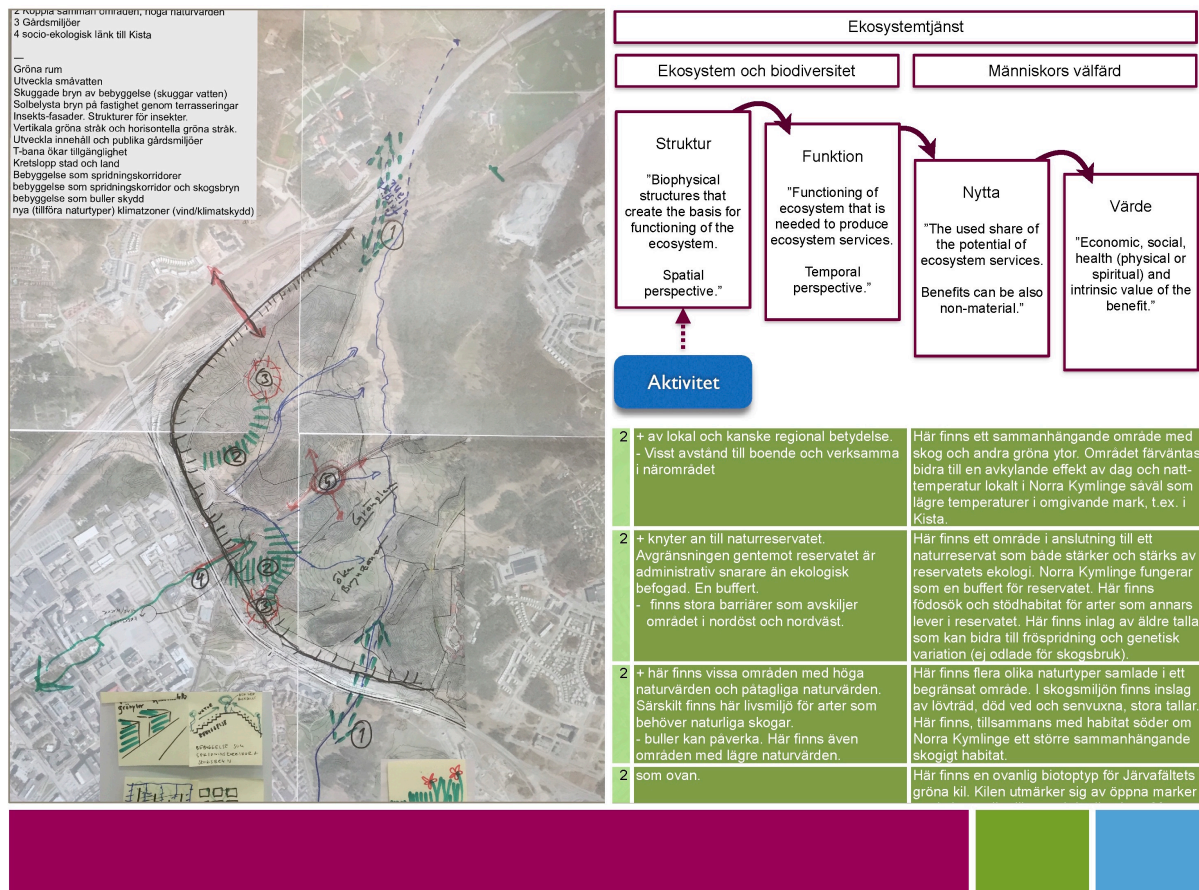




PM – Bred analys av ekosystemtjänster i Norra Kymlinge

Titel: PM – Bred analys av ekosystemtjänster i Norra Kymlinge

Version/datum: 2016-06-20

Rapporten bör citeras: Tuvendal, M (2016). PM – *Bred analys av ekosystemtjänster i Norra Kymlinge*. PM. Calluna AB.

Foton och illustrationer i rapporten: © Calluna AB där inget annat anges

På uppdrag av: Vasakronan Fastigheter AB, Stockholm

Beställarens kontaktperson: Mats Enander

Utfört av: Calluna AB – Huvudkontor: Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se, Tel: +46 13-12 25 75, Org.nr: 556575-0675

Projektledare och rapportförfattare: Magnus Tuvendal (Calluna AB)

Inventering: Det ekologiska underlaget redovisas i separat rapport. Se Tuvendal, M., Andersson P., Nilsson H., Hebert M., och Koffman A. (2016). *Ekologisk utredning av Norra Kymlinge 2016 — Naturvärdesinventering (NVI) och nulägesanalys av ekologiska landskapssamband*. Calluna AB.

Analys: Mova Hebert, Oskar Kindvall, Hanna Nilsson, Maria Thorell och Magnus Tuvendal (alla Calluna AB)

Kvalitetssäkring: Maria Thorell (Calluna AB)

Intern projektkod: MVL0012

Innehåll

1	Uppdraget	4
2	Kort om ekosystemtjänster	6
3	Expertbedömning — ekosystemtjänster av särskild betydelse för framtida visionsarbete	7
3.1	Att se alla ekosystemtjänster - systematik och överblick	7
3.2	Från bruttolista till nettolista med expertbedömning	8
3.3	Kvalitativ beskrivning av ekosystemtjänster av särskild betydelse (nettolista)	11
4	Workshop - ekosystemtjänster och visioner om exploatering	14
4.1	Vad producerar ekosystemtjänster i Norra Kymlinge?	14
4.2	Vad kan förstärkas och förbättras med exploatering och vad är svårt att ersätta eller kompensera?	17
4.3	Hur kan en exploatering se ut - med plus-natur?	17
5	Sammanfattande bedömning	19
5.1	Frågor som Vasakronan söker svar på	19
5.2	Två aspekter i detta projekt som är i frontlinjen av urban hållbarhet	25
5.3	Hur kan Vasakronan förstärka påbörjat arbete och agera i frontlinjen av urban hållbarhet?	26
	Bilaga 1: Indikatorer för ekosystemtjänster	28
	Bilaga 2: Översiktlig litteratursökning	29
	Bilaga 3: Två skisser från workshop	30

1 Uppdraget

Calluna har av Vasakronan uppdragits att genomföra en bred analys av platsen Norra Kymlinges ekosystemtjänster. Analysen innefattar en översiktlig kartläggning där områdets väsentliga ekosystemtjänster identifieras och beskrivs kvalitativt.

Projektet har planerats för att stödja Vasakronan i sitt pågående visionsarbete; ett stöd för att bättre förstå platsen och dess värden och hur dessa kan påverkas vid exploatering. Det innebär att särskilt vikt har lagts vid att skapa tillfällen för reflekterat lärande med deltagande både av konsulter från Calluna och representanter från Vasakronans projektgrupp.

Projektets huvudsakliga leverans till kunden är en workshop med Vasakronan och ett PM.

Detta PM ska inte misstas för en konsekvensbedömning eller scenarioanalys. Det är en första översiktlig kartläggning (scoping) till stöd för visionsarbete.

Under projektet har Calluna kartlagt och beskrivit väsentliga ekosystemtjänster för området. Vidare har Calluna tillsammans med Vasakronan projektgrupp diskuterat och analyserat hur platsens ekologi relaterar till visioner om exploatering (workshop 11 maj 2016).

Nedan presenteras kortfattat Callunas expertbedömning, resultat från den gemensamma workshopen samt en sammanfattande bedömning.

Tabell 1. Projektplan för analysen. De färgade blocken ger en indikation på relativ storlek, antal timmar använda på olika moment.

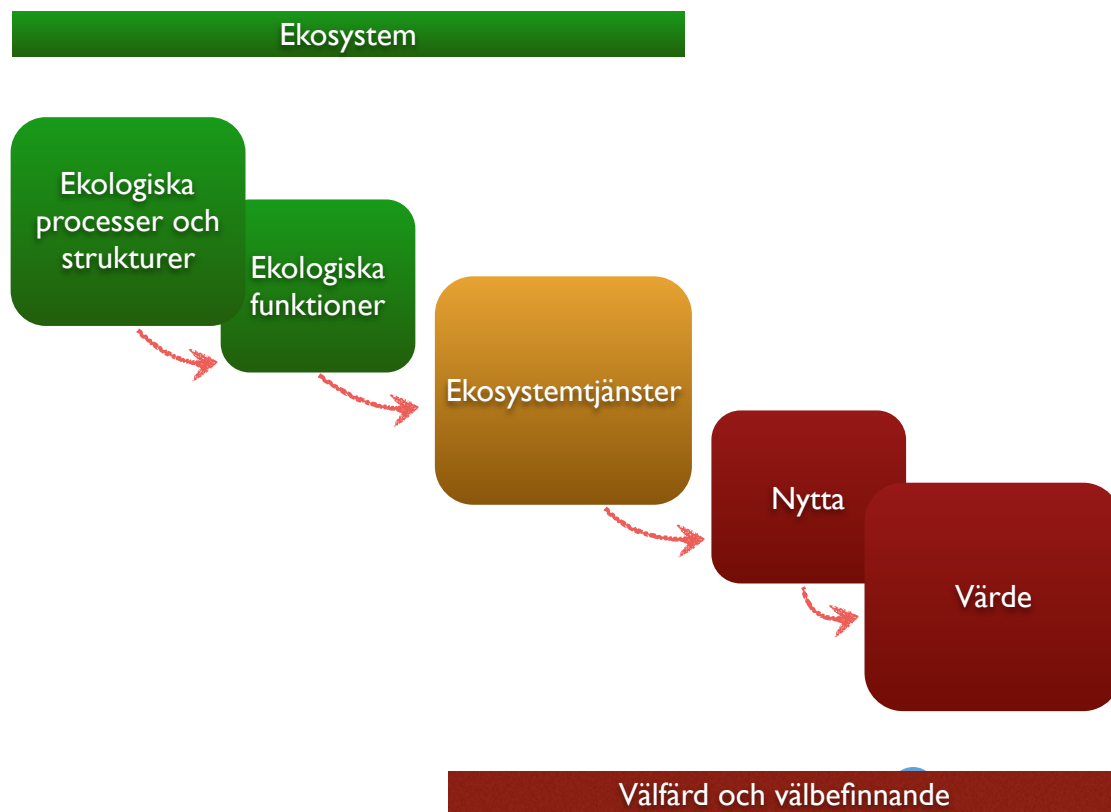
Moment		Möten	Resultat	kalender
Startmöte med kund	Möte för att stämma av projektet metoder för genomförande och förväntade leveranser.	♦ Startmöte	- Klargör avtal, projektplan, avrapportering. - Vasakronan tillhandahåller underlagsmaterial. - Datum, deltagare för Workshop.	mars
Sammanställning av kunskapsunderlag	Scoping av relevanta underlag. (insamling och inläsning)		- Ett analys-verktyg/matris för sammanställning av Nettolista.	mars
Från Bruttolista till Nettolista	Calluna samlar till Calluna-intern workshop för att identifiera väsentliga ekosystemtjänster för programområdet. Referenssökning av vetenskaplig litteratur.		- En nettolista med ekosystemtjänster. Dessa prioriterade EST beskrivs (värderas kvalitativt).	april-maj
Workshop med Vasakronan och UrbanMinds	Program för WS sätts av Calluna i samarbete med Vasakronan. Tentativt program: Calluna presenterar Nettolista med ekosystemtjänster. Tillsammans diskuterar vi hur ekosystemtjänster påverkas av potentiell exploatering. Kunskap om platsens ekologi och ekosystemtjänster möter visioner om exploatering.	♦ Workshop	- Lista med identifierade ekosystemtjänster av särskild betydelse för framtida visionsarbete. - Lista med frågor som Vasakronan söker svar på till stöd för framtida visionsarbete.	11 maj 2016 09.00–13.00
Sammanfattande bedömning	Calluna följer upp frågor formulerade under workshop.			12–13 maj
Rapportering		♦ Konceptmöte	- Leverera granskningsversion inför möte (korr: levererar sammanställning av material inför möte) - Kortfattad rapport/executiv presentation innehållande Nettolista ekosystemtjänster samt belysning av frågor formulerade under gemensam workshop.	27 maj leverans av gransknings-version 24 maj kl. 11–12, Konceptmötet. 3 juni leverans av slutversion
Projektleddning och projektadministration				
tot:				

2 Kort om ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster (EST) är ett människocentrerat, antropocentriskt, begrepp. Detta följer av hur vi definierat begreppet. I vetenskaplig litteratur har det diskuterats omfattande hur ekosystemtjänster ska definieras. En vanlig definition, som också Naturvårdsverket använder, är:

- Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande.

Med EST vill vi peka ut hur människor är beroende av, och vilka värden vi får av, omgivande ekosystem. En konceptuell bild för att beskriva detta, som används i allt fler sammanhang, är den s.k. Kaskadmodellen¹, se figur nedan, där en värdekedja beskrivs från Ekologiska strukturer till Värde. Denna bild beskriver ett sammanhängande social-ekologisk system och ett flöde från ekologisk produktion till människors välfärd.



Figur 1. En konceptuell bild av ekosystemtjänster. Kaskadmodellen beskriver en värdekedja från ekologisk produktion till värde för människor.

¹ Haines-Young, R., & Potschin, M. (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. *Ecosystem Ecology: a new synthesis*, 110-139.

3 Expertbedömning — ekosystemtjänster av särskild betydelse för framtida visionsarbete

3.1 Att se alla ekosystemtjänster - systematik och överblick

För att identifiera ekosystemtjänster av särskild betydelse för Norra Kymlinge är det viktigt att börja brett. Detta kan göras, som i detta arbete, genom att man tar stöd av existerande listor med ekosystemtjänster² och skapar en bruttolista av ekosystemtjänster. Med detta menas en lista av EST som potentiellt är relevanta och där för bör vara en utgångspunkt för en analys och bedömning av vilka EST som är särskilt betydelsefulla i det specifika fallet. Ett kriterium för hur väl ekosystemtjänster integreras i planering och beslutsfattande är om ekosystemtjänster belyses brett eller om endast en eller ett par utvalda ekosystemtjänster kartläggs utan förklaring till hur just dessa prioriterats.

En metod för att fånga in lokalt betydelsefulla ekosystemtjänster är att arbeta med människor som lever och verkar i och kring platsen i fråga. I detta projekt har det inte varit möjligt att inkludera intressenter och sakägare. En översiktlig litteratursökning (google) genomfördes (se bilaga 2 för underlag). Detta med syfte att fånga upp EST som olika aktörer tillskriver Norra Kymlinge och lägga dessa till bruttolistan med ekosystemtjänster. Denna sökning fångade upp bloggar, inlägg i dagspress, kommunala skrivelser och olika underlagsmaterial. I dessa underlag talas ofta endast mycket översiktligt om "stora värden" för natur och friluftsliv. I ett arbete från Sundbybergs stad, "Förslag till utvecklingsplan för Ursviks motionsområde", pekades några specifika värden ut för den norra delen av Ursvik, dvs Norra Kymlinge. Dessa är: skogskänsla, kuperad terräng, igenvuxet kulturlandskap, ungräd och sly, MTB-slinga samt ridstigar.

En bruttolista med ekosystemtjänster som kunde tänkas vara relevanta för området. Uppenbart icke relevanta EST ströks från listan (t.ex. fritidsfiske).

Bruttolistan strukturerades så att den skulle stödja ett systematiskt arbetssätt. EST fördelas på olika kategorier och, under varje kategori, i olika avdelningar (vi följer här en kategorisering av EST enligt CICES, EU³). Till de tre kategorierna (enligt CICES) adderades preliminärt en fjärde kategori – *Stödjande ekosystemtjänster*. Syftet är att stimulera bredd i diskussion och analys. Denna kategori används ofta i svenska policydokument men är svårare att konkretisera än de övriga och därmed svårare att operationalisera. *Stödjande ekosystemtjänster* utgör en förutsättning för att andra ekosystemtjänster ska kunna produceras. Av dessa skäl finns denna kategori inte med i CICES typologi.

² T. ex. i bilagan till Malmaeus et al. 2015. Ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar och samhällsekonomiska konsekvensanalyser. Naturvårdsverkets rapport 6698

³ Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). <http://biodiversity.europa.eu>

Tabell 2. Klassificering av ekosystemtjänster enligt Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, EU) i tre kategorier. Kategorier delas upp i avdelningar som sedan kan specificeras i relevanta ekosystemtjänster.

Kategori (section)	Avdelning (Division)	Ekosystemtjänst (Klass)
Försörjande tjänster	Nutrition	...
	Material	...
	Energi	...
Reglerande tjänster	Reglering av avfall, föroreningar och andra störningar	...
	Reglering av flöden	...
	Upprätthållande av fysiska, kemiska och biologiska förutsättningar	...
Kulturella tjänster	Vardagsrekreation och träningsaktiviteter	...
	Turism	...
	Mental hälsa	...
	Estetik	...
	Kunskap och information	...
	Kulturella och spirituella värden	...

3.2 Från bruttolista till nettolista med expertbedömning

Expertbedömningen gjordes utifrån ett ekologiskt underlagsmaterial av en expertpanel med tyngdpunkt på ekologisk kompetens.

Bruttolistan granskades och bedömdes av en expertpanel (fem konsulter) på Calluna. I denna grupp ingick tre personer som varit i fält i utredningsområdet. Alla fem har ekologisk expertis varav tre disputerade ekologer, en med särskilt kompetens om friluftsliv samt projektledaren som är specialist inom ekosystemtjänster. Flera har arbetat brett med hållbarhetsfrågor, utredningar kring reservatsbildningar och kommunala och regionala planeringsfrågor. En inom Unescos program för biosfärområden.

Expertbedömning genomfördes i ett workshop-format. Det viktigaste kunskapsunderlaget till stöd för denna bedömning var en preliminär naturvärdesbedömning samt kartläggning av ekologiska landskapssamband (se separat rapport för Vasakronan 2016).

Expertgruppen fick frågan:

Hur betydelsefull är produktion av denna EST i området (Norra Kymlinge) nu eller i framtiden?

Alla i expertgruppen fick enskilt göra denna bedömning på en fyrgradig skala:

- -2 mycket oviktig
- -1 något oviktig

- +1 något viktig
- +2 mycket viktig

En fyrgradig skala valdes då den saknar en neutral mitt. Detta driver på ställningstaganden till grund för prioritering och stimulerar diskussion.

De individuella bedömningarna diskuterades och därefter sattes, gemensamt, ett värde för var och en av ekosystemtjänsterna på bruttolistan. Detta värde utgör en prioritering av vilka EST som är särskilt betydelsefulla för Norra Kymlinge.

Under expertbedömningen ställdes också frågan:

Saknas några EST i området idag?

Bruttolistan utgör här ett analysverktyg och man kan t.ex. fråga sig om här finns annat som kan placeras under avdelningen "Nutrition" eller "Mental hälsa". På detta sätt identifierades "Synintryckdämpning" och "Luktdämpning" varpå dessa lades till listan.

Sammanlagt 39 namngivna ekosystemtjänster behandlades under expertbedömningen och poängsattes. Några s.k. Stödjande Ekosystemtjänster har inte tagits med i sammanställningen nedan då de här betraktas som en förutsättning för flera EST snarare än egna EST (en längre diskussion om detta förs inte i denna rapport). Se mer om detta i underlag för CICES klassificering, <http://biodiversity.europa.eu>).

I nedan figurer presenteras de tre kategorierna och hur de graderats. Alla ekosystemtjänster markerade med fetstil flyttas till nettolistan.

Tabell 3. Försörjande ekosystemtjänster. Bruttolista för Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala besvarar frågan: Hur betydelsefull är produktion av denna EST i området (Norra Kymlinge) nu eller i framtiden? EST markerad med fetstil tas med till nettolista över särskilt betydelse.

Kategori (section)	Avdelning (Division)	Ekosystemtjänst (Klass)	
Försörjande tjänster	Nutrition	Bär och svamp	1
		Betesdjur och foder	-1
		Spannmål, grönsaker (odlad mark)	-2
		Vilt	-1
		Rent vatten*	1
	Material	Timmer, massaved och dekorativa material	2
		Träd- och växtextrakt med medicinsk eller näringsmässig användning	1
		Genetiskt material	2
	Energi	Biobränsle	1

Tabell 4. Reglerande ekosystemtjänster. Bruttolista för Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala besvarar frågan: Hur betydelsefull är produktion av denna EST i området (Norra Kymlinge) nu eller i framtiden?

Kategori (section)	Avdelning (Division)	Ekosystemtjänst (Klass)	
Reglerande tjänster	Reglering av avfall, föroreningar och andra störningar	Upprätthålla god luftkvalitet (rening från partiklar m.m.)	2
		Bullerdämpning	1
		Synintrycksdämpning	2
		Luktdämpning	1
		Vattenrening	1
	Reglering av flöden	Erosionskontroll	1
		Vattenflödes-reglering	2
		Stöd till pollinering (omgivande odlingar, frukt, m.m.)	2
	Upprätthållande av fysiska, kemiska och biologiska förutsättningar	Naturlig kontrol- av skadedjur och sjukdomar	1
		Säkerställande av grund- och sötvattenskvalitet och mängd	1
		Klimatreglering (global, kolupptag och kolinlagring)	1
		Temperaturreglering, lokalt regionalt	2
		Ekologisk stabilitet och resiliens	2
		Habitat och livsmiljöer	2
		Markens bördighet	1
		Biologisk mångfald	2

Tabell 5. Kulturella ekosystemtjänster. Bruttolista för Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala besvarar frågan: Hur betydelsefull är produktion av denna EST i området (Norra Kymlinge) nu eller i framtiden?

Kategori (section)	Avdelning (Division)	Ekosystemtjänst (Klass)	
Kulturella tjänster	Vardagsrekreation och träningsaktiviteter	Löpning, promenader och MTB	2
		Fågelskådning	2
		Lek och samvaro	2
	Turism	Besök	-1
	Mental hälsa	Avhjälpa stress och relaterade problem	2
	Estetik	Kultur/naturmiljövärden, landskapets estetik, attraktivitet och inspiration	1
	Kunskap och information	Stöd för lärande	1
	Kulturella och spirituella värden	Platskänsla	1
		Mötesplats	1
		Inspiration för konst och design	1
		Folketro	-1

3.3 Kvalitativ beskrivning av ekosystemtjänster av särskild betydelse (nettolista)

Alla ekosystemtjänster som fick högsta betyg flyttades till en nettolista med särskilt betydelsefulla ekosystemtjänster som produceras i Norra Kymlinge. Till nettolistan fördes dessutom ett par andra EST som fick lägre betyg. Detta gjordes för att dessa EST var föremål för längre diskussioner inom expertpanelen.

Alla ekosystemtjänster som placerades på nettolista beskrivs här kvalitativt. Beskrivningen är resultat av en expertbedömning. Det som beskrivs är två saker. Dels vad som talar för en högre respektive lägre bedömning (se tabeller nedan och +/-) och dels en kortare beskrivning av den natur eller ekologi i området som producerar ekosystemtjänsten i fråga (detta beskrivs i formen "Här finns...").

Tabell 6. Nettolista försörjande ekosystemtjänster, Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala med motivation för bedömning samt beskrivning av den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänsten.

Ekosystemtjänst		Vad som talar för en högre respektive lägre bedömning	Den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänster
Spannmål, grönsaker (odlad mark)	-2	- begränsad odling idag + Finns kapacitet för odling. Kolonilotter skulle kunna inrättas.	Här finns odlingsbar mark som ger goda förutsättningar att anlägga stadsodling. Det kan ske på olika sätt, t.ex. kolonilotter. Odling kan dra nytta av och stärka förekomst av pollinerande insekter som biologisk kontroll genom insektätande fåglar..
Timmer, massaved och dekorativa material	2	+ tillgång till naturmaterial via allemansrätt. - svår mark för lönsamt skogsbruk, liten isolerad urban skog.	Här finns tillgång till naturmaterial genom allemansrätt. Denna möjlighet saknas i naturreservatet. Det kan röra sig om pinnar, blommor och mossor. Det kan vara del i upptäckande, lek eller som viktig komponent i ritualer som midsommarfirande eller påsk.
Genetiskt material	2+	+ tallar som inte är planterade/ eller där tallarna är från frön som inte är framtagna för skogsbruket. Det skulle kunna vara tallar med grova grenar.	Här finns ett stort inslag av äldre tallar (genetisk resurs, fröspridning). Kan vara tallar med grövre grenar. Det är tallar som inte är planterade eller framtagna för skogsbruket.

Tabell 7. Nettolista Reglerande ekosystemtjänster, Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala med motivation för bedömning samt beskrivning av den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänsten.

Ekosystemtjänst		Vad som talar för en högre respektive lägre bedömning	Den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänster
Pollinering	2	+ Förekomst av Sål. Rikt på blommande ytor. Gles skog - finns en blommande undervegetation. Det finns brynmiljöer samt dessutom blommande och bärande träd och buskar samt gräsmarker med inslag av örter. - finns inga kända odlingar och frukträdgårdar i närheten.	Här finns förekomst av sålg samt området är rikt på blommande ytor. Här finns gles skog med en blommande undervegetation. Det finns brynmiljöer samt dessutom blommande och bärande träd och buskar samt gräsmarker med inslag av örter. Här finns kontakt med Pollinatörssamband.
Temperatur-reglering	2	+ av lokal och kanske regional betydelse. - Visst avstånd till boende och verksamma i närområdet	Här finns ett sammanhängande område med skog och andra gröna ytor. Området förväntas bidra till en avkylande effekt av dag och natttemperatur lokalt i Norra Kymlinge såväl som lägre temperaturer i omgivande mark, t.ex. i Kista.
Ekologisk stabilitet och resiliens	2	+ knyter an till naturreservatet. Avgränsningen gentemot reservatet är administrativ snarare än ekologisk befogad. En buffert. - finns stora barriärer som avskiljer området i nordöst och nordväst.	Här finns ett område i anslutning till ett naturreservat som både stärker och stärks av reservatets ekologi. Norra Kymlinge fungerar som en buffert för reservatet. Här finns födosök och stödhabitat för arter som annars lever i reservatet. Här finns inslag av äldre tallar som kan bidra till fröspridning och genetisk variation (ej odlade för skogsbruk).
Habitat och livsmiljö	2	+ här finns vissa områden med höga naturvärden och påtagliga naturvärden. Särskilt finns här livsmiljö för arter som behöver naturliga skogar. - buller kan påverka. Här finns även områden med lägre naturvärden.	Här finns flera olika naturtyper samlade i ett begränsat område. I skogsmiljön finns inslag av lövträd, död ved och senvuxna, stora tallar. Här finns, tillsammans med habitat söder om Norra Kymlinge ett större sammanhängande skogigt habitat.
Biologisk mångfald	2	som ovan.	Här finns en ovanlig biototyp för Järvafältets gröna kil. Kilen utmärker sig av öppna marker med vissa tall-miljöer och Igelbäcken. Men den tätare barrskogsmiljön som finns i Norra Kymlinge är ovanlig.
Upprätthålla god luftkvalitet	2	+ Skogen bidrar till lokal luftkvalitet. Finns stora bostadsområden i norr och söder.	Här finns träd och buskar. Området domineras av flerskiktad skog. Skogen ligger i direkt anslutning till större infrastruktur där man kan förvänta sig partiklar.
Synintrycks-dämpning	2	+ skogen och dess struktur dämpar synintryck av urbana miljöer och infrastruktur. Tillsammans med områdets topografi bidrar detta till en skärm sett från naturreservatet och vid vistelse en bit in i Norra Kymlinge.	Här finns flerskiktad skog som skapar en tät grönska. Här finns topografiska skillnader.
Vattenflödes-reglering	2	+ Avsaknad av hårdgjorda ytor. Viktigt att vattenflödet inte minskar till Igelbäcken.	Här finns mark som kan infiltrera regn/dagvatten. Här finns stor vegetationsvolym som tar upp vatten och har vattenhållande förmåga. Även två småvatten i naturliga sänkor har våtmarkskaraktär med bl.a. vitmossa i kantzonerna.

Tabell 8. Nettolista Kulturella ekosystemtjänster, Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala med motivation för bedömning samt beskrivning av den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänsten.

Ekosystemtjänst		Vad som talar för en högre respektive lägre bedömning	Den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänster
Löpning, MTB och promenader	2	+ Många stigar finns etablerade. Kuperad och omväxlande terräng i skog. Tillgång till vardagsrekreation i närhet till stort antal stillasittande arbetsplatser. - Buller. Omgärdas av barriärer.	Här finns stora ytor att röra sig på. Här finns möjligheter att välja olika vägar och nå varierad, olika naturtyper, och kuperad terräng. Det finns många stigar och anlagd slinga för MTB. Här är tillåtet med MTB (inte i naturreservatet).
Fågelskådning	2	- Bullret förtar värde för detta. + Omväxlande landskap. Flera biotoper och skilda arter nära varandra. En av få Barrskogsmiljöer. Bra utsiktsplatser för att skåda.	Här finns förutsättningar för barrskogsarter. Här finns uppehållsplatser för fåglar som annars hittas i andra biotoper (t.ex. Ormvråk som knyts mer till öppen mark.). En mångfald av fåglar kan observeras i området.
Lek och samvaro	2	- Inte så tillgängligt, svårt att komma hit. Barriärer hindrar. Buller. + Omväxlande, spännande marker. Ofarliga marker för barn.	Här finns varierande miljöer. Här finns många rum för lek av helt olika karaktär - t.ex. förekomst av block, död ved och tät skog gör möjligheterna för lek goda. Här finns inte barn idag.
Avhjälpa stress och relaterade problem (mental återhämtning)	2	+ Graden av biologisk mångfald är positivt korrelerat till hälsoeffekter av urbana gröna områden. Möte med natur är viktigt för återhämtning och för att motverka stress.	Här finns lugna områden. Platser där syn och ljudintryck från det urbana är låga. Här finns frånvaro av det urbana och närvaro av natur med hög biologisk mångfald och strukturell komplexitet.
Platskänsla	1	- Finns inga stora vyer som kan fånga detta och bygga upp platskänslan. + Ser detta område (?) när man sitter i köksfönstret.	Här finns en grön skog att referera till - Skogen i Norra Kymlinge. Något man kanske ser från köksfönstret. (jfr Kinnekulle)
Lärande, undervisning, forskning	1	- Barriär. Lite långt att gå för små barn att ta sig till Norra Kymlinge. + Ligger en naturskola sydöst om Norra Kymlinge som antagligen inte använder området idag.	Här finns många naturtyper, naturvårdsarter. Här finns plats för odling och andra möjligheter att handgripligt ta på, och smaka på ekologi/natur (tillgång, allemansrätt).

4 Workshop - ekosystemtjänster och visioner om exploatering

Allt material i detta avsnitt kommer från en workshop med deltagande från Calluna och från Vasakronans projektgrupp, genomförd 11 maj 2016. Workshopen hade både generella processmål och specifika projektmål. Den var utformad för att

- 1) skapa en bättre förståelse hur Vasakronan kan arbeta med ekosystemtjänster,
- 2) särskilt peka ut vilka ekosystemtjänster som området ger människor, eller potentiellt kan ge människor,
- 3) och belysa hur ekosystemtjänsterna kan påverkas av exploatering.

Kortare presentationer varvades med diskussion i mindre grupp och helgrupp. Det var ett tillfälle för reflekterat lärande där Calluna kunskap om platsens ekologi och ekosystemtjänster kunde möta kundens visioner om exploatering.

Workshopen hade följande programpunkter:

- 1) Vilka EST produceras i Norra Kymlinge? (se avsnitt 3 och 4 ovan)
- 2) Vad är det som producerar dessa tjänster?
- 3) Vad kan förstärkas och förbättras med exploatering?
- 4) Vad är svårt att ersätta eller kompensera?
- 5) Hur kan en exploatering se ut - med plus-natur?
- 6) Vad för kunskap saknas?

I bilaga 3 finns de skisser som producerades under workshopen.

4.1 Vad producerar ekosystemtjänster i Norra Kymlinge?

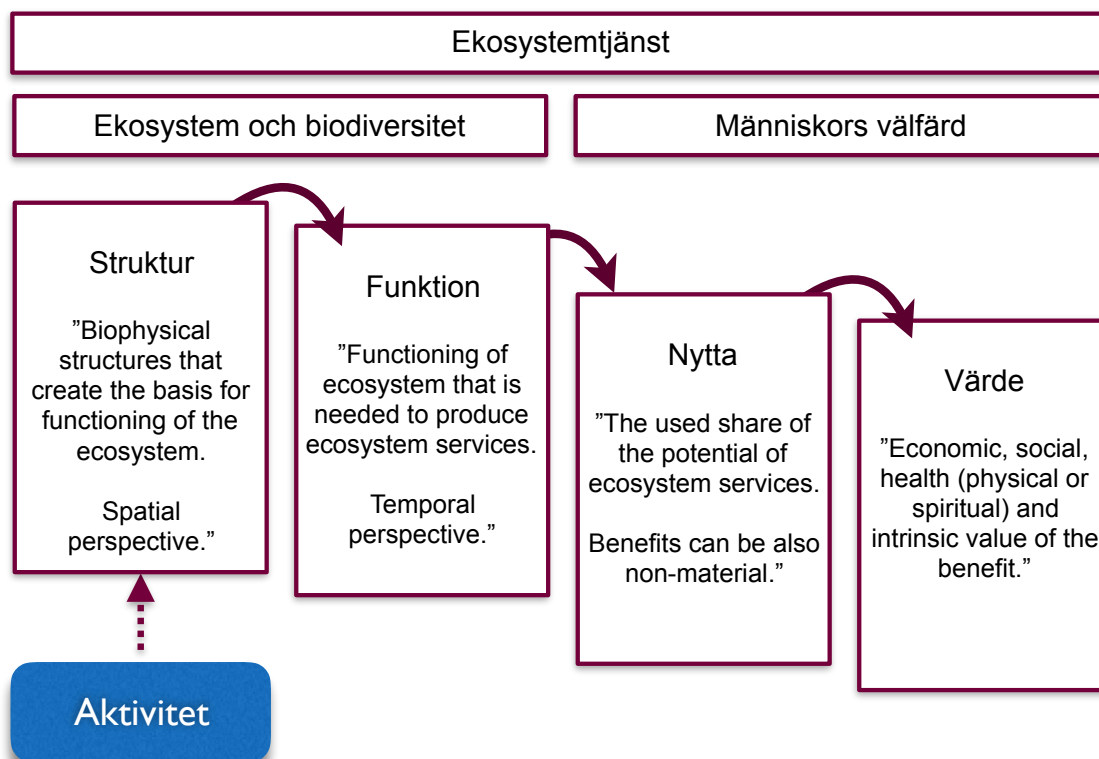
Ett begrepp som kan hittas i den vetenskapliga litteraturen om ekosystemtjänster är SPU – service providing units. Med detta begrepp vill man beskriva och peka ut vad som producerar ekosystemtjänster. Det finns inget etablerad term för detta på svenska. Med detta begrepp betonas att den nytta och det värde ekosystem ger människor både beror på kvaliteter hos ekosystemen men också på socio-tekniska faktorer. Rekreationsvärdet i en park kan t.ex. stärkas om där placeras en parkbänk. Det är också så att en ekosystemtjänst inte nödvändigtvis ökar i produktion i samma grad som en underliggande struktur ökar – t.ex. att en dubbel så stor yta av något skulle ge dubbelt så mycket ekosystemtjänster. Vissa ekosystem "skalar upp" på detta sätt andra inte. Ett exempel på detta som är relevant för Norra Kymlinge är habitattjänsten där en viss sammanhängande skog behövs för vissa arter av fåglar – annars häckar de inte alls; ett icke-linjärt samband.

Ofta används marktäckedata för att kartlägga ekosystemtjänster. Detta är den idag vanligaste metoden. Detta har visat sig (*personlig kommunikation med kommunala tjänstemän med erfarenhet av EST kartläggning*) ofta vara en för grov kartläggning, inte konkret nog, för att effektivt stödja arbete på nivå av detaljplan och informera om vad som ska bevaras eller förstärkas.

I detta arbete introducerar vi därför begreppet *Ekologiska strukturer* för att svara på frågan "Vad producerar ekosystemtjänster?". Vi använder här begreppet brett och avser ekologiska strukturer av skilda slag.

Begreppet strukturer återfinns i kaskadmodellen nämnd ovan och ligger i linje med arbete i Finland⁴ med att kategorisera ekosystemtjänster till stöd för policy och praktiskt arbete. Ett motsvarande arbete finns inte för Sverige.

En exploatering påverkar strukturer, se figur, och detta leder till en kaskad i en värdekedja som i slutändan påverkar nyttor och värden för människor.



Figur 2. En konceptuell bild av ekosystemtjänster. Kaskadmodellen beskriver en värdekedja från ekologisk produktion till värde för människor. Aktiviteter, t.ex. ny bebyggelse, påverkar platsens strukturer. Detta leder till förändrad ekologisk produktion och tills slut förändrade värden för människor. En ekosystemtjänst kan beskrivas (mätas) med indikatorer för struktur, funktion, nytta och/eller värde. Källa: bygger på [Mononen, L et al. 2016: National ecosystem service indicators: measures of social-ecological sustainability. Ecological Indicators.](#)

⁴ www.biodiversity.fi/ecosystems-services

De ekologiska strukturer som Callunas expertpanel hänvisade till för att beskriva den ekologi som producerar ekosystemtjänster finns listade nedan, se den kvalitativa beskrivningen ovan i avsnitt 3. Listan avslutas med tolv ekologiska strukturer som användes i naturvärdesinventering (s.k. NVI, separat rapport) för att beskriva området.

Observera att en NVI är ett etablerat och standardiserat instrument för att kartlägga biologisk mångfald. I NVI används också begreppet "strukturer" och här menas "beskaffenhet hos element eller biotop". Det kan t.ex. vara åldersfördelning av träd eller trädens luckighet. Med värdestrukturer menas därför strukturer av positiv betydelse för biologisk mångfald som olikåldrighet, flerskiktning och vågexponering.

De strukturer som ingår i en NVI är relevanta för att kartlägga och värdera ekosystemtjänster på platsen, men det finns strukturer som inte har plats i en NVI men som är relevant information för att förstå platsens produktion av ekosystemtjänster; ett exempel är permeabel mark som är relevant för vattenflödesreglering men inte är korrelerat till naturvärde.

Ekologiska strukturer från expertbedömning:

- naturmaterial
- odlingsbar mark
- pollinerande insekter
- insektätande fåglar
- gamla träd
- buskskikt
- flerskiktad skog
- tät grönska
- permeabel mark
- ostörd profil med markorganismer
- vegetations-volym
- småvatten/våtmark
- stor sälg
- gles skog
- blommande undervegetation
- blommande och bärande träd
- gräsmarker med inslag av örter
- brynmiljöer
- hög biologisk mångfald
- varierad terräng
- varierad natur
- barrskog i närhet till öppna marker
- sammanhängande skog/grönområde
- stora ytor att röra sig på
- natur under allemansrätt
- barrskogsarter

- varierande miljö/"många rum"
- varierat vegetationstäck
- lugna områden
- frånvaro av det urbana
- strukturell komplexitet
- ovanlig biototyp för Järva-kilen
- buffert till naturreservat
- äldre tallar
- -----

Ekologiska strukturer från Naturvärdesinventering:

- *hålltallmarkskog*
- *barrblandskog*
- *blandskog*
- *triviallövskog*
- *ädellovskog*
- *ängs och betesmarker*
- *småvatten*
- *gårdsmiljö*
- *solbelysta träd*
- *död stående ved*
- *naturtyper*
- *naturvårdsarter*

4.2 Vad kan förstärkas och förbättras med exploatering och vad är svårt att ersätta eller kompensera?

De strukturer som identifierats att ligga till grund för produktion av ekosystemtjänster av särskild betydelse (nettolistan) diskuterades under workshopen. Deltagarna ställdes inför utmaningen att notera vilka strukturer som kan förstärkas och förbättras med exploatering och vilka som är svåra att ersätta eller kompensera. Utmaningen presenterades i ljuset av "plus-natur" – ett begrepp som speglar ambitionen att efter exploatering ha mer natur, mer ekosystemtjänster på platsen än före exploatering.

För att göra detta begrepp "plus-natur" mer konkret och handgripligt i perspektiv av exploatering i Norra Kymlinge ställdes frågan:

- *Är inte det som riskerar att försvinna (eller i vissa fall kan förstärkas) just de strukturer som presenterats?*

Av alla strukturer på listan vad det några som det under workshopen rådde enighet om. Följande strukturer ansågs kunna förstärkas och förbättras med exploatering:

- naturmaterial
- odlingsbar mark
- pollinerande insekter
- insektätande fåglar
- småvatten/våtmark
- gles skog
- blommande och bärande träd

Följande strukturer ansågs vara svåra att ersätta eller kompensera:

- gamla träd
- flerskiktad skog
- ostörd profil med markorganismer
- vegetations-volym
- äldre tallar
- naturvårdsarter

4.3 Hur kan en exploatering se ut - med plus-natur?

Under workshopen arbetade deltagarna, under en kortare gruppövning, med att identifiera och formulera möjliga projekt som gynnar ekosystemtjänster. Detta är en del i visionsarbete, en fri diskussion, och inte en slutlig lista på prioriterade projekt.

Deltagarna uppmanades att utgå i sitt tänkande från ekologiska strukturer och försöka frigöra sig från existerande internaliserade bilder av hur en stadsdel (byggprojekt) kan se ut och brukar se ut. Strukturerna kan ersätta det mer svårfångade och abstrakta begreppet "Hållbar" stadsdel och skapa

nya begrepp för kreativt utforskande – som Odlingsbar stadsdel, Blommande stadsdel, Flerskiktad stadsdel eller en stadsdel med Brynmiljöer. Se bilaga 3 för skiss på karta.

Nedan är en sammanställning av projekt/aktiviteter som identifierades under workshopen:

- Gröna rum
- Utveckla småvatten
- Skuggade bryn av bebyggelse (skuggar vatten)
- Solbelysta bryn på fastighet genom terrasseringar
- Insekts-fasader. Strukturer för insekter.
- Vertikala gröna stråk och horisontella gröna stråk.
- Utveckla innehåll och publika gårdsmiljöer
- T-bana ökar tillgänglighet
- Kretslopp stad och land
- Bebyggelse som spridningskorridorer
- Bebyggelse som skogsbrunn
- Bebyggelse som buller skydd
- Nya (tillföra naturtyper) klimatzoner (vind/klimatskydd)
- socio-ekologisk länk till Kista
- Grön-blå samband
- Koppla samman områden, höga naturvärden
- Gårdsmiljöer
- Vertikala och horisontella gräsytor
- Varierade gräsytor
- Nätstrukturer i bebyggelse
- Koppla samman med Kista Silverdal
- våtmark
- Förvaltningsmetod/modell
- Skapa stöd för arter, har mark i Kista.
- Fågelholkar, 1000
- Odling
- Betesdjur, och värden knutna till jordbrukslandskapet
- Permeabla ytskikt
- Öka strukturer i skogen, öka värdet
- Bullerskydd med solpaneler
- Kolla kopplingen!
- Planera för pollinering
- Reservat för skyddad art
- Överbyggt (väg, T-bana, T-bron)

Redovisade aktiviteter diskuterades kort under workshopen. Det genomfördes ingen djupare analys eller prioritering av vad som är mest intressant ur ekologisk synvinkel eller ur gestaltnings/exploaterings perspektiv. Att använda bebyggelse för att skärma av buller i norr föreslogs av flera.

Återkommande var förslag som tänker bortom platsen – som har ett systemperspektiv; som att ta hänsyn till grön-blå samband, länka samman Kista med Norra Kymlinge, skapa gröna stråk inte bara horisontellt utan även vertikala ekologiska samband genom design av fastigheter. Här föreslogs även att placera bebyggelse i rummet enligt någon form av nätstruktur eller fraktal struktur.

Ett antal förslag siktade på att stödja biologisk mångfald, som t.ex. variation i gräsytor (kan slå på olika tider om året, olika arter), tillföra holkar och behålla en variation av marktyper inklusive betesdjur och därmed arter knutna till jordbrukslandskapet. Där fanns också förslag som fokuserade på byggnaders utformning som att själva fasaderna kan utformas så att de fungerar som boplatser för insekter eller om fasaderna kan fungera som skogsbrunn.

Callunas bedömning är att flera av dessa idéer kan undersökas vidare. Vissa finns det föregångare till (det blir allt vanligare att integrera en förståelse för ekologiska samband som vägledande för gestaltning av en tomt eller ett kvarter) medan andra förefaller nya men inte uppenbart orimliga att realisera (som att skapa vertikala ekologiska samband). För åter andra finns det etablerad kompetens och erfarenhet som kan ta idén till en fungerande praktik – det gäller till exempel hur tätt som fågelholkar kan monteras eller hur man kan planera för att stödja pollinering.

5 Sammanfattande bedömning

Denna sammanfattande bedömning utgörs dels av en uppföljning med svar på frågor som Vasakronan formulerat och dels på reflektioner på hur steg kan tas för att förstärka det påbörjade arbetet med ekosystemtjänster; ett arbete där Vasakronan har en ambition att vara en aktör i frontlinjen av urban hållbarhet.

5.1 Frågor som Vasakronan söker svar på

Under workshopen den 11 maj uppmanades deltagare att formulera vad man ser för kunskapsbehov för framtiden. Syftet var att stimulera en process som siktar framåt genom att identifiera behov, kanske i form av kunskapsunderlag eller annat stöd, som Vasakronan har för att kunna gå vidare och konkret integrera kunskap om ekosystemtjänster i beslut och planering.

Deltagarna fick frågan: *Vilka frågor är väckta som du vill ha svar på?*

Denna workshop var för flera deltagare en första djupare diskussion om ekosystemtjänster i relation till bebyggelse och Vasakronans verksamhet. Det finns därför skäl till att återkomma till frågan ovan och ställa den igen. Med mer tid för reflektion kommer nya frågor att träda fram som viktiga.

Nedan presenteras de frågor som deltagarna formulerade och kortfattade svar.

5.1.1 Kan man värdera och jämföra olika ekosystemtjänster eller andra naturvärden?

Ja men inte lätt. Detta är en problematik som handlar om att jämföra äpplen med päron. Eller snarare att jämföra äpplen som några har tillgång till med päron som en annan grupp människor har tillgång till. Det råder enighet om att vissa EST lättare kan värderas i ett endimensionellt mått som pengar. Dessa är ofta redan idag värdesatta på en öppen marknad, t.ex. timmer och fisk.

Detta är en problematik som vissa metoder där man poängbedömer ekosystemtjänster döljer och kan då uppfattas som om att det finns en objektiv eller neutral metod för att jämföra EST. Att värdera att alltid ett normativt ställningstagande, ett val någon gör.

5.1.2 Kan man värdera ekosystemtjänster - och i så fall hur?

Man kan värdera på många olika sätt. Vanligt är att man delar in olika metoder för värdering (här avses ekonomisk eller samhällsekonomisk värdering) i fyra grupper:

- Kvalitativ värdering (man beskriver värdet med ord)
- Semi-kvantitativt (genom någon form av poängsättning, t.ex. baserad på expertbedömning)
- Kvantitativt (en indikator ges ett värde, t.ex. antal hektar, se bilaga för exempel.)
- Monetärt (ett värde i kronor)

Dessa tre metoder är inte satta i en ordning från sämre till bättre, dvs monetär värdering är inte den bästa värderingen. Men fördelen med ett endimensionellt mått (alla värdet graderas på en skala med en dimension, här kronor) är att värdet kan jämföras med annat som värderas i kronor, andra nyttigheter eller kostnader. I denna rapport har vi använt en kvalitativ värdering för att skapa en större förståelse för det som värderas. Dessutom har en semi-kvantitativ värdering gjorts på en fyrgradig skala. Här har i båda fallen grunden för värderingen varit en bedömning gjord av en expertpanel baserat på en ekologisk kartläggning av området.

Det är viktigt att skilja på begreppen värde och pris. Värde handlar här om att uppskatta den nytta som en EST genererar för oss människor (eller samhället). Pris är något som uppstår på en fungerande marknad där det finns köpare och säljare. Att värdera ekosystemtjänster är inte samma sak som att sätta en pris på miljön⁵.

Monetär värdering bygger på att man analyserar människors preferenser, dvs vad väljer man om man måste välja. Detta kan man göra på två sätt: 1) man efterforskar preferenserna som sådana, t.ex. genom att fråga intressenter och brukare. Det kan vara att man presenterar ett scenario "Om denna park hade en inträdesavgift – hur mycket skulle du vara beredd att betala för ett besök?". Den andra metoden är att undersöka faktiskt beteende (inte vad de säger att de skulle göra utan vad de faktiskt gör) hos brukare och intressenter. Det kan vara hur mycket man betalar för fisk på en marknad eller hur fastighetspriser skiljer sig mellan fastigheter som ligger nära respektive långt från en park (så man kan dra slutsatser det värde parken bidrar med).

Det finns uppskattningar på värdet av urbana ekosystemtjänster. Vissa värden är enklare att uppskatta än andra. I tabell 8 presenteras en sammanställning av nytta (EST) och monetära värden av urban grönska ("urban forests/woodlands"). Underlaget bygger på en aktuell sammanställning av studier som värderar urbana EST (Elmqvist et al. 2015⁶). Data från städer i USA. Om man tar den siffran de presenterar som totalt värde så ger det ett monetärt värde på en plats som Norra Kymlinge på ungefär 4 miljoner kronor per år (50ha*9701 USD per år). Men observera att här räknas inte värdet av kol-lager med och heller inte hälsoeffekter och andra kulturella ekosystemtjänster (s.k. Non-use values). Detta bör därför ses som en mycket konservativ sammanfattande värdering. Det finns skäl att tro att hälsoeffekter och andra kulturella ekosystemtjänster är de i städer mest värdefulla ekosystemtjänsterna.

Tabell 9. Värdering av urbana ekosystemtjänster, Norra Kymlinge. Expertbedömning på fyrgradig skala med motivation för bedömning samt beskrivning av den natur eller ekologi som producerar ekosystemtjänsten. Källa: Elmqvist et al. 2015.

Ekosystemtjänster	USD/år*ha	antal studier	intervall
Luftrening	647	9	60—2106
Kol-inlagring (flöde)	395	5	58—702
Kol-lager (lagerhållning)	3125	3	1917—5178
Vattenflödesreglering	922	6	615—2540
Temperaturreglering (spara el för kylning)	1412	4	34—1908
Rekreation	6325	2	2133—10517
Positiva hälsoeffekter	18890	1	-
Totalt värde per ha (exkl. kol-lager och hälsoeffekter)	9701		3212—17772

⁵ För fördjupning rekommenderas följande artikel. En av författarna är Callunas Magnus Tuvendal. Hahn et al. 2015. *Purposes and degrees of commodification: policy integration of biodiversity and ecosystem services may or may not rely on the market or monetary valuation*. Ecosystem Services. Open access: doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.012

⁶ Elmqvist et al. 2015. *Benefits of restoring ecosystem services in urban areas*. Current Opinion in Environmental Sustainability

5.1.3 Hur jämföra skyddade arter med MTB-spår?

En variant av ovan fråga.

5.1.4 Hur och varför är pollinering viktig i urbana miljöer (t.ex. om odlingar och fruktträdgårdar inte finns i närheten)?

Av flera skäl. 1) Pollinering är mer än en nödvändighet för skörd av insekts-pollinerade grödor (som många grönsaker, frukter och bär). Det är också associerat till estetiska värden och stadens attraktivitet för oss människor genom närvaro av surrande bin, humlor och fjärilar. 2) Pollinerande insekter är på tillbakagång i många miljöer. Det har internationellt talats om en pollinerings-kris. Här visar det sig att urbana miljöer, något kontraintuitivt kanske, har en mycket viktig roll att spela. I jordbrukslandskapet är det som blommar i stor mängd sådant som skördas. Det gör att tillgången på växter som kan föda pollinerare är mycket ojämnt fördelad över säsongen. Urbana miljöer med sina varierande trädgårdar och andra blommande grönytor blir här betydelsefulla.

5.1.5 Hur påverkas värdet på det som har utpekats som särskilt värdefullt om man exploaterar runt om?

Frågan kan tolkas på olika sätt men ett svar är att det är viktigt att försöka kartlägga var nyttan uppstår. Var en ekosystemtjänst produceras, d.v.s. var strukturer som producerar EST finns belägna i landskapet, är ofta skilt från var i landskapet som nyttan uppstår.

Ett annat svar på frågan är att en plats ekologiska "kvalitet" är beroende av dess omgivning. I många modernt förvaltade naturreservat, som Stora Barriärrevet, så jobbar man med zoner. Olika aktiviteter är tillåtna i olika zoner. På detta sätt kan buffertar skapas runt vissa områden som kräver det för att kunna behålla sina kvaliteter. Utredningar om ekologiska landskapssamband är en metod för att belysa denna fråga.

Ett tredje svar är att det värde vi sätter på en plats, genom t.ex. det val vi gör när vi överväger om vi ska besöka platsen eller inte, beror på hur fin/bra platsen är relativt de övriga alternativen som står till buds. I fallet Norra Kymlinge har under workshopen diskuterats hur värdet av platsens ekosystemtjänster påverkas av att ett (ännu) finare naturområde ligger i nära anslutning. Detta resonemang följer det ekonomiska grundsatsen att tillgång och efterfrågan styr priset. Calluna känner inte till studier av hur andra näraliggande naturområden påverkar värdet av en plats ekosystemtjänster.

5.1.6 Kan man ändra nivåerna för habitat från markskiktet till tak - t.ex. död ved och buskskikt på tak?

Ja. Det är i allra högsta grad möjligt. Död ved, buskskikt och frilagd sand, som också är ett habitat för många vildbin är möjliga att etablera på tak. Det är sannolikt svårare att få mer ovanliga insekter, t.ex. naturvårdsarter som Calluna identifierat i NVI för Norra Kymlinge, att ta plats på tak. Jag känner inte till något exempel där man försökt detta. Detta är en teknisk utmaning inte något som ekologisk teori sätter gränser för.

5.1.7 Går det att relativisera upplevda värden? - Alltså, går det att säga att det är bättre med tio personer som har tillgång till ett grönområde och är ganska nöjda med det, än en person som älskar sin skog över allt annat?

En modern ekonom skulle säga "Javisst!". Det görs hela tiden. Men här finns många fallgropar. Det bygger på ett utilitaristiskt tänkande, en teori inom normativ etik. Här är den rätta handlingen den handling som maximerar nyttan (eller lycka). Och här, precis så som frågan har formulerats, handlar

det om att både ta hänsyn till mängden/nivån av lycka per individ och antalet individer. Det är en fråga som har ofantligt djup.

5.1.8 Kan det finnas fördelar med isolerade områden? (jfr ö-effekt)

Det finns biologiska konsekvenser av att isolera områden från andra. På en mycket lång tidshorisont kan åtskillnad ge upphov till nya arter. Detta är inte praktiskt relevant för Norra Kymlinge. I ett konkret lokalt kontext handlar isolation om landskapets fragmentering och länkar mellan områden (noder). Vad kan vara fördelar med fragmentering? En helt isolerad plats är skyddad från störningar som kan propagera genom systemet. T.ex. en sjukdom som sprider sig från individ till individ. Eller en skogsbrand där kronorna står tätt. Men en nackdel är att om en störning händer i det isolerade området - om blixten slår ned, virus sprider sig - finns risk att populationer blir så försvagade att de dör ut. Om de är isolerade kommer inte individer från det omgivande landskapet att ersätta de förlorade (rumslik resiliens). Systemet kommer då att fundamentalt ändras och ett (eko)system med andra komponenter tar dess plats. Så vad man ofta vill åstadkomma är en medelläge - där en plats inte är helt isolerad men heller inte helt sammanbundet med alla andra liknande platser till en homogen enhet.

5.1.9 Människan som pollinatör eller hjälp till spridning av fröer etc - ökar detta?

Inte som pollinatör. Inte i den mening som jag uppfattar frågan - att det sker oavsiktligt. Det är dock så att kollaps av lokala populationer av vilda pollinatörer på flera platser (Kina, Marocco) har ersatts av att människor med pensel får hand-pollinera fruktodlingar. Att människan med sin rörlighet mellan olika habitat och regioner ökat spridningen av olika organismer står helt klart. I Sverige t.ex. genom att man flyttar kanoter, stövlar och därmed vatten och parasiter från ett vattendrag till ett annat. Och därmed hotar t.ex. svensk flodkräfta. Internationellt är detta med invasiva arter som av oss människor flyttas mellan regioner som ligger mycket långt ifrån varandra ett stort och mycket kostsamt problem. Redan i slutet av 1800-talet slogs Kaliforniens blomstrande citrusindustri i spillror av en insekt från Australien. Detta löstes sedermera genom att identifiera insekten, dess härkomst och att hämta dess naturliga fiende från Australien.

5.1.10 Kan deltagande i grönstrukturplanering/utformning och drift öka välbefinnandet.

Säkert är det så! Det finns stöd för den tanken inom forskning om organisationer och psykologi. Delaktighet - på riktigt - är också en grundbult i utformning av framgångsrika förvaltningssystem för resurser man har gemensamt. Det har forskats omfattande på hur detta kan åstadkommas i olika situationer. Framför allt kommer erfarenheten från andra miljöer är den urbana. Ellinor Ostrom fick nobelpriset för sitt bidrag till förståelsen om hur vi framgångsrikt kan förvalta det gemensamma (som naturmiljöer och ekosystemtjänster). Hon var noga med att påpeka att det finns inte en exakt ritning eller lösning (hon varnar för "blueprint thinking", och tron att det finns en "silver bullet") som gäller i alla situationer och kontext. Hon lanserade 1990 åtta design-principer som kännetecknar en framgångsrik förvaltning:

- 1) Klart definierade gränser för systemet under förvaltning
- 2) Regler som bygger på lokala förhållanden (inte one-size-fits all)
- 3) System för med-inflytande (över bl.a. utformning av regler).
- 4) Övervakning (synliggöra överträdelser)

- 5) Graderade/gradvisa sanktioner vid överträdelse.
- 6) Mekanismer/arenor för konfliktlösning.
- 7) Rätten att organisera sig - självorganisering.
- 8) Nästlade enheter/överlappande ansvarsområden i flera lager.

5.1.11 Hur tänker vi kring kompensation? i närområdet? i Järvakilen? i regionen? i landet?

Calluna vet inte hur Vasakronan med partners idag tänker kring detta. Hur kan man tänka? Hur bör Vasakronan tänka? Kanske bör Vasakronan reflektera över en hållning i denna fråga. Det har de senaste åren pågått ett omfattande arbetet inom EU om ekologisk kompensation. Tyskland är det land som ligger längst fram i denna fråga och har det idag mest utvecklade och etablerade regelverket kring vad som internationellt benämns "biodiversity offsets" och Tyskland har en i lag formulerad "mitigation hierarchy". *"A biodiversity offset is here one possibility in a mitigation hierarchy which favours avoidance before minimisation of impact, restoration in-kind and on-site, replacement or compensation out-of-kind and off-site - and lastly, if impairments remain, monetary compensation (Wende et al. 2005)."* [Tuvendal, aug 2014. Ej publicerat manuskript]

Hierarkin består av att man ska i prioritetsordning agera enligt följande: 1) undvika påverkan, 2) minimera påverkan, 3) återställa med samma sak på samma plats, 4) ersätta/kompensera med någon annat på en annan plats och som sista alternativ 5) monetär kompensation.

Denna fråga har tagit plats i svensk policy på allvar under 2015. I samtal arrangerade av Naturvårdsverket har konstaterats att detta med ekologisk kompensation bör tillämpas i fler fall än tidigare och att regler och guidelines bör ses över.

5.1.12 Hur reglerar vi strukturell komplexitet i vårt nuvarande regelverk för byggande (FBL, PBL, MB, KML m.fl. lagar)?

Jag känner inte till om denna fråga är belyst så som den är formulerad. Man kan hävda att i Högsta naturvärdesklasser så ingår hänsyn till strukturell komplexitet - och det finns skydd för höga naturvärden. Detta är i den meningen en ganska grovkornig reglering som inte ger stöd/styrning mot vad för strukturer som är lämpliga och meningsfulla att implementera på en viss plats.

5.1.13 Vilka värden finns i dag - och hur förstärker vi dem?

Denna fråga har fått ett första svar med arbetet som presenteras i detta PM. Ett viktigt pusselbit som inte ingått i detta arbete är att studera frågan ur ett användarperspektiv genom att närma sig relevanta sakägare och intressenter. Detta kan sätta ljuset på EST som idag missats eller underskattats.

5.1.14 Går det att avgränsa ett område vid en ekosystemtjänst-analys?

Både ja och nej. I praktiken gör man det och man behöver göra det. Det går att som i fallet Norra Kymlinge angränsa studien till att kartlägga vilka EST som produceras inom området. Men man kan tolka frågan mer filosofiskt. Går det att ringa in var ett ekosystem börjar och var det slutar? Det är inte självklart. Allt hänger ihop. En avgränsning är inte förenligt med en ekosystemtjänstansats är att, om man inte motiverar och förklarar varför, endast analysera en eller

ett par EST. Ekosystemtjänster är ett begrepp sprunget ur en förståelse av världen som ett social-ekologisk integrerat system.

5.1.15 Modell för fortsatt utvärdering av poäng i EST-bedömning

Detta kan tolkas som frågan - hur kan Vasakronan i framtiden utvärdera olika projekt eller områden genom en semi-kvantitativ värdering av EST? Det beror på. Här behöver Vasakronan formulera behovet. Calluna skulle kunna för Vasakronan utveckla ett scoping-verktyg, liknande det som Riksbyggen idag använder. Ett annat alternativ är att bygga vidare på arbetet med Grönytefaktorn och med denna modell som grund utveckla verktyg med avsikt att kunna styra och följa upp byggprocessen.

5.1.16 Finns det naturtyper/värden som är lättare (bättre) att prioritera i en urban kontext?

Det finns skäl att som ett första steg prioritera kulturella ekosystemtjänster i en urban kontext. Nyttan uppstår ofta på samma plats som där tjänster produceras. Daglig naturrekreation för boende i en stad måste därför produceras av strukturer i den urbana miljön. Detta gäller inte för många andra EST där andra landskap kan vara mer lämpliga för produktion. Ett annat skäl är strategiskt – kulturella EST kan boende och brukare i staden förstå och själva värdera. Och därmed ställa sig bakom. Det kan vara enklare att få acceptans för dessa. Det är inte lika enkelt med t.ex. reglerande EST som vattenrening.

5.1.17 Vad behöver de områden med högt naturvärde (på platsen idag) för att fungera? Hur tåliga är de? Vad tål de?

Detta är en fråga som är kontextuell och inte möjlig att besvara på generellt. Områden med höga naturvärden kan ha klassats så av olika skäl. Det kan vara närvaro av mycket störningskänsliga arter. Det kan också vara så att platsen, som tidigare diskuterats, kan starkt påverkas av händelse på andra platser – t.ex. genom att bli avskuren från ett ekologiskt landskapssamband. Denna fråga behöver diskuteras i för varje specifikt fall. I fallet Norra Kymlinge så preciserar NVI grunden för den klassning av områden som görs.

5.1.18 Hur prioriterar vi?

Vilka ekosystemtjänster som ska prioriteras i en eventuell exploatering av av Norra Kymlinge är en fråga man kan närma sig från flera håll. En del är att informeras sig om platsens ekologiska kvaliteter. En grund för att göra denna operativa prioritering kan vara att relatera till hur EST bidrar till att uppfylla Svenska miljömål eller hur de relaterar till FN:s Global Goals. I rapporten *Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries* (Stakeholder Forum 2015) om utmaningar för omvandling av utvecklade länder (såsom Sverige och Stockholmsregionen) pekas tre av de 17 målen ut som särskilt prioriterade. Dessa är:

- Goal 13. Take urgent action to combat climate change and its impacts. Score: 7.1
- Goal 7. Ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all. Score: 6.4
- Goal 12. Ensure sustainable consumption and production patterns. Score: 6.3

På ett lokalt och regionalt plan kan det vara särskilt relevant att undersöka omkringliggande kommuners olika målsättningar - vad ser de som mest värdefullt?

5.1.19 Certifiering?

Calluna är intresserade av att arbeta med ”grön” certifiering av byggprocessen och har fört samtal med företrädare för Effinature – en certifiering med fokus på biologisk mångfald. Även NCC har fört samtal med Effinature. Vår bedömning är att ekologi, biologisk mångfald och ekosystemtjänster idag inte hanteras med tillräcklig tyngd i de etablerade systemen (LEED, Bream). Samtidigt pågår en inkrementell förbättring av dem. Företag som vill ligga i framkant i urban hållbarhet behöver på eget initiativ agera utöver vad som krävs enligt standarder och certifieringar.

5.1.20 Identifiera olika byggnadstyper?

Svårt att tolka denna fråga.

5.1.21 Vad kan man lära av Olympic Village (UK)?

Vet inte. Men det går att utreda.

5.2 Två aspekter i detta projekt som är i frontlinjen av urban hållbarhet

Detta PM presenterar en bred analys av ekosystemtjänster i Norra Kymlinge. Det är också en del i en process för utveckla ett arbetssätt som gör kunskap om ekosystemtjänster operativt användbar och därmed stöder Vasakronans arbete och ambition att vara i frontlinjen vad gäller urban hållbarhet.

Två aspekter i det arbete som beskrivs i detta PM som är i frontlinjen av urban hållbarhet:

- Det **processinriktade arbetssättet**, en workshop med deltagande av både Calluna och Vasakronan
- Att arbeta med begreppet ”**strukturer**” för att relatera ekosystemtjänster till byggande

Att, som i detta projekt, mötas och resonera tillsammans sker sällan. Ofta sker överlämningar av kunskap och information enbart genom rapporter och olika underlag utan en interaktivitet, och med begränsad feedback. Detta är en stor svaghet i dagens metodutveckling och forskning; praktisk implementation av EST i måste ske med kunskap om vilka behov olika aktörer har i olika skeden i byggprocessen. Forskning och metodutveckling sker, mestadels, oberoende av exploatörer. Det kan leda till att kunskap och verktyg inte har förankring i en konkret vardag och faktiska behov och därför heller inte kommer till användning. Många pekar idag på ett ökat deltagande och ökat utbyte mellan olika aktörer som en nyckel för att bygga den hållbara staden⁷: *”...there is a need to foster reflexivity particularly about how sustainability problems are defined, who is doing the defining, and what are ultimately the main prescriptions for action.”*

⁷ Pereira et al. 2015. *Organising a Safe Space for Navigating Social-Ecological Transformations to Sustainability* International Journal of Environmental Research and Public Health.

Att bygga en förståelse för ekologiska strukturer och relatera dessa till den s.k. kaskadmodellen såsom gjorts i detta projekt är ett nytt inslag i arbetet med urbana EST. Även metoder med hög upplösning i kartläggning av urbana EST fångar inte upp de strukturer som presenterats i detta projekt. I en rapport för stiftelsen ARKUS⁸ identifierades en rad utmaningar som arkitekter ser med att integrera ekosystemtjänster i deras yrkesutövning. En av de stora utpekade utmaningarna var att man saknade ett språk för att kommunicera och visualisera EST. Strukturer kan vara ett begrepp som skapar en brygga mellan ekologer och arkitekter. Det kan även ge en grad av konkretion som behövs för styrning och uppföljningsarbete i byggprocessen.

5.3 Hur kan Vasakronan förstärka påbörjat arbete och agera i frontlinjen av urban hållbarhet?

Nedan presentera kort fyra förslag som pekar framåt – på hur ett framtida arbete med ekosystemtjänster skulle kunna se ut för Vasakronan. Dessa fyra förslag är schematiskt beskrivna och kan kombineras. De kan alla utföras med skilda ambitionsnivåer.

5.3.1 Styrning av byggprocess

Ett viktigt steg är att etablera former för styrning och uppföljning av mål för urban ekologi och dess ekosystemtjänster. Ett verktyg eller en metod för detta skulle kunna utvecklas i ett nära samarbete mellan konsult med djup kunskap om ekosystemtjänster och de som har i uppdrag att sätta metoder för styrning i bruk. Ett verktyg måste vara både enkelt och i hög grad konkret och tydligt för att en framgångsrik praktik ska kunna etableras.

En möjlighet är att ta vara på erfarenheter gjorda inom detta projekt och använda begreppet "ekologiska strukturer". Detta kan kombineras med tidigare arbeten med grönytefaktor⁹. Där bör också ingå en social-ekologisk systemsyn som ser bortom platsens kvaliteter, t.ex. en förståelse av ekologiska landskapssamband.

5.3.2 Intressent-analys

Övergripande analys av "alla" intressenter och sakägare är viktigt för att förstå hur platsen används och kan komma att användas. Här finns idag en lucka i förståelsen om vilka ekosystemtjänster som är betydelsefulla i Norra Kymlinge. Arbete med detta PM har varit expertorienterat (experter både från Calluna och Vasakronan) och haft en ekologisk utgångspunkt (experter med ekologisk bakgrund och ett huvudsakligt ekologisk dataunderlag).

En intressentanalys är också ett viktigt underlag för att kunna arbeta inkluderande, skapa delaktighet i arbetet och för Vasakronan kunna kommunicera utåt om urban hållbarhet och väsentliga ekosystemtjänster till relevanta målgrupper. Detta kan genomföras med enkäter, fokusgrupper, intervjuer m.fl. metoder. Frågor som kan besvaras är t.ex.:

- Vilka är användare idag av området? Omfattning? Deras normer, attityder, preferenser.

⁸ Magnus Tuvendal & Karl Samuelsson, 2015. *Från Policy till praktik — Utmaningar för arkitekter att integrera ekosystemtjänster*. Rapport från ARKUS-projektet AAR_2014_24.

⁹ Tuvendal M. 2015. *PM Vasakronan - Utvärdering av alternativ med avseende på ekosystemtjänster*, Gullbergsvass Göteborg. Calluna AB

- Vilka är potentiella användare? Vilken nytta, betydelse, kan området spela?
- Hur ser man på området relativt Igelbäcken?

5.3.3 Fördjupad EST analys

I detta PM har en bred analys av "alla" ekosystemtjänster utförts. Ett nästa steg kan vara att genomföra en fördjupad kartläggning (kvantitativ studie) av ett några utvalda EST, förslagsvis 4—6.

Det finns inget 1:1 förhållande mellan kunskap om strukturer och funktion och dess nytta och värde. Varje EST måste granskas separat och hänsyn tas till specifika förhållanden för platsen ifråga.

En fördjupad analys av ekosystemtjänster kan göra i två separata steg. Först en lokalt anpassad konceptuell modell (principerna för kartläggning) för utvalda ekosystemtjänster. Kriterier för kartläggning tas fram och antaganden preciseras. Med grund i detta arbete identifieras behov av dataunderlag. Därefter samlas data in och beräkningar/GIS-modellering genomförs enligt den konceptuella modellen (en faktisk kartläggning).

5.3.4 Scenarioanalys

Hur kan områdets EST förändras med exploatering? Detta PM, och kompletterande Naturvärdesinventering av samma område, har visat på möjliga negativa konsekvenser som kan följa av exploatering men det är också så att ekosystemtjänster kan tillföras och förstärkas vid exploatering. Det är t.ex. möjligt att naturrekreation kan öka väsentligt genom ökad tillgång till platser med stora rekreationsvärden. Man kan ställa frågor som: Hur skiljer sig olika alternativ? Vilka är potentiella intressenter? Vad är den sammanlagda nyttan/värdet av skilda handlingsalternativ?

Bilaga 1: Indikatorer för ekosystemtjänster

Exempel på indikatorer av ekosystemtjänster som följer CICES klassifikation.

Källa : <http://www.biodiversity.fi/ecosystemservices/cices>.

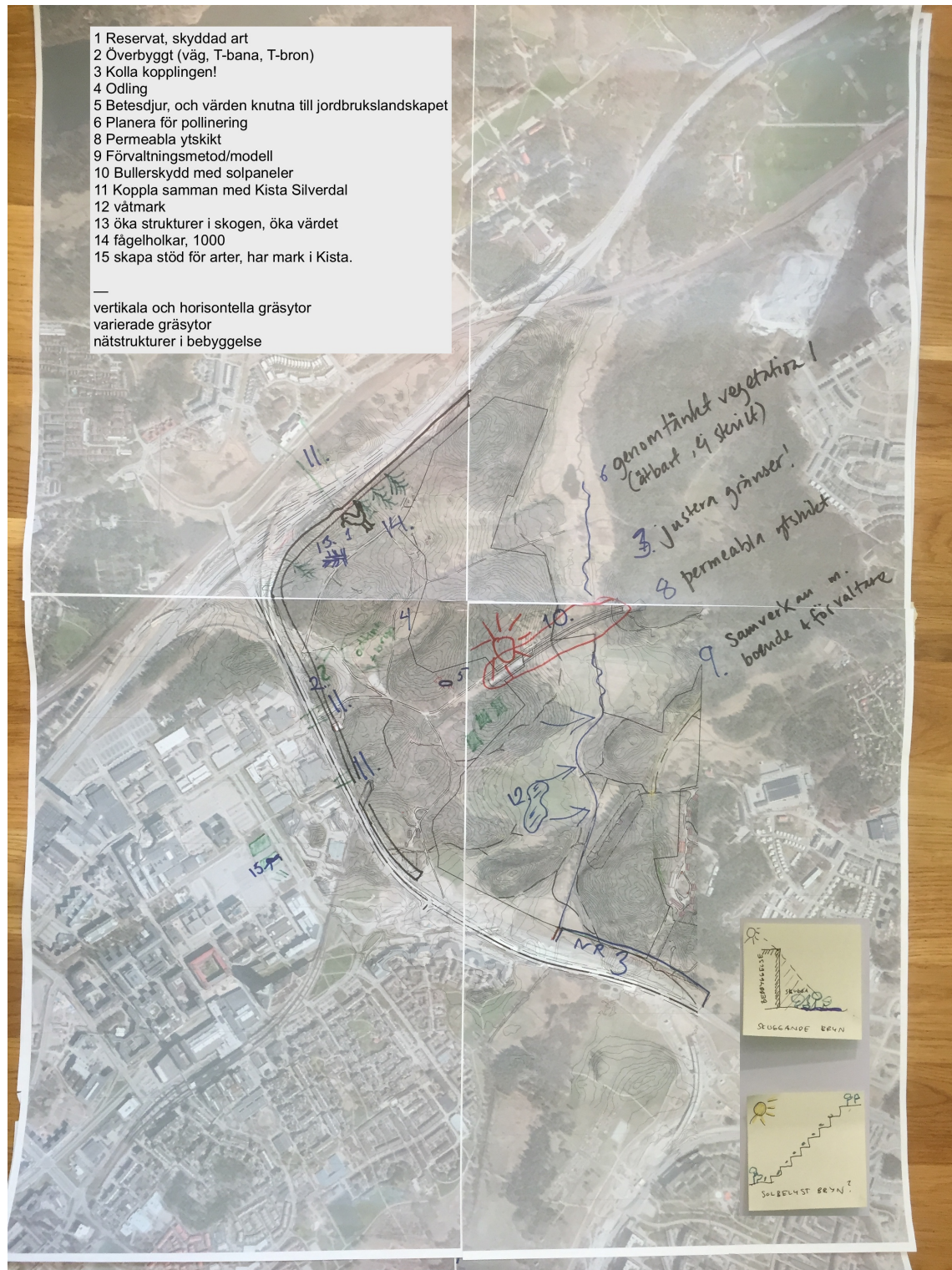
CICES				CASCADE			
Sec.	Div.	Group	Class	1. Structure	2. Function	4. Benefit	5. Value
PROVISIONING SERVICES	Nutrition	Biomass	Berries and mushrooms	Berry and mushroom habitats (ha)	Average annual production (kg/A or kg/ha/A)	Harvest (kg)	Sales, picking income (€) berry and mushroom pickers (n, %), health and intrinsic values
			Game	Game habitats (ha)	Game population (n), wildlife richness	Game bag (kg)	Game bag (€), social, health and intrinsic values
			Reindeer	Reindeer pastures (ha)	Reindeer population (n), birth rate (%)	Culled reindeer (kg)	Sales of reindeer meat (€) employment (n), intrinsic and health values
			Fish and crayfish	State of surface waters (qualitative scale), stream fragmentation	Population dynamics of fish and crayfish	Total catch (kg)	Total catch (€), employment (n), health and intrinsic values
			Crops	Area under crop cultivation (ha)	Nutrient dynamics (kg/ha), fertilizer and pesticide use (kg/ha)	Harvest (kg)	Agricultural income (€), employment (n), health and intrinsic values
			Reared animals	Number of animals (n), area of pastures (ha)	Nutrient and energy uptake (organic vs. conventional)	Animal products (kg, l)	Agricultural income (€) employment (n), health and intrinsic values
	Materials	Water	Clean water ¹⁾	Undisturbed habitats and aquifers (ha)	State of surface water and groundwater (EU classification)	Use of raw water (m ³)	Value of domestic, irrigation and process water use (€), health, social and intrinsic values
		Biomass	Wood	Managed forests (ha)	Growing stock increment, impact of management (m ³ /ha)	Roundwood removals (m ³)	Roundwood trade (€) employment (n), health and intrinsic values
	Energy	Biomass	Genetic material	Number of varieties (n), area of gene reserve habitats (ha)	Breeding, genetic variance, evolution	Breeding and discovery potential/benefit	Genetic variance and evolution, economic value of modified organisms (€), intrinsic, social and health values
			Bioenergy	Area under bioenergy crops (ha)	Annual growth of biomass (tons/ha/year)	Harvest (m ³) energy content (PJ)	Produced energy (€) employment (n), health and intrinsic values
Sec.	Div.	Group	Class	1. Structure	2. Function	4. Benefit	5. Value
REGULATING AND MAINTENANCE SERVICES	Mediation of waste, toxics and other nuisances	Mediation by biota	Mediation of waste and toxins	Suitable ecosystems (ha), soil organisms	Decomposition, mediation or storage of waste by biological processes	Improvement of water and soil quality	Health value, avoided costs of waste management (€), social and intrinsic values
			Air quality	Urban green infrastructure (ha)	Retention of small particles	Improved air quality	Health values of clean air, avoided medical costs (€), social and intrinsic values
		Mediation by ecosystem	Water filtration	Undisturbed habitats and aquifers (ha)	Groundwater production (recharge rate, mm/ha/year)	Groundwater and surface water quality	Value of groundwater and surface water (€), health, social and intrinsic values
			Nutrient retention	Undisturbed habitats (ha)	Nutrient retention rate	Improved water and soil quality (qualitative scale)	Avoided costs of fertilizer use and water protection measures (€) social, health and intrinsic v.
	Mediation of flows	Mass flows	Noise reduction	Vegetation in urban areas (ha)	Acoustic absorption	Reduced noise level	Health values of reduced-noise environment, avoided medical costs (€), social and intrinsic v.
			Erosion control	Undisturbed soils (ha)	Particle retention rate	Avoided erosion, improved water quality	Avoided costs of fertilizer use (€) high quality surface water (€), intrinsic and health values
		Liquid flows	Water retention	Undrained habitats, vegetation type and cover (ha)	Detention time (per habitat type, natural vs. modified)	Flood and flow control (natural levelling of flow)	Avoided costs of flood prevention and avoided damages (€), health, social and intrinsic values
			Pollination	Pollinator nesting and foraging habitats (ha)	Pollination	Increase in yield (kg/ha)	Improved production (€), health, intrinsic and social values
	Maintenance of physical, chemical and biological conditions	Lifecycle maintenance, habitat...	Nursery habitats	Area and state of nursery habitats (n, ha)	Shelter and nutrition (measured as reproduction success)	Viable populations	Avoided costs of stock replenishment and other management measures (€), intrinsic, social and health values
			Soil quality	Functional diversity of soil organisms	Cycling of substances	Soil quality	Avoided costs of soil improvement (€), increased harvest (€), health, intrinsic and social value
		Soil formation & compos.	Nitrogen uptake	Nitrogen-fixing vegetation (ha)	Nitrogen fixation rate	Improvement of nutrient balance and soil quality	Avoided costs of fertilizer use (€) health, intrinsic and social values
			Climate regulation	Carbon-storing habitats (ha)	Carbon balance, sequestration rate	Climate regulation, stable climate	Avoided costs of negative climate impacts (€), intrinsic, health and social values of stable climate
	Atmospheric composition	"					
Sec.	Div.	Group	Class	1. Structure	2. Function	4. Benefit	5. Value
CULTURAL SERVICES	Physical and intellectual interactions with biota, ecosystems and landscapes ²⁾	Physical and experiential interactions	Recreation	Preferred natural areas (ha), accessibility	Natural events, phenology	Experience, participation in recreational activities (n, %)	Avoided medical costs (€), health value, participation in outdoor activities (n), intrinsic value
			Nature tourism	Preferred natural areas (ha), accessibility	Natural events, phenology	Employment (n), recreation, experience	Tourism revenue (€), health value, employment (n), intrinsic value
			Science and education	Areas of particular interest (ha)	Natural events, phenology	Source of knowledge	Social, economic, intrinsic and health value of knowledge and innovations
		Intellectual and representative interactions	Nature-related heritage	Cultural heritage in natural landscapes (n)	Natural events, phenology	Cultural continuity	Social, intrinsic, economic and health values of nature-related cultural heritage.
			Landscape	Valuable/preferred landscapes (n, ha)	Natural events, phenology	Aesthetic experience	Identity and aesthetics, marketing value of landscape (€), intrinsic and health values
			Arts and popular culture	Emblematic species and landscapes (n)	Natural events, phenology	Aesthetic experience, recreation	Market value (€), identity and aesthetics, intrinsic and health values of cultural representations

Bilaga 2: Översiktlig litteratursökning

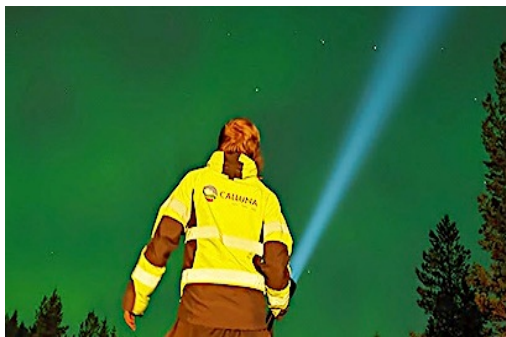
En översiktlig litteraturundersökning med Google genomfördes efter dokument med omnämmande av ekosystemtjänster (värden för människor från natur) i relation till Norra Kymlinge.

- [Markbrist sätter stopp för bostadsbyggandet - Nyheter | SVT.se](#), 21 februari 2016
- [Handelskammaren vill se bostäder i naturreservat - P4 Stockholm | Sveriges Radio](#), 21 mars 2016.
- Naturreservat blockerar bostäder (se sid 21). Rapport 2016:3. Stockholms Handelskammare
- Ledare. Annektera Kymlinge. DN 23/2 2016.
- Utredning av storstadsåtgärder i Sverigeförhandlingen. Lägesrapport om alternativen i förhandlingsfasen 23 mars 2016
- Insändare. Mitt i Stockholm. Ett flertal insändare i pågående debatt våren 2016. (<http://mitti.se/?s=kymlinge>)
- Guide till tystnaden i Sundbyberg. Sundbybergs stad.
- Bokkapitel. Det odefinierade stadslandskapet - exemplet Kymlinge. Ur boken Urbanismer : dagens stadsbyggande i retorik och praktik. 2016. ISBN 9789188168047
- Brev, Nyttöanalys Stockholms läns landsting. Strategisk utveckling. Ärende/Dok. id. SL 2015-0497
- Uppsats. Ett grönområdes framtid – utifrån människans utbredning och naturens behov. Christina Bolinder 14 juni 2015, Magisterprogrammet för Fysisk Planering Blekinge Tekniska Högskola.
- Lokaltidning. Vi i Sundbyberg. nummer 44. 31 oktober–6 november 2015.
- Debatt/replik. "Närhet till naturen viktigt bostadsvärde".
- Yttrande gällande Utvecklingsplan för Ursviks motionsområde, KFN-0170/2015.
- Förslag till utvecklingsplan för Ursviks motionsområde, KFN-0170/2015.
- Protokoll, Stadsmiljö- tekniska nämnden, Sundbybergs stad. 2015-12-07
- Protokoll, Kultur- och fritidsnämnden, Sollentuna kommun, 2015-11-12
- Motion, Gör skyndsamt Kymlinge till Statligt naturreservat. Stadsbyggnads- miljönämnden. Dnr SMN-1877/2013.
- Motion, Skapa naturreservat i Kymlinge. Stadsbyggnads- miljönämnden. Dnr SMN-1097/2013
- Blogg, Bevara Kymlinge. Inlägg 31 mars 2010—23 feb 2011.
- <http://www.dn.se/debatt/replikar/narhet-till-naturen-viktigt-bostadsvarde/>
- Uppsats. Hur långt kan vi gå? Ett bilfritt boende i Kymlinge. Examensarbete HT2011, Teresa Westman. Urban Design Studio.
- Blogg. Naturen hjälper mot stress- varför bebygga grönkilen Kymlinge? Nina Lundströms tankar, 19 augusti 2010.
- Förslag till Skötselplan för Igelbäckens naturreservat i Sundbybergs stad. Samhällsbyggnadsförvaltningen, Sundbyberg stad, 2003.
- Uppsats (10p), Dragkamp om storstadsmark, markanvändning och planering i Kymlinge. Anderson U. Kulturgeografi. 1998.

Bilaga 3: Två skisser från workshop







Hemsida: www.calluna.se • E-post: info@calluna.se • Telefon växel: 013-12 25 75

Huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping