppet av 5 år kan förväntas bli täckt av växtlighet. Krävs minst 5 kvm för att få räknas. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt förväntas täcka ytor med den bredd som de planterade växterna upptar exklusive fönsterytor. Hur stor yta som kan förväntas vara täckt efter 5 år är artberoende.
	Gröna tak	0,02	Ytan räknas för den del av taket som är belagd med grönt tak.
	Trädarter med särskilt god luftreningskapacitet (Schablonarea 25 kvm x antalet)	0,3	

# Beräkningsexempel

## ALTERNATIV I – GYF 0,67

Grön gård med bra växtbäddar och stora träd. Dagvatten tas om hand i regnbäddar, magasin och fuktstråk. Cirka 60 % av takytan är grön med djupa växtbäddar samt en gemensam takterass.



## ALTERNATIV 2 – GYF 0,63

Grön gård med djupa växtbäddar över all planteringsyta och stora träd. Grönskande balkonger. Dagvatten tas om hand i regnbäddar, magasin och fuktstråk. Inget grönt tak.





# Tillämpning av GYF

För att planera kvartersmark utifrån GYF-modellen behövs landskapsarkitektkompetens eller motsvarande, med kunskap om gestaltning samt ekologiska och sociala värden. Grönytefaktorn är mångfunktionell och förutsätter samarbete mellan olika teknikområden, till exempel biologi/ekologi, byggnadsarkitektur och konstruktion, dagvatten, brandsäkerhet, lokalklimat med flera.

Grönytefaktorn utgör en komplettering till rådande krav på kvartersmarkens utformning som till exempel krav på brandsäkerhet, tillgänglighet, dagvattenhantering, buller eller lek. Sådana krav kommer således fortsatt att vara gällande.

Grönytefaktorn ersätter inte sol- och ljusstudier, rumsliga och arkitektoniska kvaliteter eller bevarande och skydd av värdefulla träd. Grönytefaktorn hanterar heller inte samband mellan gröna ytor utanför kvarteret liksom spridningsmöjligheter för växter och djur.

## Nacka kommuns GYF-process

1. Huruvida byggherren ska tillämpa Grönytefaktorn förankras vid markanvisning eller i exploateringsavtal.
2. Kommunen gör en första granskning av utfallet av byggherrens tillämpning av Grönytefaktorn i samband med plansamråd. Byggherren kompletterar vid behov.
3. Ytterligare granskning av Grönytefaktorns utfall sker parallellt med bygglov.
4. Slutgranskning av kvartersmarkens Grönytefaktor sker i samband med slutbesiktning av byggnad.

## Byggherrens GYF-process

1. GYF-underlag inhämtas från kommunen.
2. Skissarbete och projektering utförs av byggherren. Kommunen svarar på frågor och ger råd.
3. Förslag till utformning av kvartersmark med framräknad Grönytefaktor redovisas och lämnas in för granskning inför plansamråd.
4. Handlingar uppdateras och lämnas in i samband med bygglovsansökan.
5. Slutlig kontroll av Grönytefaktorn sker i samband med slutbesiktning av byggnad.

## Skötsel av kvartersmark

Ändamålsenlig och kontinuerlig skötsel är en förutsättning för att kvarterets mark, växtlighet och dagvattenlösningar ska fylla sina funktioner både på kort och lång sikt. Kvarterets gröna miljöer, inklusive dagvattenlösningar behöver skötas för att anläggningarna ska bibehålla sina ekologiska funktioner och upplevas attraktiva och vårdade.

Förutsättningar för långsiktig hållbarhet grundläggs i projektering och anläggning exempelvis genom väl utförda tätningar av bjälklagskonstruktioner, rätt höjdsättning och brunnspacering för avledning av dagvatten. Därefter behöver projektörernas intentioner med anläggningarna föras vidare in i förvaltningskedet. Utan denna kunskapsöverföring riskerar anläggningarna att förfalla eller förvanskas så att de på sikt inte längre bidrar till stadens ekosystemtjänstfunktioner. Därför ska en skötselplan alltid tas fram och överlämnas till den som

ska förvalta kvarterets gröna miljöer inklusive dagvattenanläggningar.

Skötselplanen bör innehålla en beskrivning av anläggningarnas tekniska-, ekologiska- och sociala funktioner och hur de är tänkta att utvecklas över tid. Vidare bör skötselplanen innehålla en mer konkret beskrivning av åtgärder för skötsel och långsiktigt underhåll.





GRÖNYTEFAKTOR NACKA

