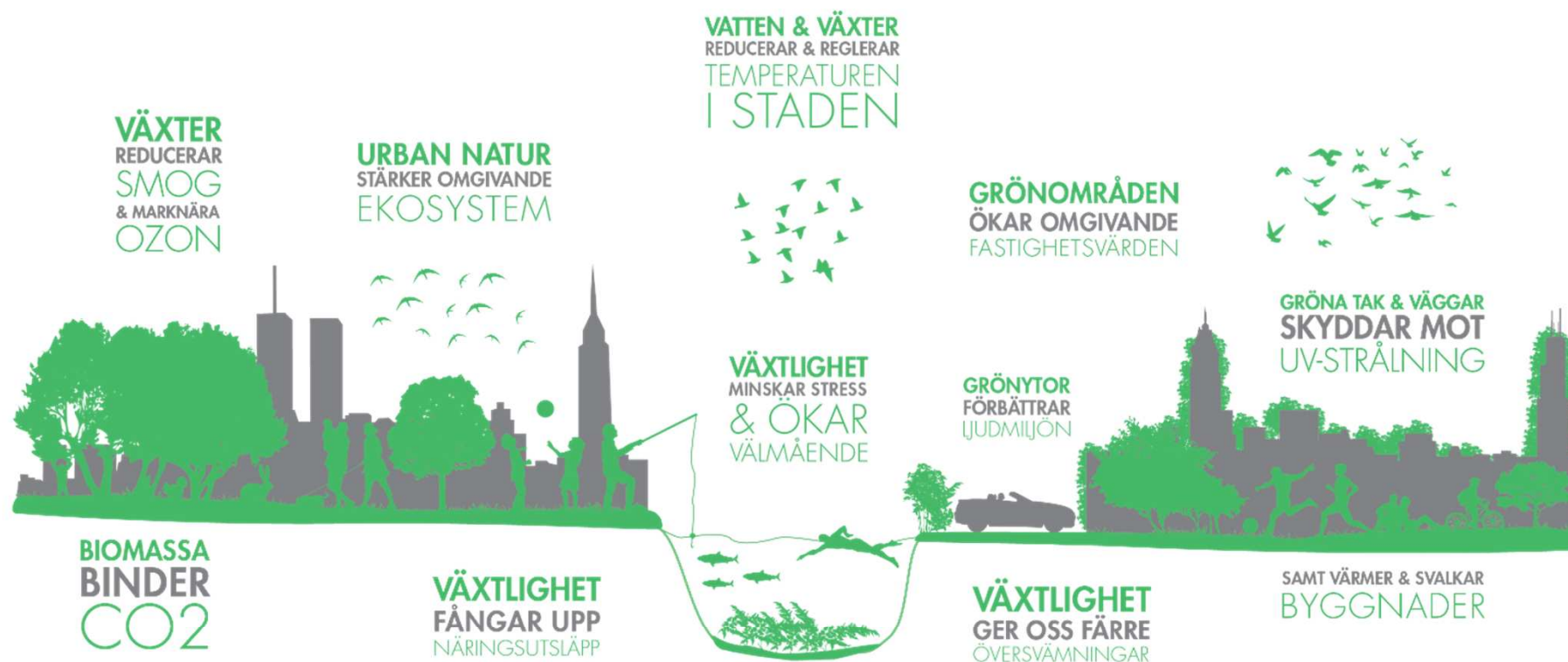




Grönytefaktor för kvartersmark och allmän platsmark

Christina Wikberger, Stockholms stad

STADSNATURENS SAMHÄLLSVINSTER



Vad är ekosystemtjänster?

STÖDJANDE



Biologisk
mångfald



Ekologiskt
samspel



Upprätthållande av
markens bördighet



Habitat

FÖRSÖRJANDE



Matproduktion



Färskvatten



Material



Energi

REGLERANDE



Luftkvalitet



Bullerreglering



Skydd mot
extremt väder



Vattenrening



Klimat-
anpassning



Pollinering

KULTURELLA



Hälsa



Sinnlig
upplevelse



Sociala
interaktioner



Natur-
pedagogik



Symbolik och
andlighet

Stödjande ekosystemtjänster – ekosystemets ”underleverantörer” möjliggör såväl samhällets som ekosystemens funktion



Biologisk mångfald

Den stora variationen som krävs för att göra ekosystemen både robusta och anpassningsbara



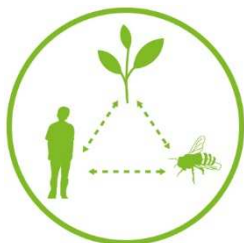
Upprätthållande av markens bördighet

Ekosystemens förmåga att t.ex. frigöra näringsämnen och tillföra organiskt material i marken.



Habitat

Livsmiljöer för vilda djur, fåglar och insekter



Ekologiska samspel

Sambanden mellan olika arter, funktioner och nivåer som krävs för att ekosystemen ska kunna fungera.



Försörjande ekosystemtjänster – samhällets resursbas

matriella nyttor som ekosystemet levererar och som gör det möjligt för oss att leva på vår planer



Matproduktion

Odling av t.ex. frukt och grönsaker



Energi

Biomassa



Färskvatten

Skapandet av grund- och ytvatten för dricksvatten



Material

T.ex. trä till byggmaterial, djurfoder



Reglerande ekosystemtjänster – naturens egen ingenjörskonst

ekosystemens förmåga att trygga och förbättra vår livsmiljö



Vattenrening

Filtrering och nedbrytning av föroreningar



Klimatanpassning

Reglering av temperatur och luftfuktighet, lokalt och globalt



Pollinering

Avgörande för produktion av frukt, grönsaker, nötter



Bullerreglering

Dämpning av ljudnivån i t.ex. ett gaturum



Luftkvalitet

Rening av luft t.ex. genom ventilation och infångning och nedbrytning av luftföroreningar



Skydd mot extremt väder

Översvämningar och värmeböljor



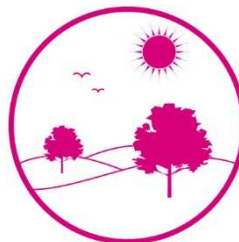
Kulturella ekosystemtjänster – i mötet mellan människa och miljö

förbättrar hälsa och välbefinnande



Hälsa

Förbättrad fysisk och mental hälsa genom vistelse i naturen



Sinnlig upplevelse

Lövsus, blomdoft och fågelsång



Naturpedagogik

Förståelse för naturen och ekosystemens betydelse och behov



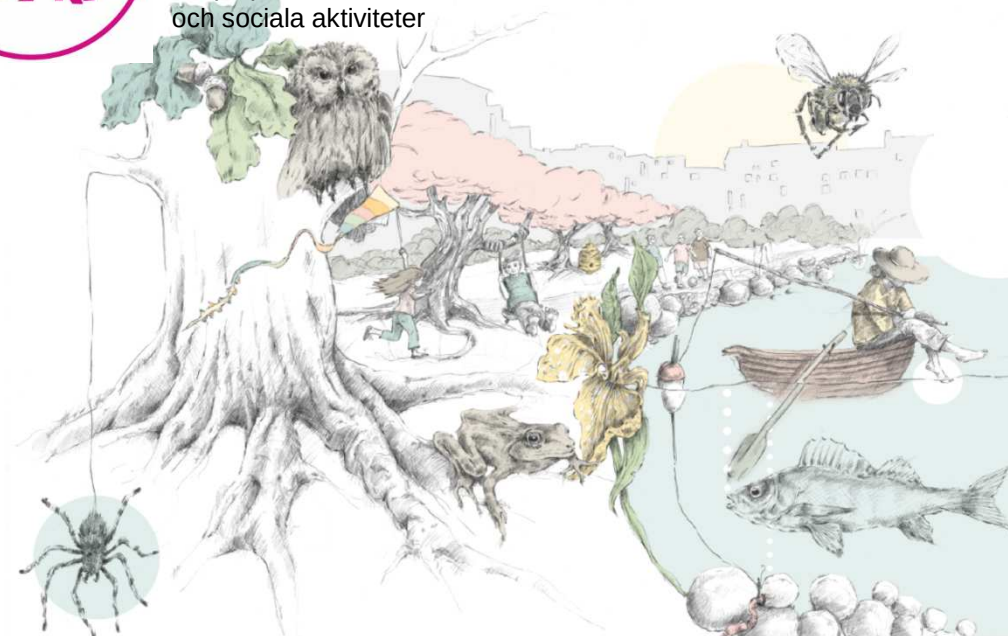
Sociala interaktioner

Naturens förmåga att skapa platser för möten och sociala aktiviteter

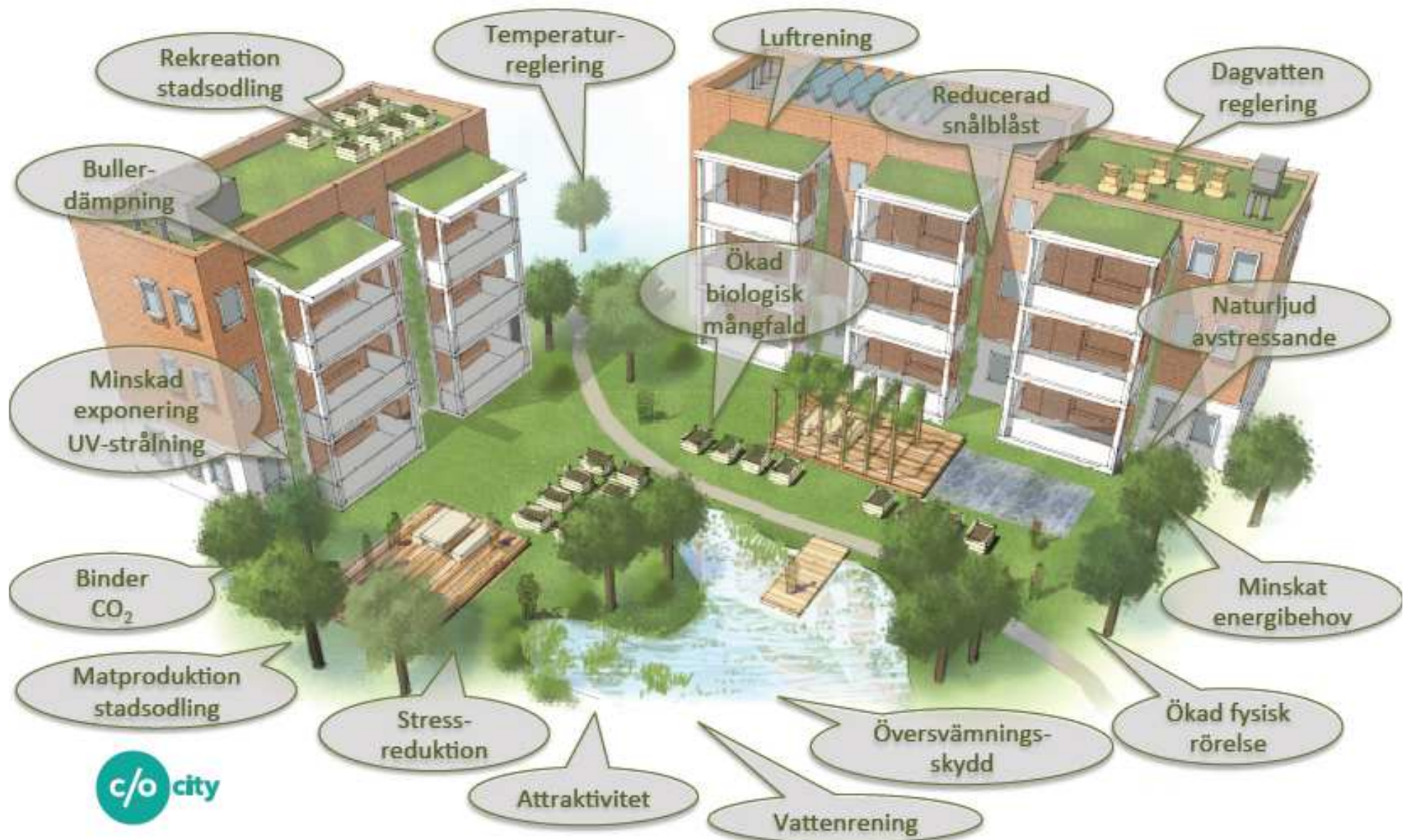


Symbolik och andlighet

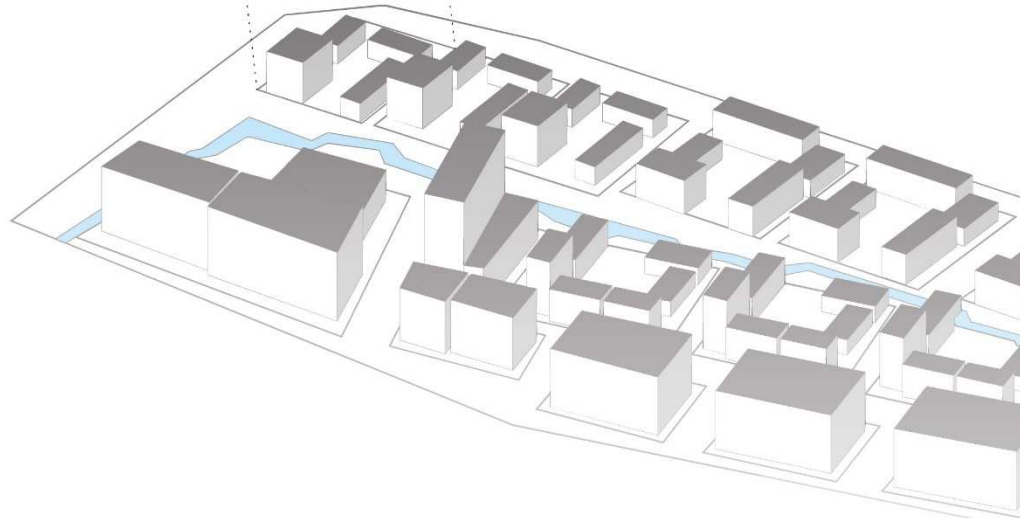
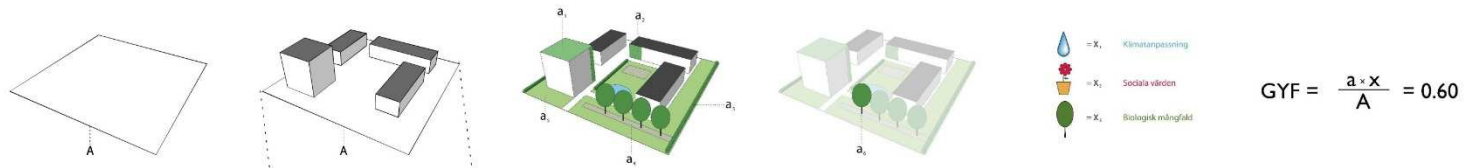
Naturens betydelse för olika religioner och kultur



Mångfunktionell natur ger effektivitet



GYF för kvartersmark



NORRA DJURGÅRDSSTADEN

GRÖNYTEFAKTOR




SÖDRA VÄRTAHAMNEN

Söndag 3 08 2016 09:30



EXPLOATERINGSKONTORET



Grönytefaktor– ekosystemtjänster

- Klimatanpassning
- Rekreation
- Biologisk mångfald
- Ljudkvalitet

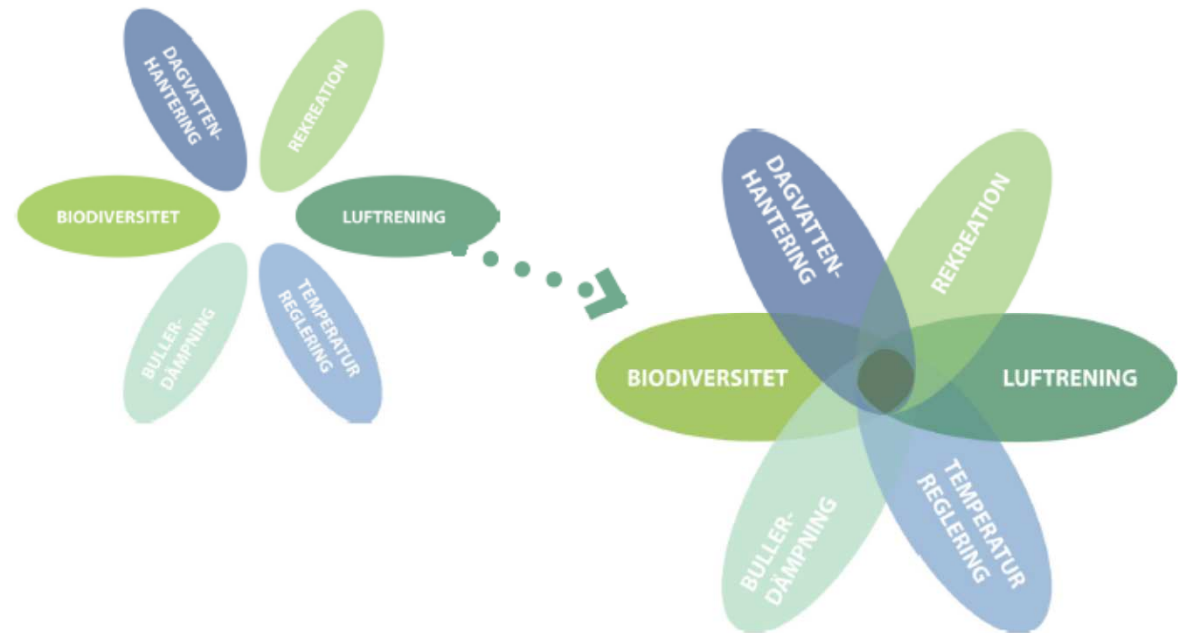
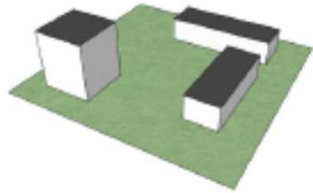
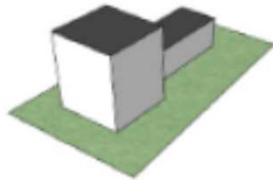


Illustration av Daniel Larsson, WSP

GYF i detaljplaneprojektet



<50% av tomten är
bebyggd
= GYF faktor 1,0



50-70% av tomten är
bebyggd
= GYF faktor 0,6



>70% av tomten är
bebyggd
= GYF 0,4

Karaktärshabitat för GYF

Särskilt värdefulla karaktärshabitat:



Ek- och ädellövskog
- Habitat för levande insekter



Barrskog
- Habitat för barrskogsarter



Våtmarker och naturstränder
- Habitat för groddjur

Andra karaktärshabitat:



Sand- och gräsmarker
- Habitat för vildbin och andra pollinatörer



Kultur- och odlingslandskap
- Habitat för blommande växter allmänt, insekter, fjärilar och fåglar m.m.

Sociotopstudier

Blomsterprakt – rik blomning och trädgårdsodling

Grön oas – rum med grönskande golv och väggar

Lek – många former, rum, småskalighet. Helst vid naturmark, trafiksäkert och tryggt.

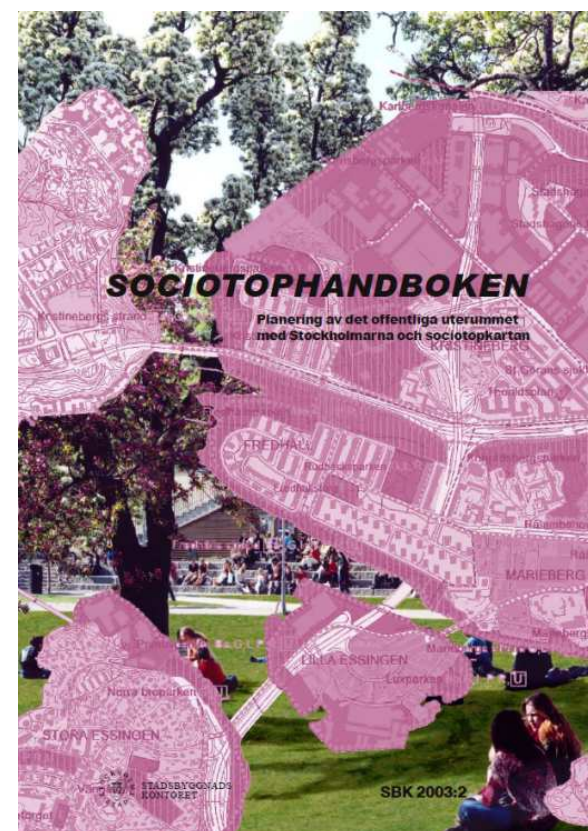
Pick-nick – samvaro i mindre sällskap

Ro – möjlighet till avkoppling, avskildhet, tystnad

Sitta i solen

Utsikt – överblick över landskap, känsla av rymd

Vattenkontakt



Klimatförändringar i Stockholm

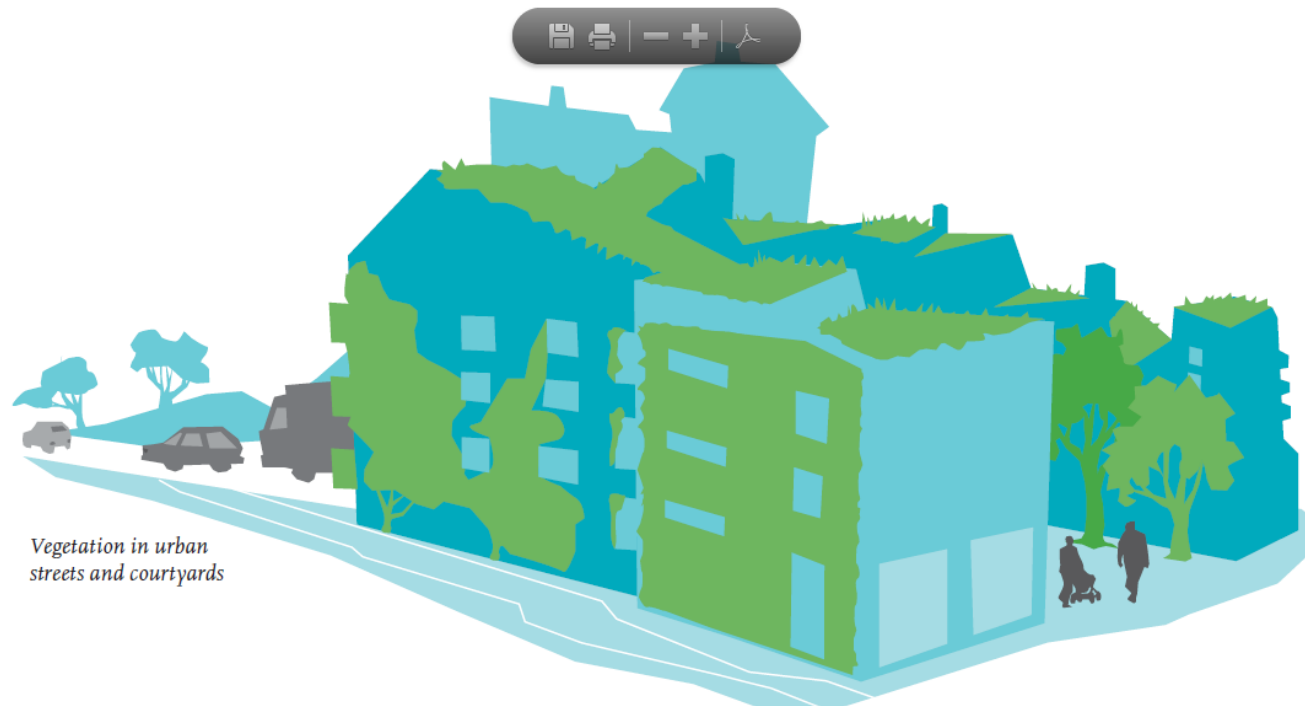
- + 3-5 grader varmare
- Mer regn (20%), skyfall
- Ökad risk för översvämning
- Mildare vintrar & riktigt kalla dagar försvinner
- Högre havsnivå
- Torra somrar och fler värmeböljor, hälsoproblem
- Längre växtsäsong
- Förändringar i ekosystemen



Tilläggsfaktor	Poäng	Kommentar
Träd placerade så att de ger lövskugga	0,4	Behov av svalka och skugga ökar med fler och längre värmeböljor. Lövverk ger en behaglig skuggeffekt. Ädellövträden (ek, bok, lind, ask, lönn m. fl.) är anpassade till ett varmare klimat än t.ex. gran. För att faktorn ska få räknas krävs att skugga täcker 40-60% av lekplats och/eller gemensam uteplats.
Pergolor, lövgångar mm som ger lövskugga	0,5	Behov av svalka och skugga ökar med fler och längre värmeböljor. Lövverk ger en behaglig skuggeffekt. Tilläggsfaktorn får endast räknas om pergolan etc. är placerad i ett soligt läge.
Gröna tak eller flerskiktad växtlighet	0,05	Flerskiktad växtlighet (trädsikt, busksikt, fältsikt) 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. Tilläggsfaktorn räknas som kvm grönt tak eller markyta med flerskiktad växtlighet bestående av mer än två skikt.

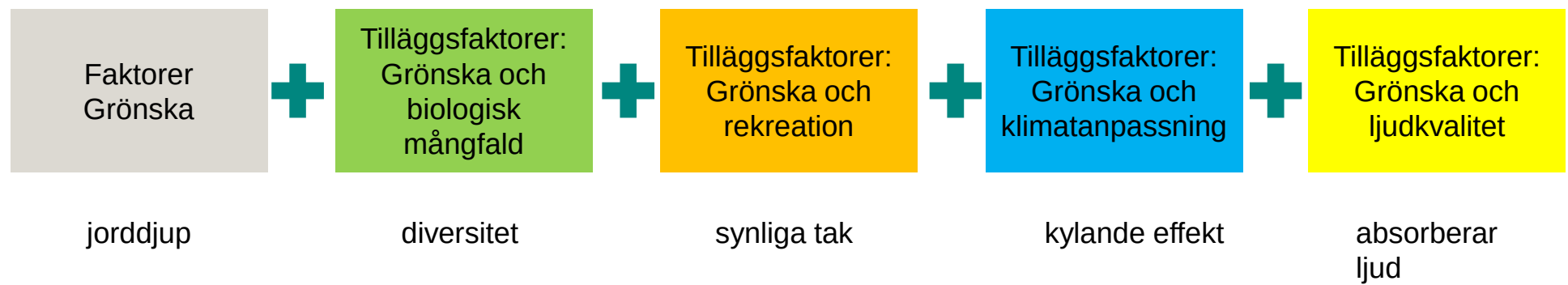


Ljudkvalitet



*Vegetation in urban
streets and courtyards*

Hosanna – Novel solutions for quieter and greener cities.



YTA:		FAKTOR: ANTAL		AREA: SUMMA:	
Delfaktorer grönska					
Ej underbyggd markgrönska	2			0	0
Växtbädd (≥800 mm)	1,2			75	90
Växtbädd (200-800)	0,2			675	135
Gröna tak (> 300 mm)	0,4			0	0
Gröna tak (50 - 300 mm)	0,1			500	50
Grönska på väggar	0,4			500	200
Balkonglådor	0,3			0	0
Tilläggsfaktorer grönska/biodiversitet					
Fjärilsrestauranger	1			100	100
Naturligt arturval	0,5			50	25
Diversitet i fältskiktet	0,7			0	0
Diversitet på tunna Sedum-tak	0,1			0	0
Integrerade balkonglådor med klätterväxter	0,3			0	0
Buskar generellt	0,2			300	60
Bärande buskar	0,4			50	20
Stora träd (stam >30)	2,4				0
Mellanstora träd (stam 20-30)	1,5	3		125	188
Små träd (stam 16-20)	1	5		125	125
Ek	3	3		75	225
Bärande träd	0,4	5		125	50
Baggholkar	2	2		50	100
Fågelholkar	2	4		100	200
Faunadepåer	2			50	100
Tilläggsfaktorer grönska/rekreativa & sociala värden					
Gräsyta användbar för bollspel och lek	1,2			75	100
Odlingsytor på gården	0,5				0
Balkonger och terrasser förberedda för odling	0,5			0	0
Gemensamma takterasser	0,2			0	0
Synliga gröna tak	0,1			500	50
Blomsterprakt	0,2			200	40
Buskar upplevelsevärde					
Bärande buskar med ätliga frukter					
Träd, upplevelsevärden					
Fruktträd och blommande träd					
Pergolor, lövgångar m.m. med gr					
Fågelholkar, upplevelsevärden					
Tilläggsfaktorer grönska/klimat-heat island					
Träd m lövskugga över lekplats m.m.	0,5	2		50	25
Pergolor och lövskugga	0,5			160	80
Gröna tak för markgrönska - temp.utj.	0,1			500	50
Delfaktorer vatten					

</

Hela tomtens yta 5.200 m2
 Byggnadsyta 3.300 m2
 Gård 1.900 m2

Grön gård 750 m2
 damm/våtmark 50 m2
 Gröna tak 500 m2
 Gröna väggar 500 m2
 3 ekar (medelstora)
 5 träd med bär
 6 holkar (fåglar, fladdermöss, insekter)
 Djupa jordar
 gräsytor för lek
 blommor, buskar

.....
 Total = 3.120
 3.120/5200=0,6

$$\text{Beräkning av grönytefaktor} = \frac{\text{Ekologiskt effektiv yta}}{\text{Hela tomtens yta}} = 0,6$$



Stockholms
stad



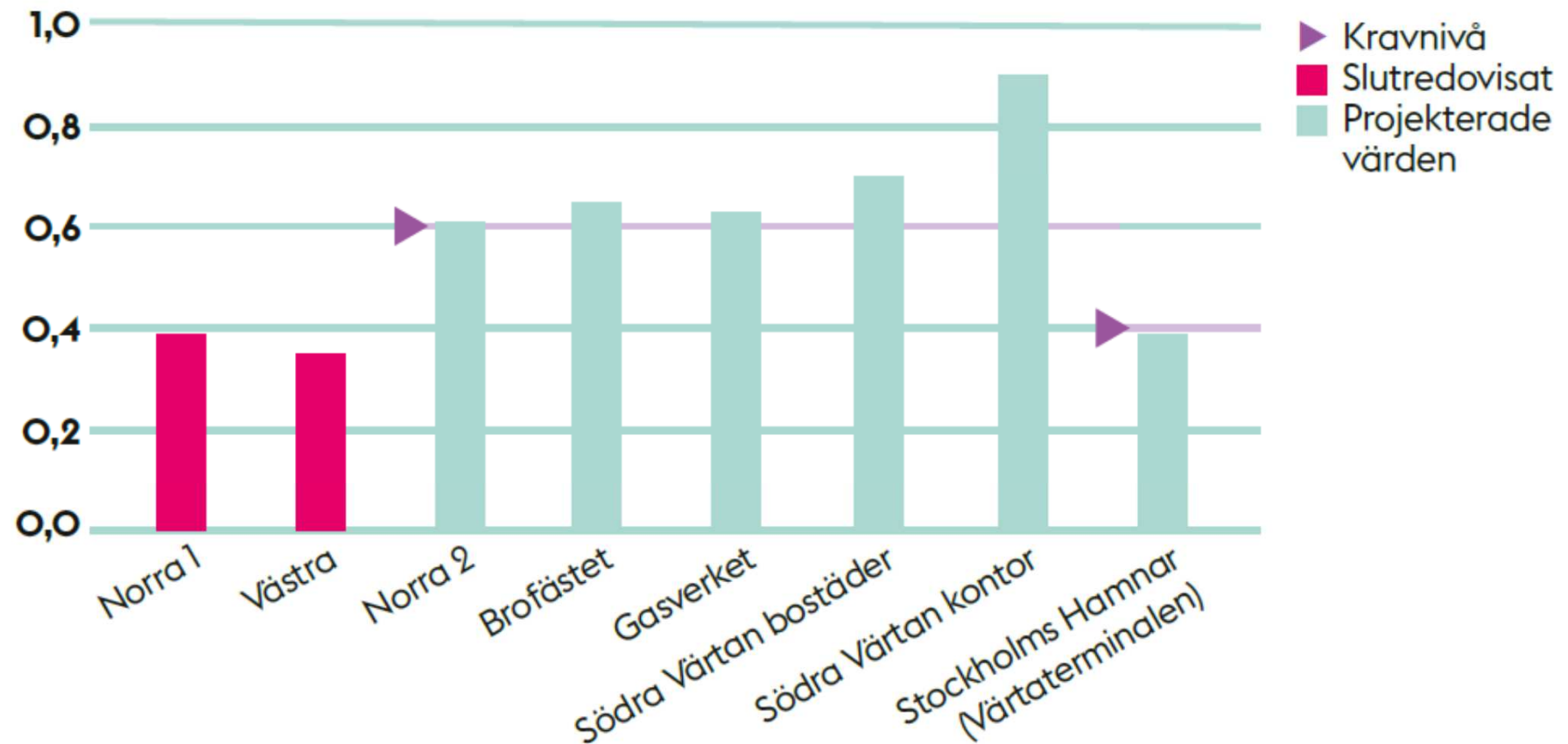


Detalj från en av de många gröna gårdarna i Norra 2.

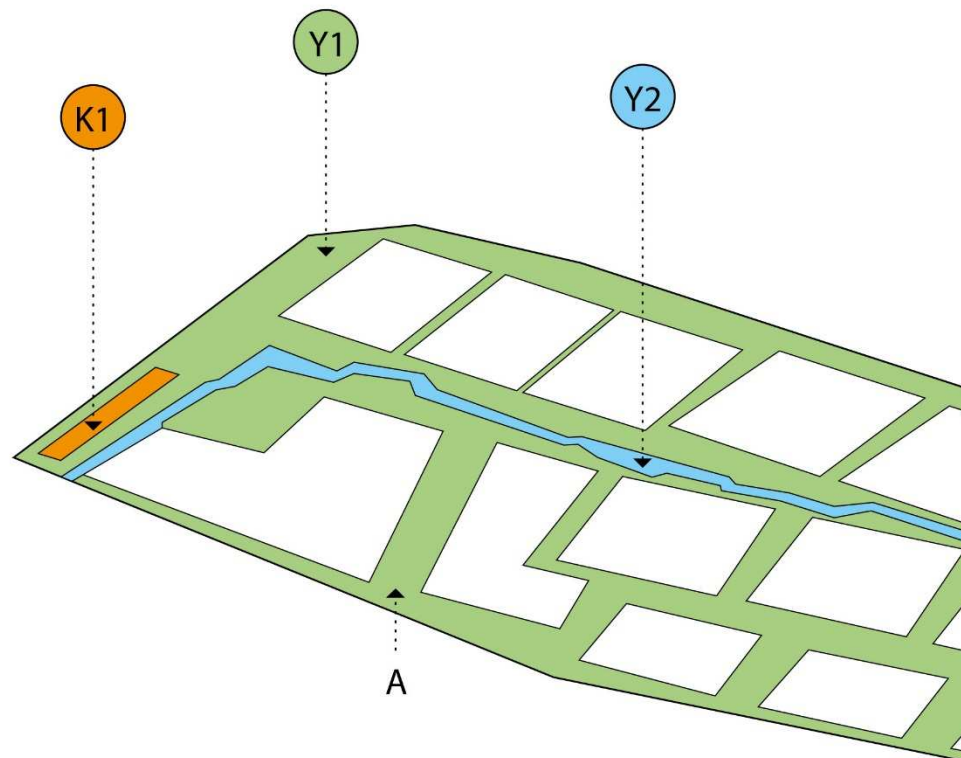


Under året har ekstockar placerats ut på förskolor vid bland annat Ekbacken. Ekstockarna bjuder in till lek och stärker ekologiska samband för eklevande arter i södra och norra Djurgården.

GYF i genomsnitt per etapp



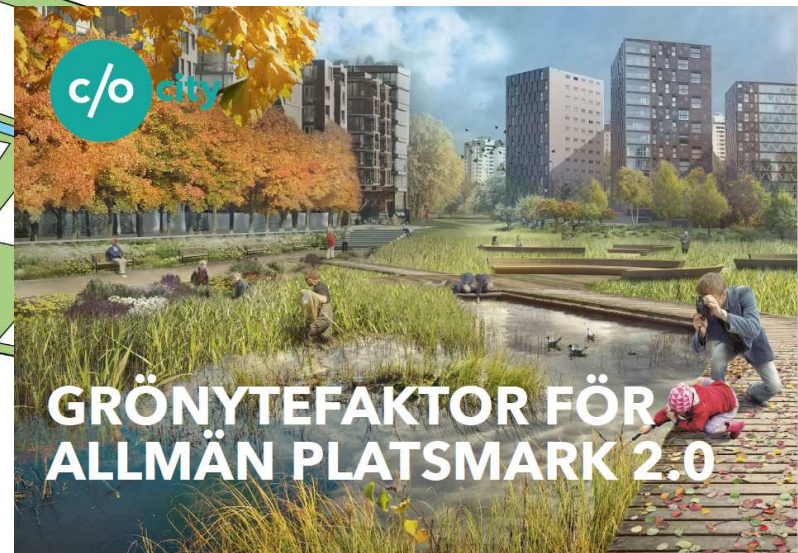
GYF AP - för allmän platsmark



Y1	Y2	Y3
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100
Totalpoäng:	18452	4997

$$GYF_{AP} = \frac{Y + Kx}{A} = Z$$

$$GYF = \frac{\text{ekoeffektiv yta}}{\text{den allmänna platsmarkens yta}}$$



**GRÖNYTEFAKTOR FÖR
ALLMÄN PLATSMARK 2.0**

Mål

-  Skapa ett **användarvänligt**, kvantifierbart och uppföljningsbart verktyg för att arbeta med ekosystemtjänster i stadsplaneringen
-  Uppmuntra till innovativa, yteffektiva, multifunktionella grönblå lösningar
-  Öka **kunskapen** om ekosystem och ekosystemtjänster

GRÖNYTEFAKTOR ALLMÄN PLATSMARK



Grönytor

A

B

C

Blåtor

A

B

C

Kvaliteter

A2

B2

C2

GRÖNYTEFAKTOR ALLMÄN PLATSMARK

Grön- och blåtor kan vara:

Y1 Grönområden och gröna stråk: parker, skogar och koloniträdgårdar.

Y2 Grönska i hårdgjorda miljöer: grönska i gaturum, parkeringar, torg och lekplatser.

Y3 Grönska på konstruktioner: gröna tak och väggar, grönska på bjälklag och ekodukter.

Y4 Vattenytor och vattenstråk: dammar, kanaler, vikar, bäckar och diken.

KVALITETER

Biologisk mångfald
Buller
Kultur, rekreation & hälsa

Pollination
Klimatanpassning



K24

Flerskiktad vegetation, minst tre vegetationsskikt

Faktor: 0,6 Yttyp: Yta



Kriterier:

Vegetationsytor av såväl torrare eller fuktigare karaktär med minst tre vegetationsskikt (fältskikt, buskskikt och trädskikt). Flerskiktad vegetation ger upphov till både evapotranspiration och skuggning, vilket ger god temperaturreglerande förmåga. Ger stor kyleffekt dagtid och kan vara 4-5 grader svalare än omgivande bebyggelse.

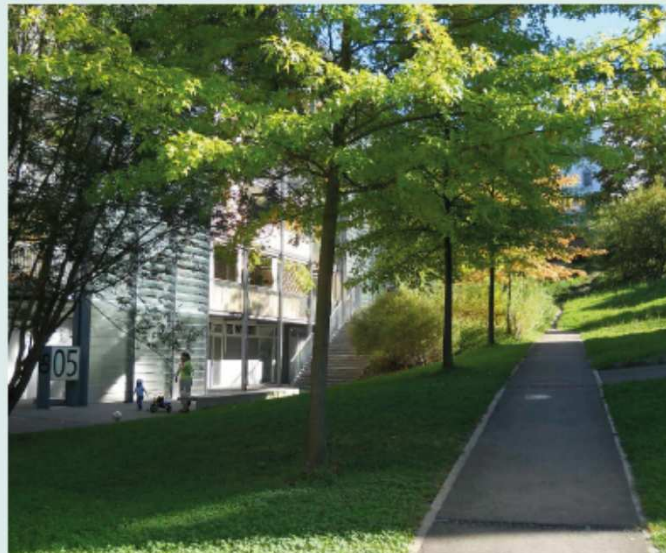
EXEMPEL:

Parker, naturområden, sumpskogar m.m. Torr och frisk skog har god temperaturreglerande kapacitet. Ädellövskog, skogsmyr och fuktskog har mycket stor kapacitet.

K25

Halvöppen vegetation, minst två vegetationsskikt

Faktor: 0,4 Yttyp: Yta



Kriterier:

Vegetationsytor av halvöppen karaktär (fältskikt och antingen buskskikt eller trädskikt). Ger upphov till evapotranspiration och skuggning men är mindre effektiv än K22.

EXEMPEL:

Parker med gräsmatta och träd.

K26

Öppen vegetation, ett vegetationsskikt

Faktor: 0,2 Yttyp: Yta



Kriterier:

Öppna grönytor med en låg andel eller avsaknad av träd.

EXEMPEL:

Ängsmarker, gräsytor, ruderatmarker, enskiktade perenn-/lökplanteringar.

K27

Lövskugga från konstruktion med grönska

Faktor: 0,5 Yttyp: Yta



Kriterier:

Grönska placerad på så sätt att den har potential att skugga soliga lägen. Räkna den yta som beräknas vara täckt av växtlighet inom loppet av 5 år. Grönska på konstruktioner ger skugga och minskar strålningstemperaturen från hårdgjorda ytor. Grönska på byggnader som ingår i kvartersmark ska inte räknas eftersom de räknas i GYF Kvarter.

EXEMPEL:

Grönska på pergolor, fasader, murar, stängsel, staket, lövgångar, 3D-grönska m.m

Norra 2

Y1

Parker, skogsområden m.m.



Y2

Grönska i hårdgjorda miljöer: gata, torg



Y3

Grönska på konstruktioner



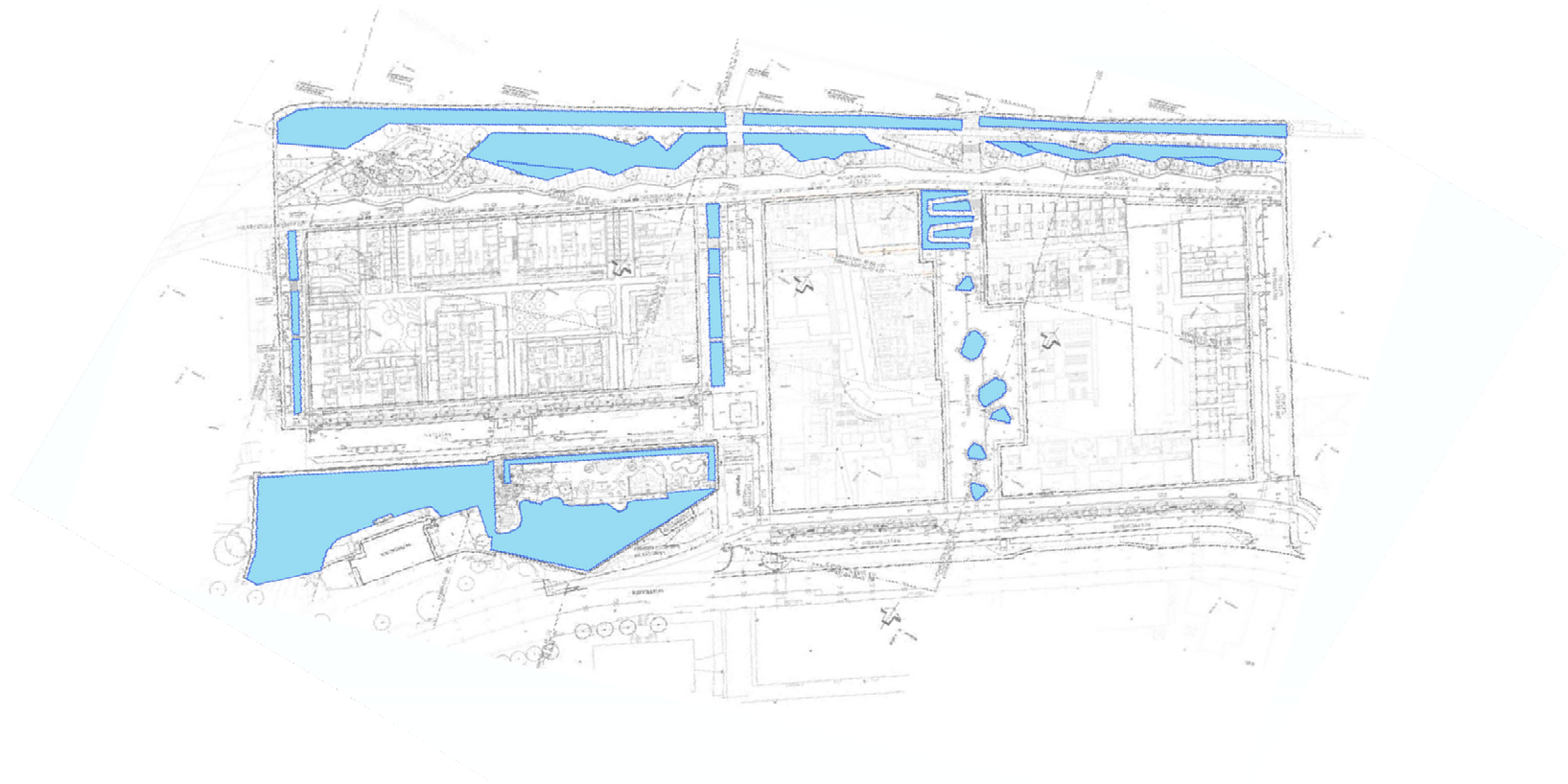
Träd och planteringar

Grön mur

K12 Lövskugga från enstaka träd



K8 Temperaturreglerande, flerskiktad/fuktig yta



Ytor med flera skikt (träd, buskar och fältskikt) och/eller hög markfuktighet dvs. våtmarker får poäng här.

K9 Temperaturreglerande, halvöppen yta



K12 Lövskugga från enstaka träd



BERÄKNING

Poängen från kvaliteterna sammanställs med poängen från huvudyterna till en totalsumma. Totalpoängen ställs mot den allmänna platsmarkens yta vilket ger GYF.

$$GYF\ AD = \frac{EKOEFFEKTIV\ YTA}{R\ DEN\ MARKEN}$$

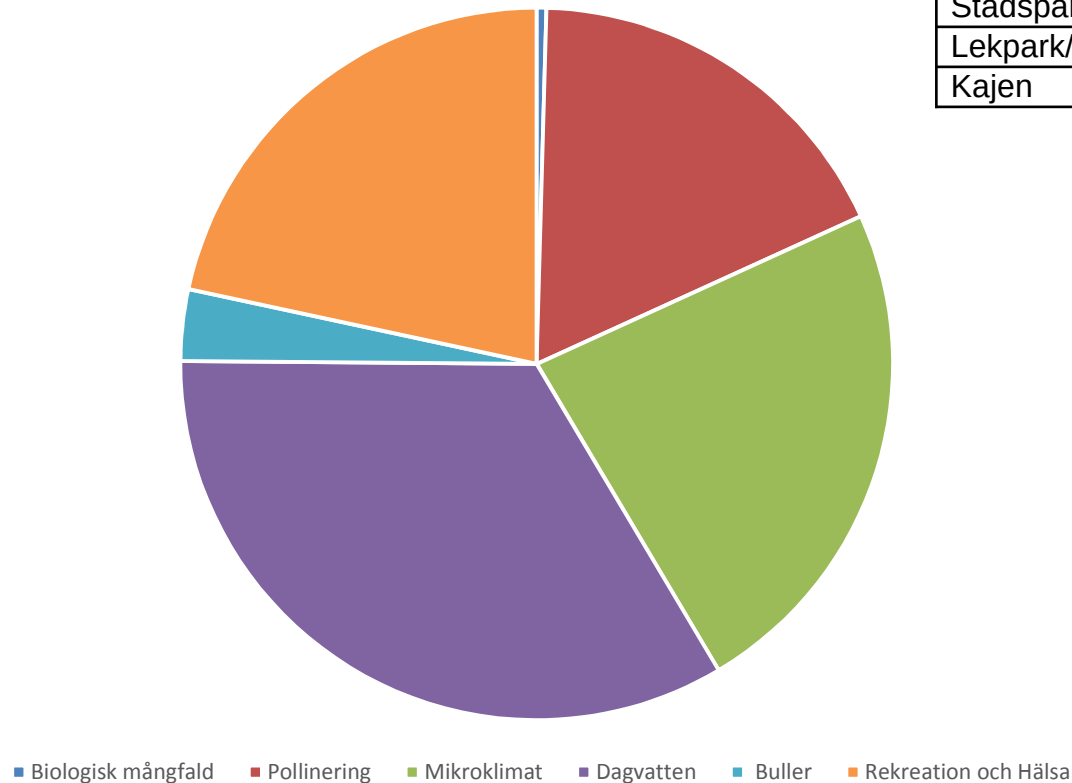
huvudyterna till en totalsumma. Totalpoängen ställs mot den allmänna platsmarkens yta vilket ger GYF.

a och blå ytor
teter

ekoeffektiv vta			
1	Bobergsgatan		
2	Balansering	% av antal kvaliteter	Andel av poäng (%)
7	Biologisk mångfald	0%	0,0%
8	Pollination	67%	21,1%
9	Mikroklimatreglering	20%	12,0%
10	Dagvattenhantering	40%	34,5%
11	Buller	14%	1,9%
12	Kultur, rekreation och sociala samband	9%	1,3%
13	GYF-beräkning		
14	Total area BBG	19094	
15	Totalpoäng för ytor:	2540	29,1%
16	Totalpoäng för kvalitéer:	6187	70,9%
17	TOTAL	8727	100
18			
19	GYF:	0,46	
20			

GYF allmän platsmark, test i Kolkajen

Dp Kolkajen, fördelning av poäng



GYF Kolkajen	
Hela detaljplanen, allmän plats	0,68
Bobergsgatan	0,46
Stadsparken	2,04
Lekpark/Gränder/Vistelsegator	1,46
Kajen	0,26



Fem tips och råd för svalkande grönska

Klimatförändringar kommer att innebära fler och mer ihållande värmeböljor. Hårdgjorda ytor i städer innebär att värmen lagras, vilket kan ha negativ hälso-påverkan. Genom att planera och etablera en grönstruktur går det att skapa ett behagligt klimat och minska risken för negativa konsekvenser för människors hälsa.

- 1** Öka andelen grönska och minska andelen hårdgjorda ytor i kvarteren.
- 2** Skapa genomsläppliga ytor så som gräs och grus, som till skillnad från asfalt bidrar till att sänka temperaturen.
- 3** Träd ger skugga och avger fukt och bidrar till ett behagligare lokalklimat.
- 4** Gröna tak reflekterar ljus bättre än mörka tak vilket gör att värmen inte lagras i samma omfattning som på ett plåttak.
- 5** Placera grönskan strategiskt. Om träd placeras så att de kan skugga södersidan av fasaderna blir effekten mest effektiv.



www.cocity.se

<https://hallbarstad.se/cocity/>

<https://vaxter.stockholm/omraden/norra-djurgardsstaden/>

Introduktion till studiebesök i Norra Djurgårdsstaden

Låt naturen göra jobbet i Norra Djurgårdsstaden!



Studiebesök

5 september 2018

Christina Wikberger, Stockholms stad

The Capital of Scandinavia

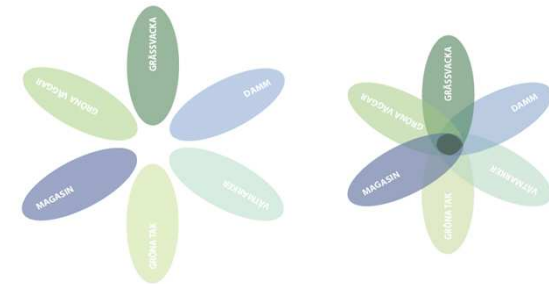
Norra Djurgårdsstadens mål: Klimatanpassad och grönskande utomhusmiljö

Låt naturen göra jobbet!

- Dagvatten ses en resurs
- Åtgärder som stärker ekosystemet
- Grönytefaktor



Stockholms
stad



Låt naturen göra jobbet