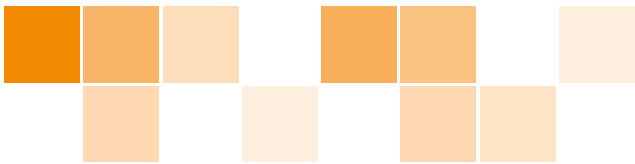


Ekosystemtjänstkartering

I Fårösund, Lärbro, Slite, Visby, Roma, Klintehamn, Hemse och Burgsvik





Innehåll

Ekosystemtjänstkartering	0
1. Sammanfattning	2
1.1 Läsanvisning.....	2
2. Inledning	2
2.1 Syfte.....	2
2.2 Ekosystemtjänster	2
2.3 Biologisk mångfald, grunden för hållbara ekosystem	4
2.4 Metodbeskrivning.....	5
2.4.1 Geografisk avgränsning	6
3. Karteringen.....	6
3.1 Vattenrening och flödesreglering	6
3.2 Luft, klimat och buller.....	9
3.2.1 Luftrening.....	9
3.2.2 Klimatreglering på lokal nivå.....	10
3.2.3 Bullerdämpning	12
3.3 Matproduktion och pollinering	13
3.3.1 Matproduktion.....	14
3.3.2 Pollinering.....	14
3.4 Hälsa, intellekt och själslig tillfredsställelse.	16
(kulturella ekosystemtjänster).....	16
3.4.2 Naturområden för kunskap, arv, inspiration och sinnesro	17
4. Vägledning – Att använda kartorna	19
5. Uppföljning och utveckling.....	21
5.1 Osäkerheter och framtida utveckling	21
6. Referenser	22
Bilaga 1. Fördjupad analys per tätort.....	0
Visby	1
Burgsvik.....	14
Hemse.....	21
Klintehamn	32
Roma	37

1. Sammanfattning

Människor är beroende av naturen för överlevnad och välbefinnande. Frisk luft, rent vatten, skog att ströva i och mycket mer. Ekosystemen ger oss allt detta i form av tjänster, helt gratis och ofta går det oss obemärkt förbi. Ett sätt att uppmärksamma värdena och lyfta in dem i beslutsfattning är att identifiera var de finns och sätta dem på kartan, vad vi kan kalla en ekosystemtjänstkartering. Under hösten 2020 har en ekosystemtjänstkartering gjorts av Region Gotland, i Visby och de sju största tätorterna, Fårösund, Lärbro, Slite, Roma, Klintehamn, Hemse och Burgsvik. Kartorna ger information om var tjänsterna skapas, vilket underlättar till exempel vid prioritering av olika naturområden i fysisk planering och förvaltning. De möjliggör för informerade beslut om åtgärder som bidrar till att stärka och bevara ekosystemens funktioner. En kortare analys tar bland annat upp potentiella förbättringsåtgärder som kan göras för varje ekosystemtjänst och det ges konkreta förslag på mål och strategier för att arbeta vidare med ekosystemtjänster och hur begreppet ekosystemtjänster kan implementeras på olika beslutsfattande nivåer. Projektet som är en del av regionens grönplanearbete syftar till att försöka skapa en helhetsbild av grönstrukturens värden på Gotland, för att kunna planera och förvalta dem på ett hållbart sätt idag och för framtida generationer.

1.1 Läsanvisning

Rapporten börjar med sammanfattning och inledning som beskriver begreppet ekosystemtjänster, biologiskt mångfald och hur karteringen gått till. Avsnitt 3 innehåller själva karteringen med kartor, uppdelade i underrubriker för de utvalda ekosystemtjänsterna. Respektive underrubrik i avsnitt 3 avslutas med en kortare analys av potentiella brister, risker, behov och åtgärdsförslag. I avsnitt 4 ges förslag på vägledning för hur kartorna kan användas. Avsnitt 5 ger förslag på mål och strategier som möjliggör för uppföljning av ekosystemtjänster. Avsnittet avslutas med en sammanfattning av eventuella osäkerheter och förslag på framtida utveckling. Till rapporten finns en bilaga med fördjupade analyser per tätort. Den innehåller exempelvis analys av mångfunktionella ekosystem.

2. Inledning

2.1 Syfte

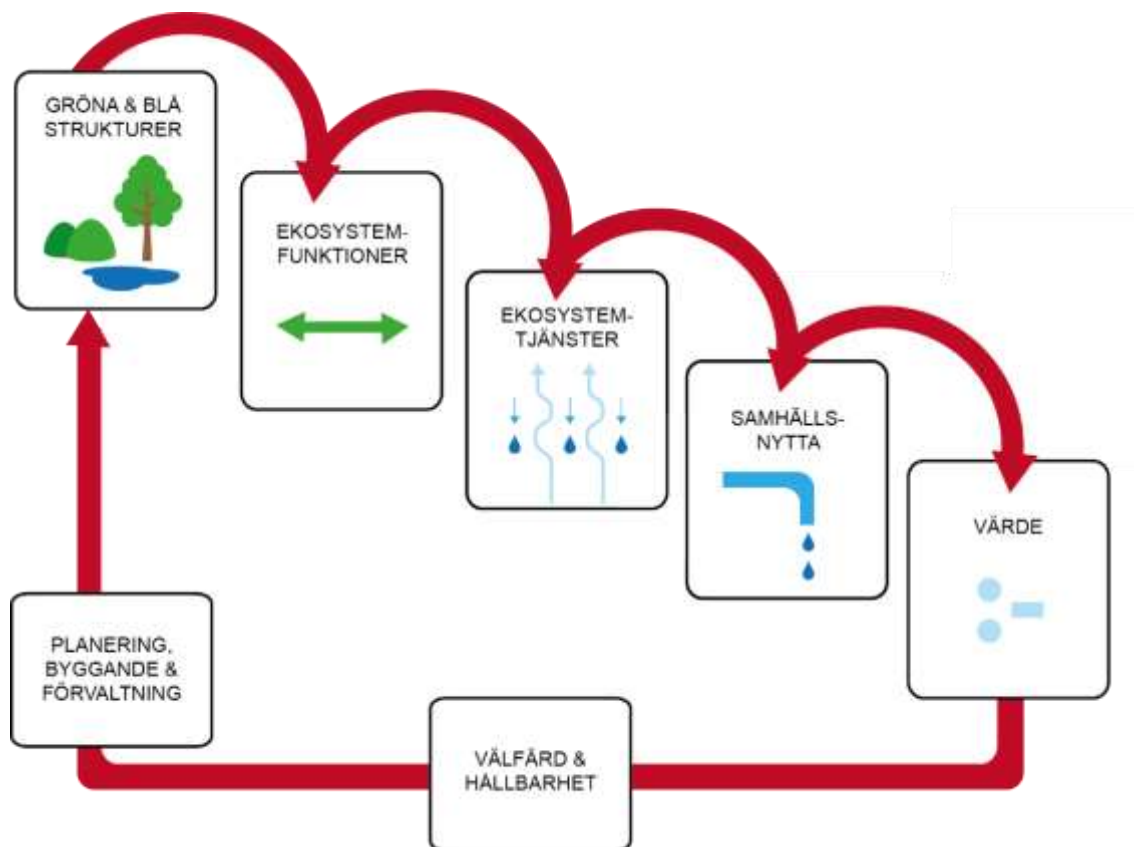
För att förbättra det befintliga kunskapsunderlaget om ekosystemens tillstånd och värden, behöver ekosystemtjänster karteras och analyseras. Projektet är en del av regionens grönplanearbete där nya kunskapsunderlag tas fram i syfte att försöka skapa en helhetsbild av grönstrukturens värden på Gotland. En del av grönplanearbetet är att formulera Region Gotlands vision och mål för grönstrukturen och hur dessa ska nås. Förhoppningen är att detta möjliggör för regionen att planera markanvändning och förvaltning på ett hållbart sätt i enlighet med internationella Agenda 2030-mål, nationella liksom regionala miljökvalitetsmål samt nationella friluftslivsmål.

2.2 Ekosystemtjänster

Begreppet ekosystemtjänster kom till för att belysa vårt beroende av ekosystemen och öka kunskaperna om biologisk mångfald. Ekosystemtjänsterna delas ofta upp i fyra kategorier: *i* Producerande, så som till exempel mat och vatten. *ii* Reglerande, som kan vara exempelvis vattenrening eller pollinering. *iii* Kulturella, till exempel friluftsområden eller platser som ger inspiration. *iiii* Stödjande tjänster gör att de andra kategorierna av tjänster fungerar, så som, kretslopp av näring, fotosyntes, jordbildning och sist men inte minst biologisk mångfald som är en förutsättning för fungerande och tåliga ekosystem (1).

2.2.1 Värdering av ekosystemtjänster

Att kartlägga ekosystemtjänster geografiskt ger en möjlighet att synliggöra, värdera och prioritera naturen. Det gör också att vi kan inkludera den i beslutsfattning och räkenskaper, se figur 1.



Figur 1. Modell som visar hur ekosystemtjänster och dess värden är en del av samhällsbyggnadsprocessen och beroende på hur naturen förvaltas, påverkas ekosystemen och värdet i sin tur kan förändras. Illustration skapad av Boverket.

En värdering kan göras i

- Kvalitativa värden, det vill säga att värdet beskrivs i ord.
- Semi-kvantitativa värden som innebär en typ av rangordning genom poängsättning eller flergradig skala.
- Kvantitativa värden betyder att värdet mäts i fysiska enheter, så som antal decibel, liter, kilo eller hektar.
- Monetära värden uttrycks i pengar (2).

I den här karteringen har det gjorts en semi-kvantitativ värdering. Med det menas att kartlagda områden värderats och rangordnats utifrån vilken kapacitet de antas leverera en tjänst eller hur mångfunktionellt ett område är ur ett socialt perspektiv.

Naturens värde i kronor, exempel

En monetär värdering har fördelen att pengar oftast är det mått som används vid avvägningar. Det är också ett sätt att inkludera naturens värden som normalt inte syns på marknaden. Det tydliggör hur mycket som kan vinnas eller förloras beroende på hur naturen förändras eller förvaltas, vilket har en tendens att bli en ögonöppnare. En studie värderar ekosystemtjänsten pollinering globalt till 127-152 miljarder dollar (3). Ett annat exempel är

Katskillbergen som förser New Yorkborna med dricksvatten, där flera miljarder dollar sparas genom att satsa på bevarandeåtgärder istället för att anlägga ett reningsverk (4). I Naturvårdsverkets 'Guide för värdering av ekosystemtjänster', ges fler exempel. Nötskrikans arbete som fröspridare värderas till exempel i genomsnitt till 50 000 kronor per nötskrika. Läs mer i [Naturvårdsverkets Guide för värdering av ekosystemtjänster](#).

Eftersom ekosystemens uppbyggnad med många beroenden ofta är mycket komplext finns det risk att priset blir osäkert och ekosystemet som helhet undervärderat (5). Till exempel kan en ekosystemtjänst skapa vinster någon annanstans eller bidra till att en annan tjänst fungerar bättre. Det tar också tid att göra en ekonomisk värdering om det inte finns färdiga schabloner att följa. Även om det finns ett schablonvärde för en ekosystemtjänst är det satt utifrån en bedömning av ett naturområde på en helt annan plats med andra förhållanden och förutsättningar. Vid en platsspecifik värdering av ekosystemtjänster krävs ändå viss försiktighet när man tolkar resultatet, eftersom behoven av och uppfattningen om ett naturområde kan skifta både över tid och rum (6). Värdet kan också skifta beroende på vilken ekonomisk värderingsmetod som använts och vem som värderar (5).

2.3 Biologisk mångfald, grunden för hållbara ekosystem

Biologisk mångfald innebär genetisk variation inom en art, mellan olika arter och mellan olika ekosystem/livsmiljöer (7). En stor variation av individer och arter gör ekosystemen mer robusta och tåliga. Skulle en art försvinna ökar möjligheterna till att det finns en annan art kvar som fyller samma funktion, helt eller delvis. Finns många individer av en art innebär det också att de har en större genetisk variation som gör arten tåligare. Det är då större chans att någon av individerna har rätt förutsättningar att klara sig vid en eventuell störning. En hög biologisk mångfald innebär alltså att ekosystemen får större möjlighet att

klara sig bättre i exempelvis ett framtida förändrat klimat och kan fortsätta producera livsviktiga tjänster (8).



Figur 2. Exempel på miljöer med biologisk mångfald. Foto ö.v. [Gädda \(Eining\)](#). Foto ö.h. [Våtmark i Kallgatburgs naturreservat \(VisbyStar 2019\)](#). Foto n.v. [Daggmask \(E, Lindgren 2020\)](#). Foto n.h. [The common eelgrass or seawrack \(Fachon 2020\)](#).

Tips på länkar om du vill veta mer; [Gäddfabriker](#), [Våtmarker](#), [Egenskaper i åkermark](#), och [Älgräs](#).

2.4 Metodbeskrivning

För att klassificera ekosystemtjänsterna har Naturvårdsverkets förteckning av dem använts och de tjänsteskapande områdena har kartlagts (9). Olika kriterier har bestämts för att identifiera områdena. Kriterierna baseras främst på olika attribut och klasser för att hitta naturtyper och objekt, till exempel gräsmarker, vegetation på god infiltrationsjord och stigar. För att kunna uppskatta ett områdes potentiella förmåga att leverera en tjänst har även kriterier bestämts för att bestämma kapacitet. Kartorna är kompletterade med information om platser som kan vara viktiga att ta hänsyn till i förhållande till respektive ekosystemtjänst. Det handlar om riskområden där det kan förkomma föroreningsproblematik eller känsliga områden där det är extra viktigt att behålla eller stärka en ekosystemtjänst. Detta utgörs till exempel av potentiellt förorenade områden, vattentäkter, åkrar, kyrkogårdar och liknande.

Potentiella översvämningsområden efter motsvarande ett hundraårsregn har identifierats med hjälp av SCALGO Live. Analysen tar inte höjd för tidsfaktor, jordart, vegetation eller ledningssystemens kapacitet att ta hand om vatten. Dock ger det en god indikation på var det kan finnas problemområden vid skyfall/översvämning.

Kartläggningen har gjorts i GIS-programmet ArcGIS. Befintliga och tillgängliga kartunderlag för regionen så som Nationella marktäckedata, regionens naturvärdeskarta, Jordbruksblock från Jordbruksverket med flera, har använts och bearbetats. För Visby finns mer underlag än på de mindre orterna (ex. Lokala marktäckedata), därför kan karteringens resultat skilja sig åt mellan stad och landsbygd. Ett par underlag har ritats för hand. Förutom kartunderlag har kunskap hämtats från litteratur och sakkunniga på Region Gotland och Länsstyrelsen på Gotland. Personer på andra myndigheter och instanser har varit behjälpliga med information om sina kartor eller kartläggningar. Många kommuner har kartlagt och analyserat ekosystemtjänster vilket gjort att flera goda exempel har kunnat hämtas inspiration ifrån. Resultaten och kartläggningarna kan skilja sig åt i kommunerna beroende på vilka ekosystemtjänster som prioriterats och vilken indata som varit tillgängliga för dem.

2.4.1 Geografisk avgränsning

Genom att hålla tätortsfokus och välja Visby tillsammans med de största tätorterna fanns det möjlighet att få med mer detaljer under den begränsade tidsperioden för projektet. Att kartera hela Gotland med samma detaljeringsgrad skulle ha tagit längre tid. Avgränsningen följer tätortsgränsen, plus en kilometer. För Visby är gränsen satt utefter den fördjupade översiktsplanen, plus en kilometer.

3. Karteringen

Ekosystemtjänsterna som valdes ut har delats in i fyra rubriker utifrån att de har en stark koppling mellan varandra eller har liknande kriterier för att kartläggas.

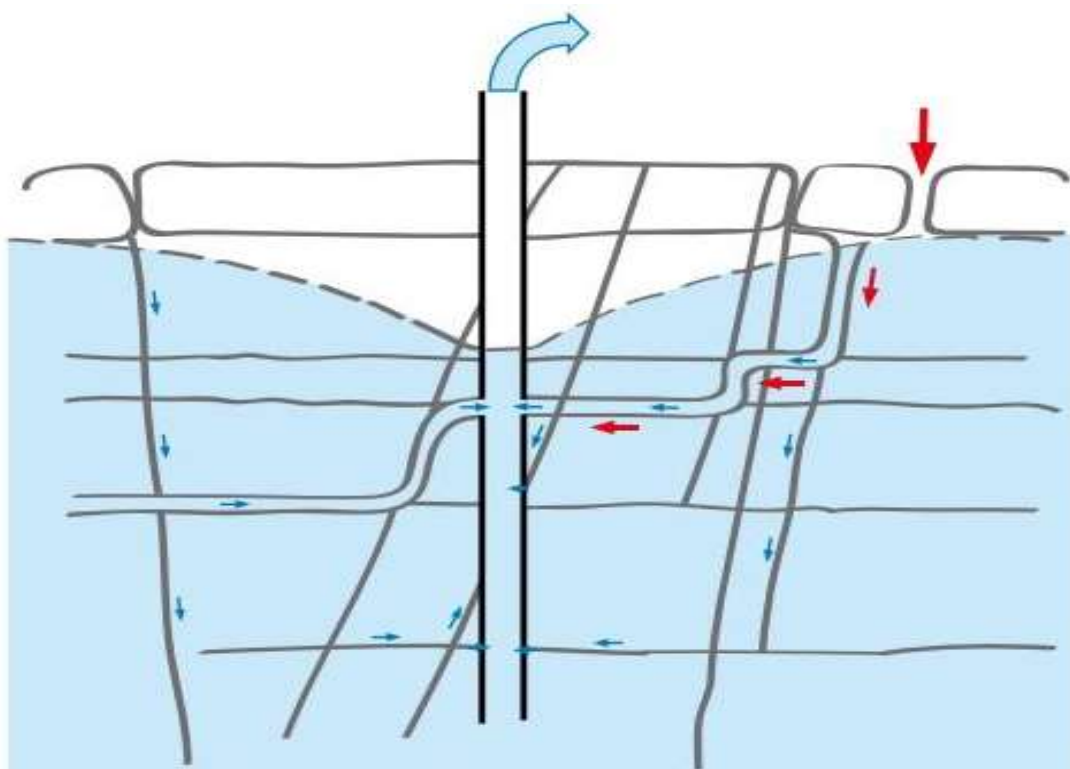
- Vatten
- Luft, klimat och buller
- Mat och pollinering
- Hälsa, intellekt och själslig tillfredsställelse

Varje karta är sedan uppdelad i tre kategorier av kapacitet som visar hur effektivt naturområdena antas leverera varje specifik ekosystemtjänst. Skalan som använts är hög, medel och viss kapacitet. En enklare analys har gjorts som innehåller reflektion kring tillgångar, brister och utvecklingspotential för ekosystemtjänster. Analysen är inget exakt facit utan bör ses som förslag till åtgärder och riktlinjer att jobba vidare med.

3.1 Vattenrening och flödesreglering

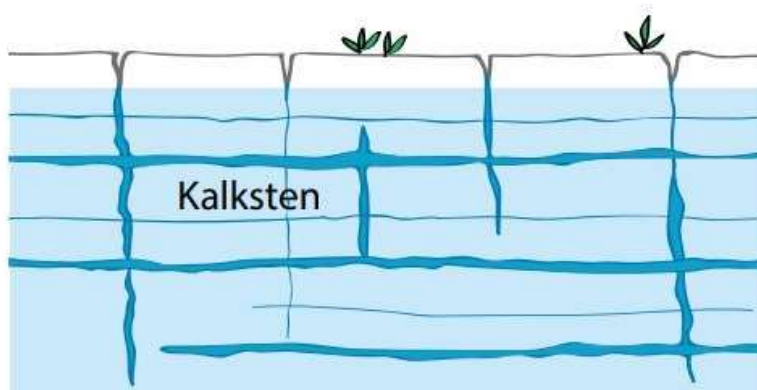
Vatten är på Gotland en viktig fråga, både när det gäller tillgång av grundvatten av god kvalitet och att ta hand om vatten vid kraftiga skyfall. Miljö kvalitetsnormer som regleras i kapitel 5 i miljöbalken ställer också krav på vilken lägsta kvalitetsnivå vi ska godta på våra vatten i Sverige för att skydda människor och miljö (10).

Gotlands jordtäcken är oftast tunna och berggrunden består av en sekvens av sedimentära bergarter, bildade under den geologiska tidsperioden Silur. Dessa sedimentära berglager har bildats så att de lutar mot sydöst och består i huvudsak av uppsprucken kalksten, så kallade karstsprickor som kan vara både horisontella och vertikala och vanligtvis små. Det gör att det ibland kan vara svårt att förutse hur vattnet rör sig under marken, se figur 3.



Figur 3. Bilden visar ett system av delvis vattenfyllda karstsprickor.

Den sprickiga kalkberggrunden som har liten lagringskapacitet gör att stora delar av nederbörden snabbt förloras genom avrinning ut i Östersjön, istället för att som i övriga Sverige lagras i stora rullstensåsar (11), se figur 4.



Figur 4. Förenklad illustration av kalkberggrundens spricksystem.

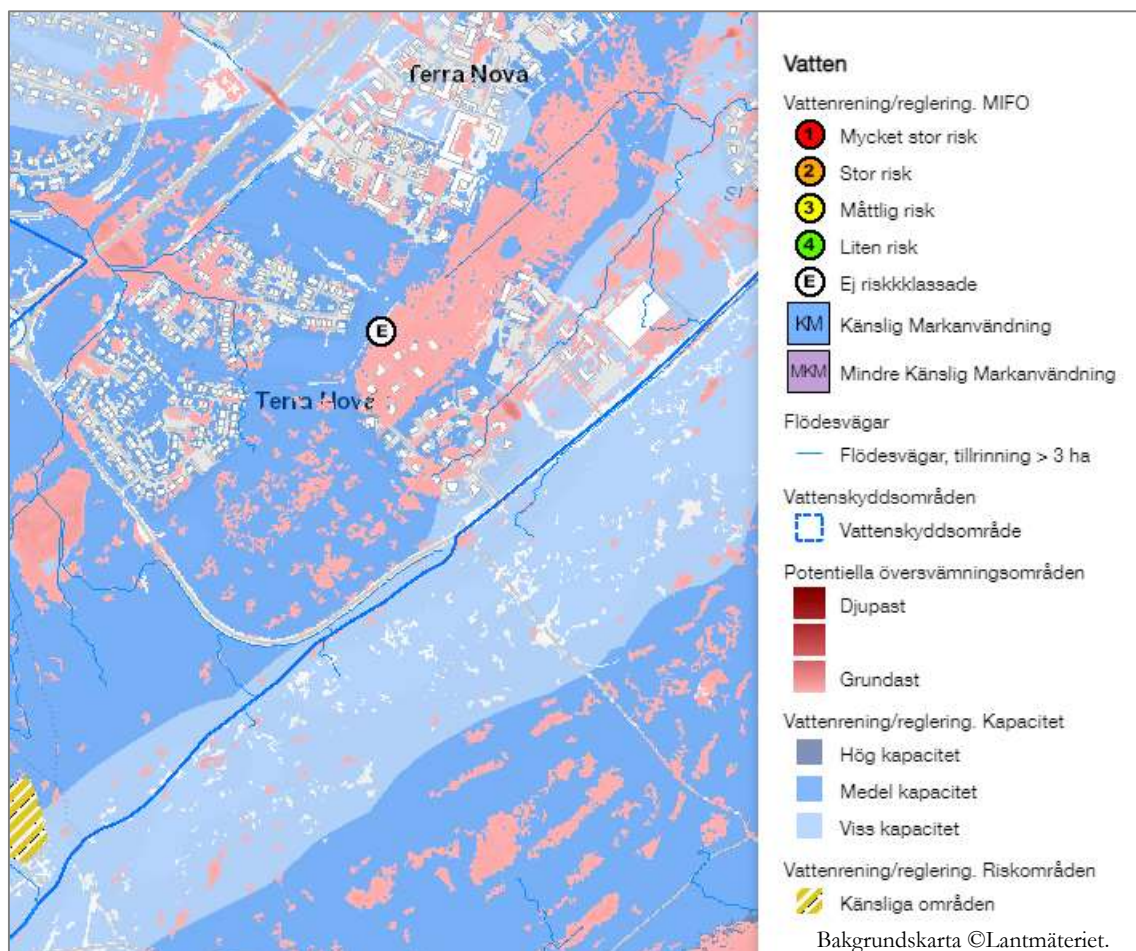
De generella förutsättningarna i övriga Sverige med urberg och tjocka jordtäcken innebär en mindre sårbarhet vad gäller föroreningsrisker. Där kan det ta flera år för ytvatten att nå grundvattnet, medan med gotländska förutsättningar kan det i extrema fall handla om minuter eller timmar, men ofta om ett par dygn till ett par veckor. Naturområden som stoppar upp och uppehåller vatten har därför hög prioritet i karteringen, då de antas ha förmåga att rena vatten och samtidigt reglera vattenflöden. Vattenrening och flödesreglering har

nästan samma kriterier i karteringen. Det som skiljer dem åt är områden med hög kapacitet, där flödesregleringen innehåller alla typer av vattensamlingar medan vattenrening endast innehåller vattensamlingar i form av våtmark.

Markens potentiella förmåga att rena och reglera vatten.

- **Hög:** Vattensamlingar, det vill säga hav, sjöar och våtmarker. Vegetation i lågpunktsområden.
- **Medel:** Vegetation på god infiltrationsjord, liksom silt, sand, morän och grus.
- **Viss:** Övrig vegetation.

En våtmark har förutom sin uppehållande funktion, förmågan att rena vatten från näringsämnen och föroreningar. Ämnen som annars skulle kunna ta sig vidare i marken och rinna ut i Östersjön eller potentiellt förorena grundvattenförekomster.



Figur 5. Kartan visar marker med naturlig flödesreglering och rening av vatten. Ju mörkare blå desto högre kapacitet antas området ha uppehålla och reglera vattenflöden. Känsliga områden är platser där det potentiellt kan finnas höga halter av näringsämnen, bekämpningsmedel eller av annan anledning inte är önskvärdt att leda vatten till. MIFO står för Metodik för inventering av förorenade områden. Efter inventering får områdena en riskklass. Läs mer på naturvardsverket.se om du vill veta mer. Översvämningsområden visar var det potentiellt finns översvämningsproblematik vid extrem nederbörd.

Analys

Områden med brist på dessa ekosystemtjänster skulle kunna vara potentiellt förorenad mark (MIFO-områden) och marker med potentiellt höga halter av näringsämnen eller bekämpningsmedel. Råta vattendrag kan i vissa fall utgöra en brist, eftersom slingrande vattendrag blir längre och därmed har större kapacitet att reglera vattenflöden. Att det finns områden som reglerar vatten är inte bara viktigt vid höga vattenflöden. Att uppehålla vattnet gör också att vattnet inte rinner ut i Östersjön, utan blir kvar och har en möjlighet att bli till grundvatten istället eller ytvatten som kan användas för till exempel bevattning. I karteringen har potentiella översvämningssområden pekats ut. Dessa områden är sannolikt inte önskvärt att hårdgöra. Det kan finnas behov av att leda dagvatten till områden med högre kapacitet att ta hand om vattnet och då är det inte önskvärt att leda dem till potentiella riskområden. I karteringen består de av MIFO-områden, golfbanor, motorbanor, åkermark, begravningsplatser och återvinningsstationer. Även vattenskyddsområden har lagts in som riskområde i kartan eftersom de behöver tas stor hänsyn till för att värna regionens vattentäkter. Region Gotland har pågående arbete med vattentjänsterna även om de inte har belysts så mycket som ekosystemtjänster tidigare. Mål och strategier som bidrar till att stärka ekosystemtjänsterna finns i ”Vision och strategi för Gotlands VA-försörjning 2030” (12). Denna är också konkretiserad i en VA-plan, dagvattenplan och dagvattenhandbok.

Åtgärdsförslag

Eventuellt finns sänkor dit vatten kan ledas och som kan få en uppehållande och renande funktion såsom våtmarker. Det skulle också kunna finnas utdikade våtmarker, som kan restaureras där så är lämpligt. Eventuellt finns våtmarker som har en viss kapacitet som våtmark idag, men som med enklare åtgärder kan bli en större våtmark. Områden med hög och medel kapacitet lämpar sig bättre för infiltration av dagvatten och som översvämningssområden vid skyfall än övriga områden och det kan finnas potential att leda om vatten till dessa områden.

3.2 Luft, klimat och buller

De nationella miljökvalitetsmålen Frisk luft och God bebyggd miljö säger bland annat att vi ska ha så ren luft att människor och djur inte skadas (13) och vi ska ha en god och hälsosam livsmiljö i våra städer och tätorter (14). Däri är buller, luftkvalitet och temperaturvariationer en utmaning att ta höjd för och olika aktörer ansvarar för olika delar. Åtgärderna kan vara att minimera utsläpp vid källan eller att dämpa buller genom ljudisolerande fönster. Men det finns fler saker man kan göra för att motverka höga temperaturer, buller och dålig luft. Vegetation med mjuk jord under, har till exempel visat sig ha god bullerdämpande förmåga (15) och hav och skog reglerar temperatur samtidigt som de renar och blandar om luften (16). Till karteringen för dessa ekosystemtjänster har fokus därför legat på hav, områden med träd respektive gräsmark av olika storlek. I Visby har även buskskikt använts då det funnits som ytterligare underlag där.

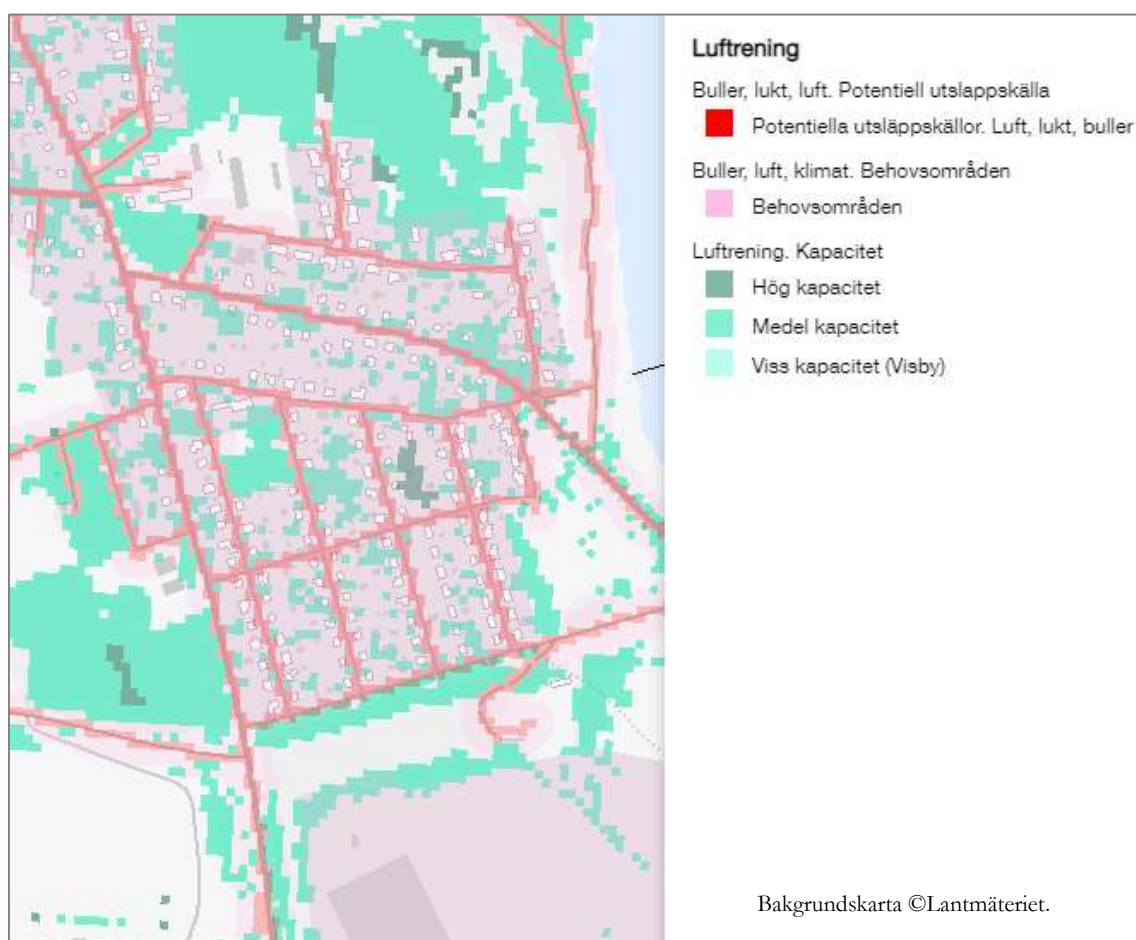
3.2.1 Luftrening

Luftkvalitet mäts av regionen i Visby och miljökvalitetsnormerna för luft överskrids egentligen här bara när det gäller PM₁₀ det vill säga massan av partiklar i luften upp till en diameter av 10 mikrometers diameter. Partiklarna uppkommer genom slitage av bland annat dubbdäck och av uppvirvlande sand från halkbekämpningen. Partiklarna som kan andas in är skadliga för vår hälsa. Det finns andra utsläpp från motorfordon och industrier som är skadliga för hälsan, exempelvis kolmonoxid och kväveoxider. Kväveoxider bidrar även till försurning och övergödningen av mark och vatten. I denna kartering är kriterierna för respektive kapacitet bestämda med hänsyn till hur bra olika slags vegetation antas rena luft. Vegetationstyper har också delats upp för att visa på förutsättningar som kan skifta beroende på årstid. Både lövträd och barrträd fångar upp partiklar på sina blad och grenar som

sedan rinner ner på marken när det regnar. Barrträden antas vara bättre på det på grund av sin ytstorlek men lövträden är istället bättre på att fånga upp gasformiga utsläpp, det förutsätter dock att det finns löv på träden (17). Därmed antas barrträden vara viktiga under vinterhalvåret, då det också förekommer mer vedeldning som släpper ut sotpartiklar. Blandskog har fått den högsta kapaciteten eftersom det där antas finnas god kapacitet över hela året och för olika typer av föroreningar.

Vegetationens potentiella förmåga att rena luft

- **Hög:** Blandskog. Vegetation högre än 0,5m inom 20m från väg.
- **Medel:** Barrskog och lövskog för sig.
- **Viss:** Buskar och låga träd (endast kartunderlag till Visby).



Figur 6. Kartan visar naturområden som rena luft. Ju mörkare grön desto högre kapacitet antas vegetationen ha att rena luften. Vägar är potentiella utsläppskällor av luftföroreningar och buller. De ljusrosa ytorna (Behovsområden) visar var det saknas vegetation inom en 20 metersgräns från vägar. Vegetationen inom gränsen har en särskilt viktig uppgift eftersom möjligheten att fånga upp föroreningar från vägar här är som störst. Ytorna visar också områden med bebyggelse och industri. Dessa ytor skulle kunna ses som prioriterade för luftrening.

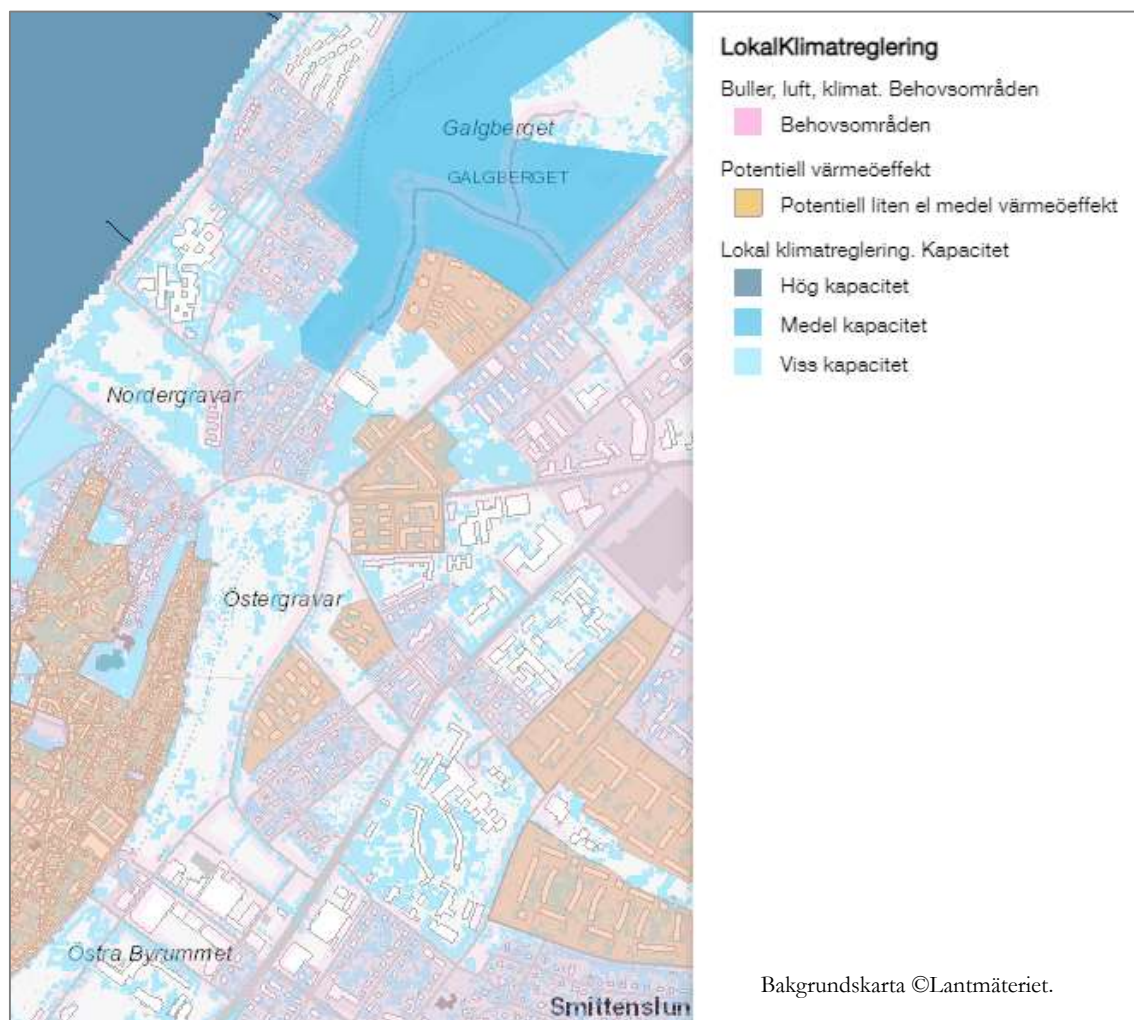
3.2.2 Klimatreglering på lokal nivå

Med lokal klimatreglering menas temperaturreglering, skugga och lä. Temperaturreglering sker genom att luften rör sig i landskapet och ger en kylande eller värmande effekt, såsom bris från havet eller en park (16). Skugga och lä innebär skydd från sol och vind. I den här

kartläggningen har hav och trädklädda områden i olika storlek och täthet legat i fokus. Precis som för luftrening fyller olika typer av naturområden olika funktion beroende på årstid. Förutom att större trädklädda områden skapar parkbris, särskilt nattetid så skyddar träden oss från kalla vindar på vintern och på sommaren ger de oss skugga från solen. Likaså värmer eller kyler havet sin omgivning beroende på årstid. Havsbriserna är vanligast på sommarhalvåret under dagtid, kraftigast är den oftast på eftermiddagarna (18).

Vegetationens eller vattnets potentiella förmåga att reglera det lokala klimatet.

- **Hög:** Hav och skogar större än 50 ha.
- **Medel:** Skogsområden 3 - 50 ha och skog på våtmark mindre än 3 ha, samt trädklädda större naturreservat och större trädklädda parker.
- **Viss:** Skogsområden mindre än 3 ha och mindre trädklädda parkliknande områden, vilket inkluderar ängen.



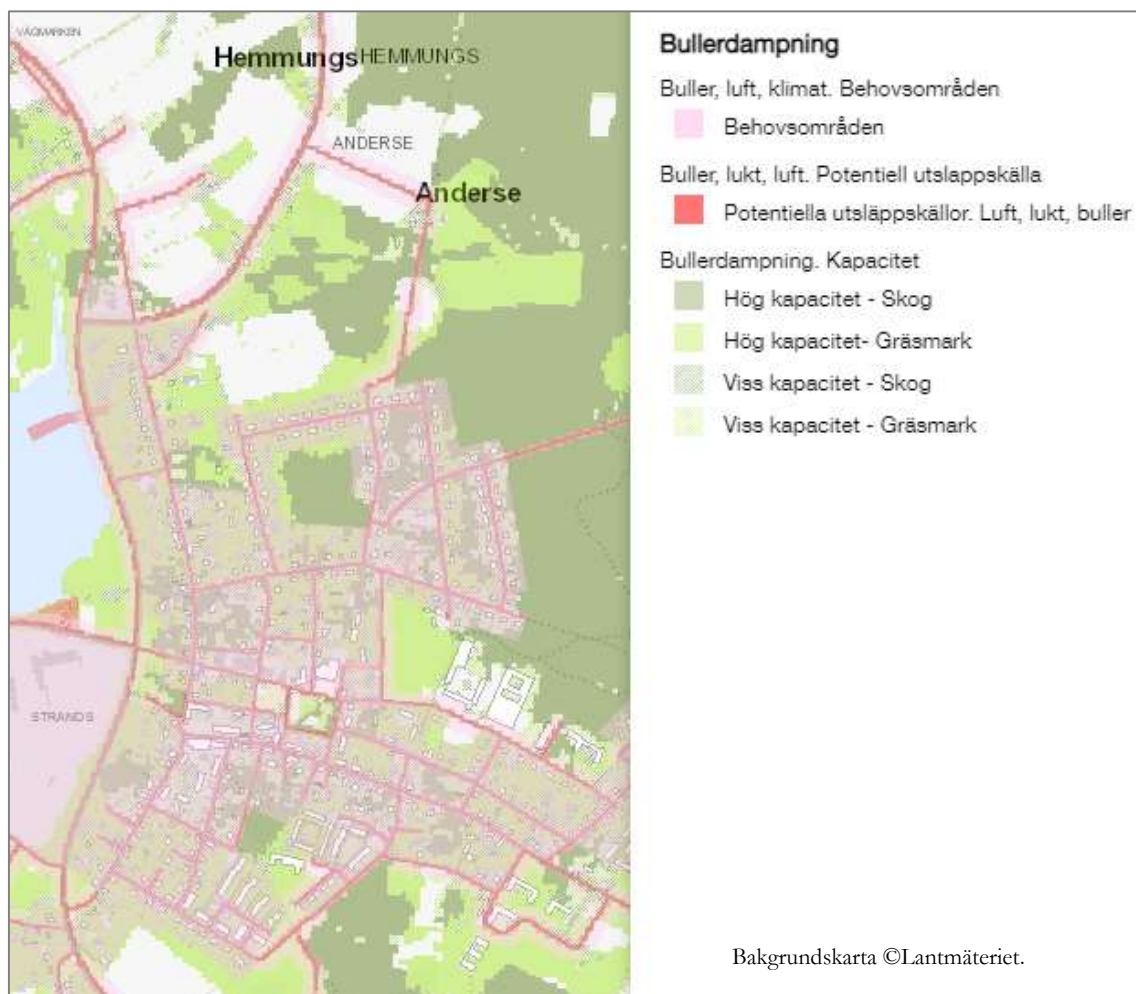
Figur 7. Kartan visar naturområden som har en klimatreglerande förmåga på lokal nivå. Det kan vara ängar eller större skogspartier som skapar parkbris, lä och skugga. Ju mörkare blå desto högre kapacitet antas ekosystemet ha att leverera tjänsten. Områden i rosa visar bebyggelse där det skulle kunna ses som prioriterat att stärka ekosystemtjänsten. Utöver att det vistas fler människor inom dessa områden kan större hårdgjorda ytor med lite vegetation ge ökade temperaturer, detta kallas värmeeffekt. Läs mer på boverket.se om du vill veta mer.

3.2.3 Bullerdämpning

Det finns olika sätt att dämpa buller. Dels genom *i* avskärmning med till exempel plank där ljud reflekteras bort, dels med mjuka ytor som mjuk jord som *ii* absorberar ljud och dels genom *iii* diffusion där ojämna ytor så som bladverk sprider ut ljudet (15). Det EU-finansierade projektet HOSANNA (HOListic and Sustainable Abatement of Noise by optimized combinations of Natural and Artificial means) har varit vägledande för att bestämma kriterier så som vegetationstyp och ytstorlek för god bullerdämpning. Den naturliga bullerdämpningen som karterats består i att mjukt odlingssubstrat under vegetationen absorberar ljud, växtligheten gör jorden mjukare samtidigt som den ovan jord sprider ljudet och gör att mindre ljud når en person (15). Mjuka ytor specifikt har inte gått att avgränsa i den här karteringen eftersom mjukheten som menas här beror på fler faktorer än bara jord och växtlighet, det kan exempelvis vara jordart, fuktighet och markbearbetning.

Vegetationens potentiella förmåga att dämpa buller.

- **Hög:** Skog och buskar högre än 5m. Ytorna är minst 1750m². Gräsmarker större än 3150m². Detta antas motsvara skogsområden > 25m bredd och > 70m längd samt gräsmarker > 45m x > 70m som ger god bullerdämpning (19). OBS! Bland de minsta ytorna kan det finnas de som är smalare eller kortare.
- **Viss:** Skog och buskar högre än 5m. Ytorna är mindre än 1750m². Gräsmarker mindre än 3150m².



Figur 8. Kartan visar naturområden som har en bullerdämpande förmåga. Mörkgrön innebär skog. Ljusgrön innebär gräsmarker. Områden med heltäckande färg är av större areal och antas ha god bullerdämpande förmåga. Rastrerade områden som är mindre har viss kapacitet. För skog krävs det en mindre areal än gräsmark för att uppnå god bullerdämpning. Vägar markerade i mörkt rosa är en potentiell bullerkälla, en buffertzona om 20 meter runt dem visas i ljusrosa. Inom buffertzonen är vegetation betydande för att både dämpa buller och för att buller som döljs för blotta ögat kan upplevas mindre störande.

Analys

Större områden av hårdgjord yta där det saknas vegetation har en brist på dessa ekosystemtjänster. Förutom förebyggande arbete av luftföroreningar vid källan kan ekosystemtjänsterna fungera som komplement för att dämpa och minimera eventuella störningar som inte går att undvika.

I Visby, Slite och Fårösund finns områden som kan påverkas av buller från militärens verksamhet, här räknas FOI, FRA och FMV också in. I Visby ligger stora delar av dessa påverkansområden i södra delen mot Tofta och över Visby flygplats. När det gäller luftföroreningar och buller har de ofta samma utsläppskällor, där vägnätet är en av källorna som fokuserats på. I bebyggelseområden där människor ofta vistas, samt där det saknas vegetation längs vägar kan det finnas särskilt behov av naturlig klimatreglering, bullerdämpning och luftrening. Allrahelst vid särskilda boenden, sjukhus och förskolor där människor som har en högre känslighet för höga temperaturer, ljudnivåer och halter av luftföroreningar ofta vistas. Utöver att det vistas fler människor inom bebyggda områden kan större hårdgjorda ytor med lite vegetation ge ökade temperaturer, vilket kallas värmeöeffekt (16) och (20). En stor utsläppskälla av luftföroreningar som inte kartlagts är vedeldning (21). I och med att vedeldning sker mest under vinterhalvåret antas barrträden vara särskilt viktiga.

Åtgärdsförslag

Bebyggelseområden skulle kunna prioriteras, där är det viktigt att behålla och/eller stärka ekosystemtjänsterna. Områden längs vägar med lite vegetation skulle kunna förstärkas med mer vegetation för att fånga luftföroreningarna vid utsläppskällan. Vegetationen har även bullerdämpande effekt, dessutom kan buller upplevas mindre störande när utsläppskällan döljs (15). Större hårdgjorda ytor så som, torg och parkeringsplatser med lite vegetation kan om möjligt förstärkas. Det finns även potential hos gröna tak och fasader. Plantera strategiskt på rätt sida av vägen för skugga och lå längs gång och cykelväg. Maximera nyttan genom olika typer av träd runt byggnader, exempelvis ger lövträd skydd från solen under sommaren, för att under vintern släppa igenom strålarna efter lövfällningen (20).

Om ett område erbjuder skydd från sol och vind antas nyttjandet av platsen bli högre (16) och om det görs med hjälp av vegetation kan man samtidigt stärka andra ekosystemtjänster. Bevarande eller förstärkning av vegetation behöver ske så att det inte inskränker på säkerhets- eller trygghetsfaktorer. Träd kan även göra att bullret ökar på ljudkänsliga områden beroende på hur de är placerade eftersom de påverkar vind och temperatur, vilket påverkar spridningen av ljud (15 ss. 32-33). Ta hjälp av goda exempel och vägledning från andra kommuner, exempelvis handboken ”Gröna lösningar för en bättre ljudmiljö” av Stockholm stad som ger konkreta förslag på åtgärder i olika miljöer (15).

3.3 Matproduktion och pollinering

Dessa tjänster har lagts ihop i samma karta eftersom det finns en stark koppling mellan dem, båda tjänster kan påverka varandra. Det finns såklart kopplingar mellan alla tjänster i ett ekosystem, såsom att rent vatten behövs för att kunna odla eller att tillgång på jordbrukslandskap även kan vara en kulturell ekosystemtjänst.

Matproduktion har delats upp i åker, bete och stadsodlingar. Där alla åkrar och betesmarker antas ha hög kapacitet medan stadsodlingar som endast kartlagts i Visby antas ha medel kapacitet. Både betesmarker och stadsodlingar karteras även som livsmiljö för pollinatörer. När det gäller pollinering har potentiella områden karterats utefter kriterier för bin och humlors livsmiljöer. Där jordarten är sand, är sannolikheten större att det också finns boplatser för sandlevande pollinatörer. Det finns andra pollinatörer som använder död ved och liknande som boplatser. Förekomst av död ved har dessvärre inte gått att kartlägga. Så kallade ruderalmarker är ofta gynnsamma för pollinatörer. Det är tillfälligt öppen mark, ofta skapade genom mänskliga aktiviteter. Det är ofta blomrika marker och det som växer där har ofta kort livscykel. Det kan vara jordupplag eller sandupplag till exempel. Dessa marker har inte kunnat lokaliseras särskilt i detta projekt även om vissa av dem kan omfattas av andra kriterier som valts. Kända fyndplatser av bin och humlor från Artportalen har däremot lagts till som indikerar att där kan finnas högre kapacitet för pollinering än vad karteringen visar.

3.3.1 Matproduktion

Matproduktion är en viktig ekosystemtjänst på Gotland ur livsmedelsförsörjningssynpunkt. Det är viktigt för ett robust samhälle, det skapar arbetstillfällen och bidrar till levande landsbygder. Dessutom stärker öns livsmedelsproduktion och matkultur Gotland som varumärke (22). Jordbrukslandskapet kan samtidigt som det ger oss mat, beroende på val av grödor och brukningsmetoder bidra till många andra ekosystemtjänster så som pollinering, vattenreglering och flera olika kulturella tjänster (23), se även avsnitt 3.4 om Hälsa, intellekt och själslig tillfredsställelse.

Marktypens potentiella förmåga att leverera mat.

- Hög: Åker och betesmark. (Jordbruksblock 2020 är hämtad från Jordbruksverket).
- Medel: Stadsodlingar (Endast kartunderlag i Visby).

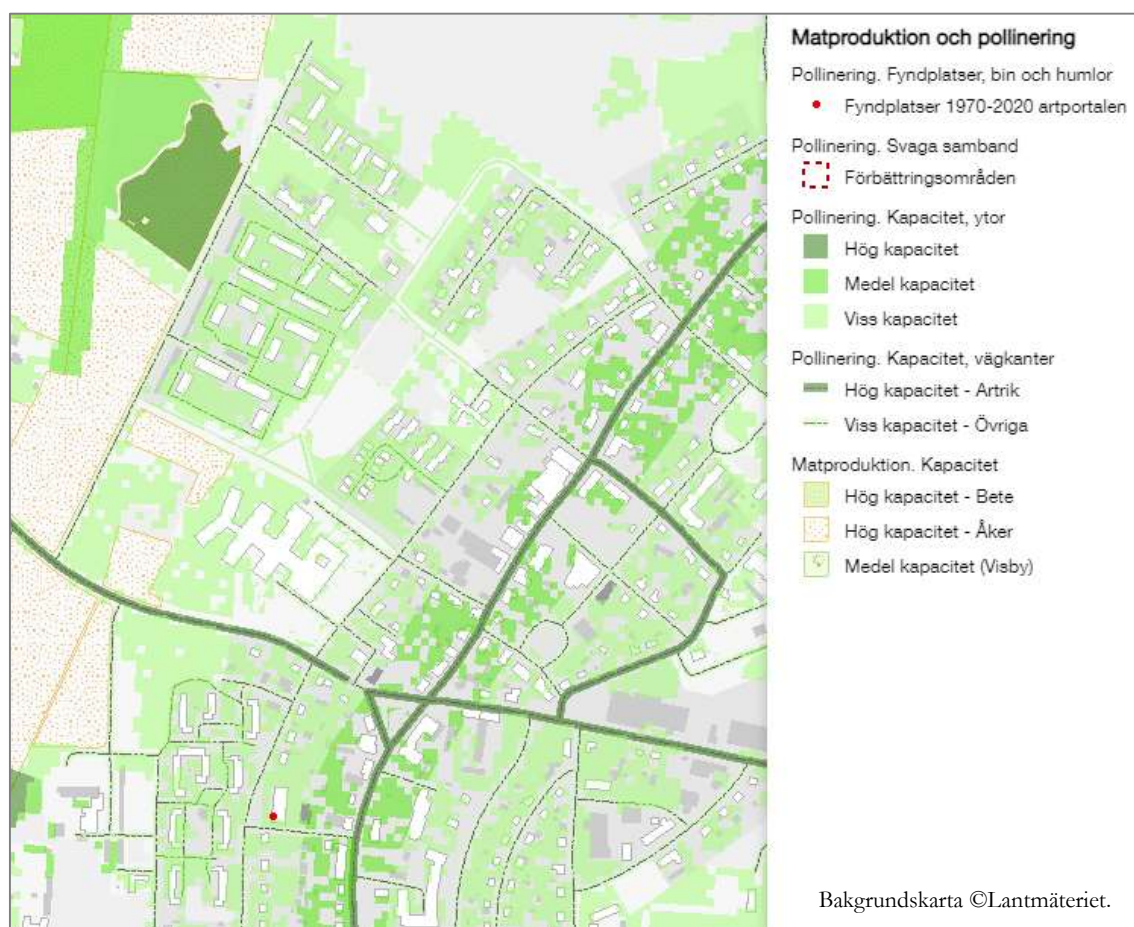
3.3.2 Pollinering

Vissa av våra grödor som odlas i Sverige är helt beroende av pollinerande insekter och ibland finns det bara vissa arter som kan pollinera en specifik växt. Långtungade humlearter behövs till exempel för att pollinera rödklöver. Det har också visat sig att genom insektpollinering av raps, kan skörden ökas och kvaliteten blir bättre. Eftersom det finns särskilda beroenden mellan värdväxt och värdjur är det viktigt att det finns en stor variation av insekter (24). Större variation = större chans att det finns flera arter som har samma eller liknande funktion, se avsnitt 2.3 om biologisk mångfald. Pollinerare är såklart inte bara viktig för matförsörjningen, samma förhållande finns mellan andra växter och insekter i naturen och våra trädgårdar. För att arter ska kunna ha livskraftiga populationer behöver deras livsmiljöer vara tillräckligt stora och ha god kvalitet, det behöver också finnas möjlighet för arter att kunna sprida sig mellan sina livsmiljöer. Särskilt viktigt blir det i redan fragmenterade miljöer så som städer och tätorter. Fragmentering betyder att landskapet och livsmiljöer är uppdelade i mindre områden och att det kan finnas barriärer som gör att arter inte har möjlighet att röra sig mellan dem, till exempel för långa avstånd eller att det finns en skog mellan livsmiljöer som vissa arter inte tar sig igenom.

Ekologiska samband för gräsmarker har kartlagts och analyserats i Visby-området av konsult inom ett annat projekt för grönplanen. Detta underlag har använts även till ekosystemtjänstkartläggningen. För övriga tätorter användes nationella marktäckedata. Det har kompletterats med en karta över stadsodlingar, ängs- & betesmarksinventering, Jordbruksverkets markklasser med flera.

Naturtypens potentiella förmåga att leverera pollinering.

- **Hög:** Artrika vägkanter, rikkärr, stadsodlingar, alvarmarker, skogsbete, alvarbete, betes- och slåttermark med särskilda värden samt kraftledningsgator på sandjord och hemområden för pollinatörer på gräsmark.
- **Medel:** All betesmark från jordbruksblock, kraftledningsgator som inte är på sandjord, restaurerbar ängs- eller betesmark, öppen vegetationsklädd mark på sandjord, markklass som eventuellt har särskilda värden, betes- och slåttermark med allmänna värden. (Jordbruksblock 2020 och markklasser 2020 är hämtade från Jordbruksverket).
- **Viss:** Övriga vägkanter, gräsfattiga marker, vilka har lundliknande karaktär. Övrig öppen mark med vegetation, minus bruksgräsmattor och fotbollsplaner.



Figur 9. Kartan visar områden för matproduktion samt livsmiljöer för bin och humlor. Ju mörkare grön desto högre kapacitet antas ekosystemet ha att leverera tjänsten pollinering. De bruna prickade områdena visar åkermark och antas alla ha hög kapacitet för matproduktion. Mörkgröna ytor består till stor del av betesmark som är viktiga både för matproduktion och som livsmiljöer för pollinerare. Röda punkter visar fyndplatser av bin och humlor de senaste 50 åren från Artportalen. Läs på artdatabanken.se om du vill veta mer. På Gotland anses nästan alla vägar som sköts av Trafikverket vara artrika (mörkgröna) och sköts därefter för att gynna den biologiska mångfalden. Dessa vägar är viktiga födosöksområden för pollinatörer och ger även möjlighet för dem att kunna förflytta sig mellan olika livsmiljöer.

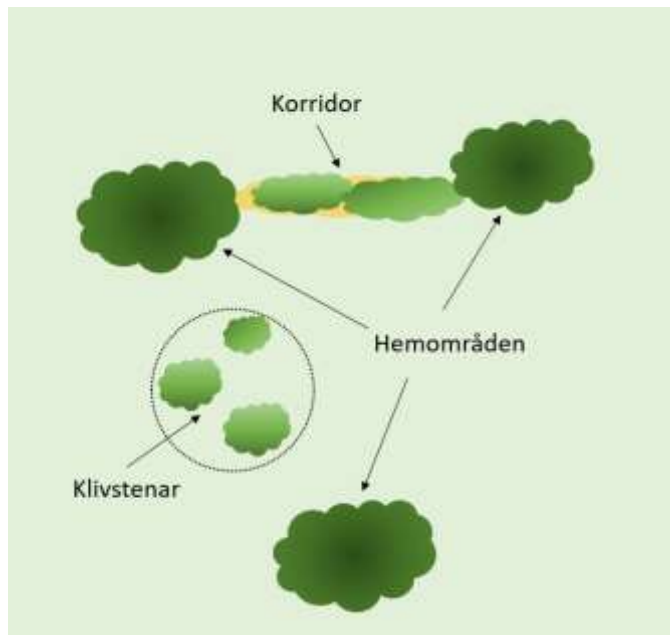
Analys

Mål och strategier skulle här även kunna ses som behov och efterfrågan, både när det gäller matproduktion och pollinering. För pollinering kan det vara åtgärdsförslag och planeringsriktlinjer som föreslås i grönplanen.

Risker eller känslighet utöver vad som skrivits i analysen av ekologiska samband är minskad biologisk mångfald till följd av klimatförändringar, habitatdegradering och -förstörelse, överexploatering/överutnyttjande, föroreningar och invasiva arter. Det har direkt eller indirekt bäring på alla ekosystemtjänster, inte minst när det gäller pollinering och matproduktion (23).

Åtgärdsförslag

För pollinering har gräsmarksanalys från projektet ekologiska samband i Visby använts, där ytor med svaga samband pekats ut. De svaga sambanden har potential att stärka ekosystemtjänsterna med åtgärder som "spridningsklivstenar" och gröna korridorer som skapar möj-



Figur 10. Exempel på spridningsvägar mellan pollinatorers hemområden.

lighet för pollinatörer att kunna förflytta sig mellan naturområden (25), se figur 10. Genom att till exempel justera tidpunkten för slåtter längs övriga vägkanter och återuppta hävd på lämpliga gräsmarker bidrar det till fler födosöksområden. Potentiella boplatser till sandlevande insekter kan skapas genom att göra sandblottor i soliga lägen. Fler exempel på åtgärder som fastighetsägare kan göra för att gynna biologisk mångfald finns att läsa på [Länsstyrelsen Gotlands hemsida](#). [Jordbruksverket](#) har mer information om hur olika sorters pollinerare gynnas genom ganska enkla medel, vilket i sin tur ökar och förbättrar skörden.

Hälsa, intellekt och själslig tillfredsställelse. (kulturella ekosystemtjänster)

De kulturella tjänsterna har delats upp i två grupper.

1. **Hälsofrämjande naturområden** (psykiskt och fysiskt) och
2. **Naturområden för kunskap, arv, inspiration och sinnesro.**

De flesta områden som kartlagts är mångfunktionella vilket gör att områdena för de två grupperna överlappar varandra. Skogen som exempel, är en plats att utöva friluftsliv på, likaså är det en plats för sociala möten och ett ställe för praktiskt lärande. Till stor del är karteringen baserad på information från årets socio-topkartering och värderingen av områden bygger på antal sociala värden från den, se figur 11. Ingen värdering har gjorts av tillgänglighet för olika användargrupper. Kompletterande information har lagts till från regionens friluftslivs- och rekreationskarta. Utöver dem har även ängs- och betesmarker, gotlandskustens naturreservat, stadsodlingar, gamla järnvägsspår

3.4

Sociala värden

Naturupplevelse (Na)
Vinteraktivitet (Vi)
Picknick (Pi)
Lek (Le)
Promenad (Pr)
Utsikt (Ut)
Lugn och ro (Lu)
Kulturupplevelse (Ku)
Sport och träning (Sp)
Mötesplats (Mö)
Bad (Ba)
Blomprakt (Bl)
Bollplan (Bo)
Lekplats (Lp)
Evenemang (Ev)
Grönområde (Gr)
Odling (Od)
Vattenkontakt (Va)

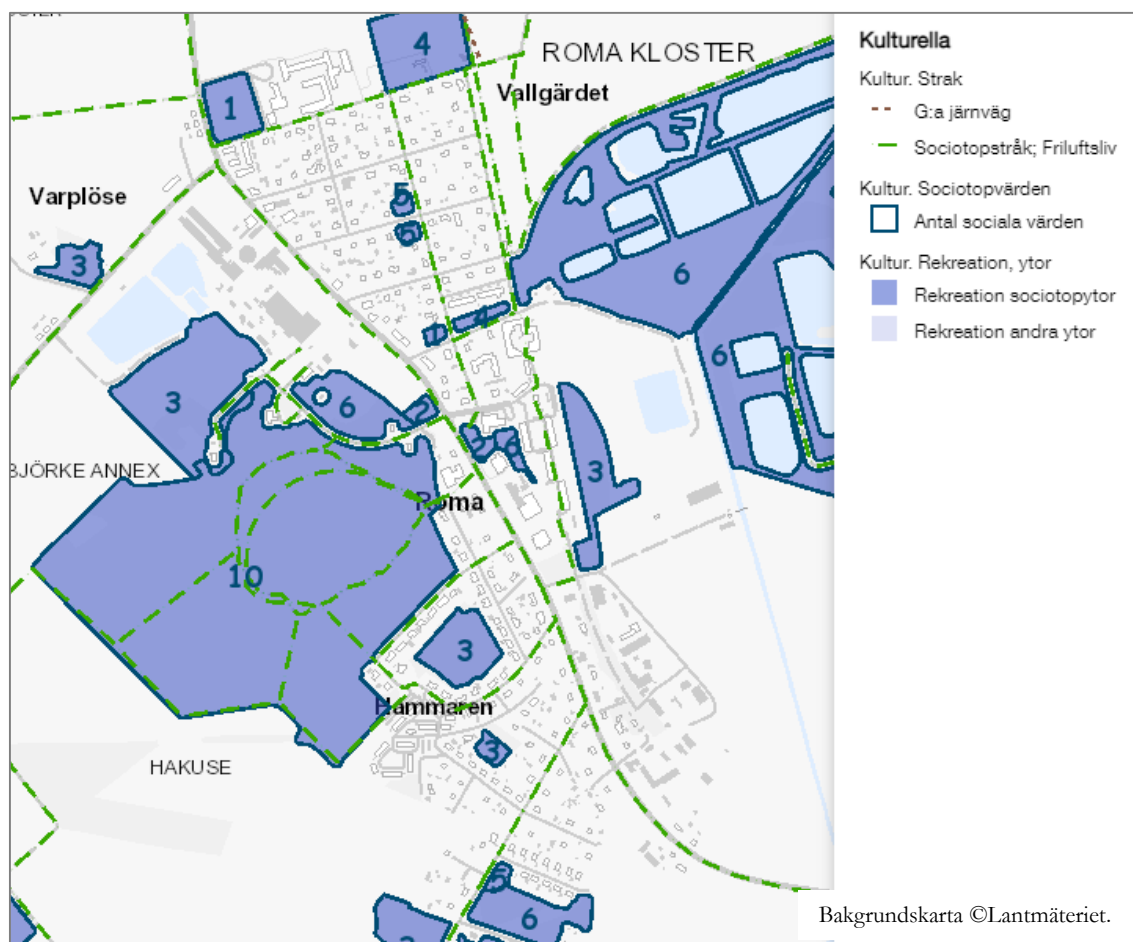
Figur 11. Sociala kvaliteter ett naturområde kan ha i sociotopkarteringen.

samt kyrkogårdar och begravningsplatser lagts till i kartan. Delen som kommer från sociotopkarteringen motsvarar efterfrågan, eftersom det är en kartering av användarnas åsikter och rörelsemönster. Det är en viktig del att få med när det gäller kulturella ekosystemtjänster eftersom värdet av dessa tjänster är subjektiva. Människor tycker och värderar helt enkelt naturområden olika. Om sociotopkarteringen motsvarar efterfrågan kan de kartlagda naturområdena lämpliga för kulturella tjänster motsvara tillgången.

3.4.1 Hälsöfrämjande naturområden

(förkortas 'rekreation' i teckenförklaringen)

Hit hör exempelvis områden för friluftsliv, träning, bad, fågelskådning eller en skog som ger lugn och ro. I Sverige har vi 10 friluftsmål som säger bland annat att naturen ska vara tillgänglig för alla samtidigt som den brukas hållbart. Ett av Region Gotlands arbeten för friluftsliv har varit att ta fram en digital friluftslivskarta så att människor hittar ut i naturen (26). Mer information om friluftsliv och webbkartan finns på Regionens sida. gotland.se



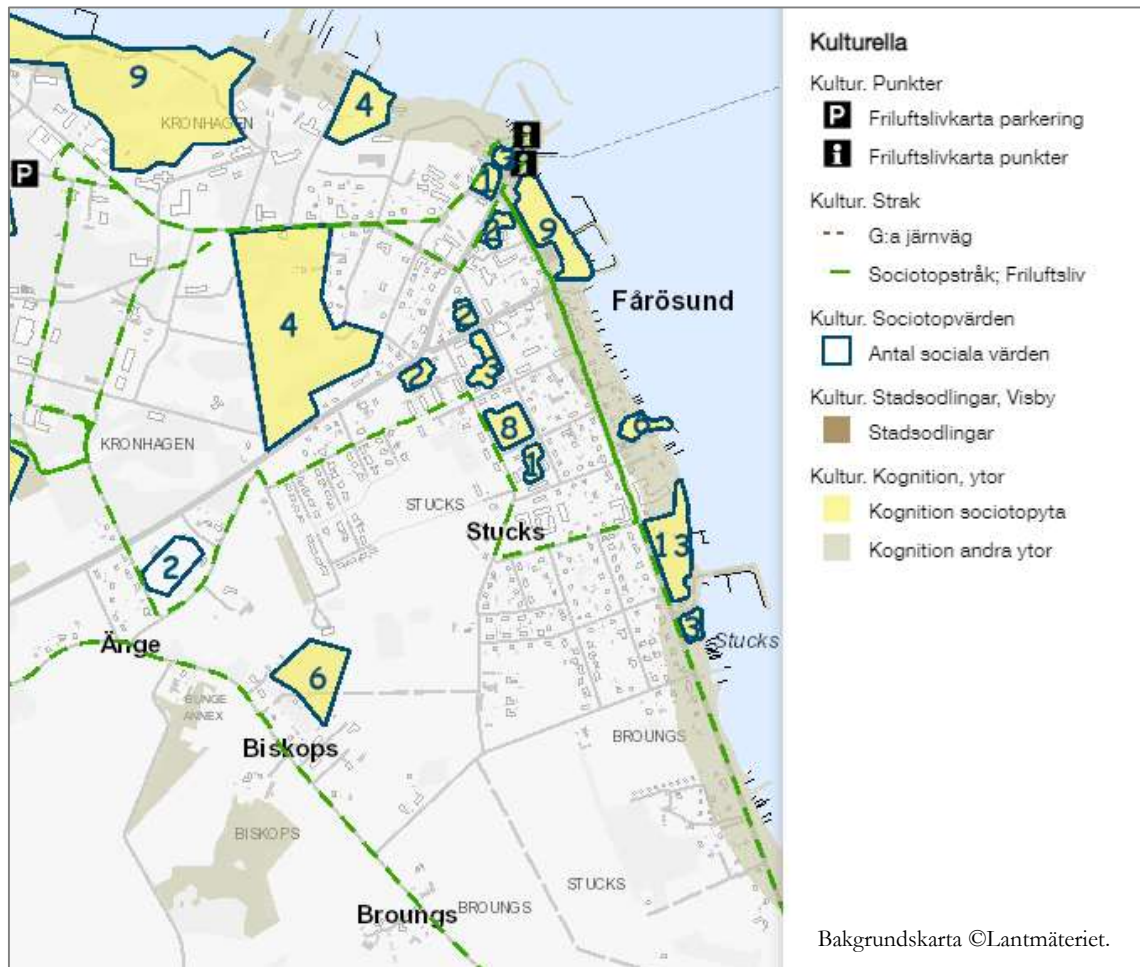
Figur 12. Kartan visar var det finns attraktiva och intressanta områden som främjar fysisk och psykisk hälsa. Läs mer på boverket.se om du vill veta mer om grönytor för rekreation. Största delen av karteringen för tjänsten baseras på information från sociotopkarteringen som genomförts sommaren 2020 (lila ytor), samt regionens [friluftslivs- och rekreativskarta](#) (gröna linjer). De flesta områden har en mångfunktionellitet och är numrerade utefter hur många sociala värden de innehåller.

3.4.2 Naturområden för kunskap, arv, inspiration och sinnesro

(förkortas 'intellekt' i teckenförklaringen)

Hit räknas skolskogar, ången eller exkursionsmål där människor lär sig om och av naturen. Hit hör vackra utsikter som till exempel ger inspiration att måla en tavla, platser med historiskt arv eller platser för själslig tillfredsställelse. De gamla järnvägsbankarna är inte bara ett

stråk för vandring eller en ridtur, de har också en kulturhistoria. Detta är naturområden som intellektuellt kan ge människor något. Kunskaper, historia, en känsla av identitet eller andlighet. På Gotland finns ett rikt kulturarv och områden som har andliga eller symboliska värden. Alvarmarker finns inte på många andra ställen i Sverige och inte att förglomma de många ängen som skolever ofta är med och fagar på våren (27).



Figur 13. Kartan visar områden som har ett värde för människors intellektuella funktioner. Det kan vara områden med vacker utsikt, historiska platser, skolskogar eller områden som ger själslig tillfredsställelse. Största delen av karteringen för tjänsten baseras på information från sociotopkarteringen som genomförts i år (gula ytor), samt regionens nya friluftslivkarta (gröna linjer). De flesta områden har en mångfunktionellitet och är numrerade utefter hur många sociala värden de innehar.

Analys

Områden med brist på kulturella tjänster kan vara stora hårdgjorda ytor eller områden som är svårtillgängliga, både de som är svårare att ta sig till och de som är svårare att röra sig i.

Det kan finnas en risk i att värdera områden utefter dess funktionalitet eller antal sociala värden om andra värden blir mindre synliga. Till exempel kan ett enskilt träd ha ett stort värde för väldigt många människor ur en aspekt men samtidigt ha få andra sociala värden. Ett konkret exempel är ”nappträdet” på Galgberget i Visby där många barn har hängt upp sin napp när det varit dags att sluta använda den.



Figur 14. Nappträdet på Galgberget där barn lämnar ifrån sig sina nappar. Foto: W, Nilsson 2020.

Ett annat exempel skulle kunna vara några få vackra träd utanför fönstren till ett äldreboende. De får ett relativt högt värde om det inte finns mycket annan grönska i närheten som människorna som bor där kan ta sig till.

Åtgärdsförslag

De flesta naturområden har potential för dessa tjänster genom att tillgängliggöra eller göra dem mer attraktiva för flera användargrupper. Det kan finnas ett värde i att tillgängliggöra jordbrukslandskapen i högre utsträckning. De har ett natur- och kulturhistoriskt värde samtidigt som det är en del av människors identitet. På landsbygden kan traktorvägen vara morgonens löprunda eller en plats att titta på tranor.

4. Vägledning – Att använda kartorna

Hur ska man då tänka när det kommer till ett ställningstagande om ekosystemtjänster i ett område? Det finns tre viktiga saker att tänka på:

1. Titta på alla ekosystemtjänster i området och hur de påverkar varandra. Om vi förstärker en tjänst kan det innebära att en annan försämras. Likaså kan ökning eller minskning av en tjänst gynna eller missgynna olika typer av användare, nu eller på längre sikt.
2. Tänk på hur ekosystemtjänsterna påverkas både på kort och på lång sikt.

3. Även om karteringen ger en god indikation på viktiga områden är det inte ett exakt facit. Följ lagar och gällande riktlinjer och använd karteringen som stöd i arbetet.

Det finns några gemensamma frågor som skulle kunna ställas, oavsett vilket ställningstagande som ska göras.

Förslagsvis:

- Vilka ekosystemtjänster finns det här? Förutom denna kartering kan man ta hjälp av en [ekosystemtjänstförteckning](#) för att skapa en bruttolista (9).
- Vilka använder tjänsterna och hur? Åldersgrupper, kön, kulturell bakgrund, funktionsvariation. Låg eller intensiv användning påverkar växt och djurliv i olika grad och olika användare har olika behov och preferenser, särskilt när det gäller de kulturella tjänsterna. Vilka är behoven av tjänsterna idag och vilka är de i framtiden? Förutom olika typer av människor, se över vilka verksamheter och intressen som påverkar och påverkas av ekosystemtjänsterna.
- Vilka blir konsekvenserna om tjänsterna minskar eller helt försvinner från platsen? Ha kumulativa effekter i beaktande. Ett mindre naturområde med hög kapacitet bullerdämpning hamnar snabbt i kategorin viss kapacitet om det minskar ytterligare. Vilka kan konsekvenserna bli ur ett landskapsperspektiv? Ett fragmenterat landskap påverkar kapaciteten av till exempel pollinering.
- Hur kan vi bibehålla eller förstärka tjänsterna? Ta hjälp av analysen och åtgärdsförslagen i karteringen, till exempel att tillgängliggöra ett grönområde för att inkludera nya användargrupper. Tänk även på att naturområden kanske behöver fortsatt skötsel för att bibehålla en ekosystemtjänst efter ett projekt är färdigt.
- Har platsbesök gjorts? Om inte, behöver platsen besökas för att få mer kunskap om den inför ett visst beslut? Vilken/vilka kompetenser kan tänkas behövas vid ett sådant besök?

Använd gärna en guide om det finns vidare behov av att värdera tjänsterna. Till exempel Naturvårdsverkets guide för att värdera ekosystemtjänster som ger en steg för steg metod och inkluderar exempel från andra ekosystemtjänstvärderingar (2). Genom att värdera kartlagda ekosystemtjänster finns det möjlighet att vikta naturområden mellan varandra. Det kan till exempel vara till stöd för att välja bästa möjliga plats vid en nyetablering, enligt 2 kap. 6 § i Miljöbalken (10). Förutom en kartläggning som gjorts här finns det flera olika bedömningsverktyg som hjälper till att poängsätta ett naturområde, före och efter potentiella exploateringsalternativ, till exempel [ESTER](#) eller [Grönytefaktor](#). En kartläggning och värdering är ett bra underlag för att ta tillvara [allmänna intressen vid planläggning och andra beslut](#) enligt 2 kapitlet i plan- och bygglagen (28).

Det är bra att göra checklistor för respektive användningsområde, eftersom det kan finnas olika behov av detaljeringsgrad. En checklista för att planera skötsel i ett område kan skilja sig från en checklista till översiktsplanering, detaljplaneläggning eller bygglovshantering. Ta hjälp av plan- och bygglagen, miljöbalken och regionala styrdokument för att göra en checklista som passar respektive process. På Boverkets hemsida kan du läsa mer om [Ekosystemtjänster i plan- och bygglagen](#) till exempel (29). De ger också förslag på [mål och visioner](#) (30) och hur [ekosystemtjänster säkerställs i översiktsplanen](#) (31). Att göra checklistor inom ramen för detta projekt har inte hunnits med, det rekommenderas istället att läggas till som åtgärdsförslag i grönplanen.

5. Uppföljning och utveckling

För att kunna sätta specifika mål och strategier för hur Region Gotland ska ta tillvara ekosystemtjänsterna skulle det behövas vidare analys utifrån lokala förhållanden. De mål som sätts kan betraktas som maxkapacitet och det skulle kunna ses som en brist på ekosystemtjänsterna så länge målen inte uppnås eller om strategierna frångås. Fyll på med nya mål för att hela tiden höja ambitionsnivån. Arbetet med ekosystemtjänster bör inte ta slut när ett mål uppnås. Nya mål kan formuleras exempelvis om det framkommer åtgärdsförslag efter en skyfallskartering eller en tillgänglighetsanalys av promenadvänliga stråk.

Exempel på mål och strategier:

- Skydda och bevara alla eller vissa områden med hög kapacitet.
- Öka ytan av områden som bidrar till utvalda ekosystemtjänster med X procent/hektar till år X.
- Stärka kapaciteten hos områden att producera tjänster, exempelvis genom ändrad skötsel.
- Skapa målbilder med mätvärden, exempelvis:
 - ✓ Det ska finnas en viss andel vegetation som bidrar till flera ekosystemtjänster i ett bostadsområde.
 - ✓ Det ska finnas en viss andel vegetation längs kända och potentiella problemområden, exempelvis potentiella källor till luftutsläpp och buller.
- Implementera ekosystemtjänster i relevanta processer, till exempel genom att införa begreppet i befintliga checklistor och skapa nya checklistor som passar för olika användningsområden.
- Implementera ekosystemtjänster som begrepp i eventuella åtgärdsprogram som framkommer när miljö kvalitetsnormer överskrids.
- Använd begreppet ekosystemtjänster vid miljökonsekvensbeskrivningar för att framhålla naturens bidrag till människor.
- Öka kunskapen om ekosystemtjänster genom att använda begreppet i kontakter med verksamhetsutövare, fastighetsägare och exploatörer. Exempelvis vid samråd och tecknande av skötselavtal.

5.1 Osäkerheter och framtida utveckling

Blandskog har varit ett kriterium för att bestämma naturområden med hög kapacitet av luftrening. Det har dock varit en utmaning att få fram från skogskartor i så pass hög upplösning att det blir användbart till tätortsnivå. I denna kartering består underlagen för blandskog av kategorin 'Lövblandad barr' i Lokala- och Nationella marktäckedata samt regionens karta för skogsbruksplanen där en utsortering gjorts av områden där ingen trädart dominerar till mer än 70%. Även om en stor del av blandskogar kunde identifieras finns det sannolikt fler områden av hög kapacitet luftrening än kartan visar.

Ruderatmarker hade varit önskvärt att identifiera specifikt och lägga till i kartan för pollinering, dessa skulle behöva ritas manuellt. Likaså hade det varit intressant att undersöka vidare möjligheten att kartlägga död ved. Som redan nämnts, omfattas dessa till viss del redan i andra karterade ytor för pollinering.

Det fanns i inledningen av projektet en ambition att även kartera ekosystemtjänster i havet. Dock var tiden för knapp att hinna undersöka innehållets aktualitet och data i de underlag som fanns tillgängliga, därför avgränsades karteringen till landbaserade tjänster. Det hade exempelvis varit önskvärt att kartera matproduktion, luftrening och vattenrening i havet.

Prioriterade ekosystemtjänster för Gotland har valts ut till denna kartering. Det behöver tas med i åtanke vid eventuella beslut och prioriteringar för ett område att det sannolikt finns fler ekosystemtjänster där än vad kartan visar. Ekosystemtjänstkartorna kan kompletteras med fler tjänster i framtiden för att få en bättre helhetsbild. Det gjordes ett försök under projektets gång att kartera tillgången på grundvatten av god kvalitet men avbröts då det saknades aktuellt kartunderlag för saltuppträngningsområden. När informationen finns tillgänglig skulle en sådan kartering kunna göras om det inte görs inom ramen för eventuellt annat arbete som rör grundvatten på regionen.

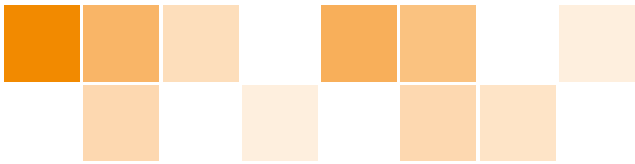
Karteringen är fokuserad på tätorterna på Gotland. Om det är aktuellt i framtiden, bör en utökning till hela Gotland vara möjlig för de flesta av de prioriterade ekosystemtjänsterna, baserat på tillgängliga kartunderlag och kriterier som hittills använts. Artrika och övriga vägkanter ritades in för hand i de utvalda tätorterna, utefter Trafikverkets webbkarta. Dessa skulle behöva kompletteras till matproduktion- och pollineringskartan. Ytterligare socio-topvärden och -tytor till de kulturella tjänsterna finns inte för hela ön, dock kan Katthammarsvik läggas till och det finns mer geografisk information att hämta från friluftslivs- och rekreationskartan.

6. Referenser

1. **Naturvårdsverket.** Ekosystemtjänster är grunden för vår välfärd. [Online] 2020. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/ekosystemtjanster/>.
2. **Naturvårdsverket.** *Guide för värdering av ekosystemtjänster.* Stockholm : Naturvårdsverket, 2015. Rapport 6690.
3. **Bauer, D.M. och Sue Wing, I.** The macroeconomic cost of catastrophic pollinator declines. *Ecological economics.* 2016, Vol. 126.
4. **Pires, M.** Watershed protection for a world city: the case of New York. *Land use policy.* 2, 2004, Vol. 21.
5. **TEEB.** *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations.* Red. P, Kumar. London och Washington : Earthscan, 2010.
6. **Tuija, Hilding-Rydevik. och Malgorzata, Blicharska.** *Ekosystemtjänster - Erfarenheter av att praktiskt använda begreppet ekosystemtjänster i planering och beslutsfattande i Sverige och en exempelsamling.* Stockholm : Naturvårdsverket, 2016. Rapport 6724.
7. **Sveriges lantbruksuniversitet. SLU.** *Biologisk mångfald.* [Online] 2020. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/>.
8. **Bergström med fl.** *Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv.* u.o. : SMHI och Naturvårdsverket, Klimatologi Nr 56., 2020. ISSN: 1654-2258.
9. **Naturvårdsverket.** *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag - för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur.* Bromma : Naturvårdsverket, 2017. Rapport 6797.
10. **Miljödepartementet.** Miljöbalk (1998:808). *Sveriges riksdag.* [Online] [Citat: den 8 Januari 2021.] https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808.

11. **Djurberg, Håkan.** Gotlands grundvatten och dricksvatten - Förutsättningar och utmaningar inför framtiden. *Region Gotland*. [Online] 2016. <https://www.gotland.se/94272>.
12. **Region Gotland.** Vision och strategi för Gotlands VA-försörjning 2030. *Region Gotland*. [Online] Antagen av regionfullmäktige 2017-12-18. <http://dokument.gotland.se/IntegrationService.svc/GetDocumentContent?documentNumber=16351>.
13. **Naturvårdsverket.** Frisk luft. *Sveriges miljömål*. [Online] 2020. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/>.
14. **Boverket.** God bebyggd miljö. *Sveriges miljömål*. [Online] 2020. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/god-bebyggd-miljo/>.
15. **Miljöförvaltningen, Stockholm stad.** Gröna lösningar för en bättre ljudmiljö. *Handböcker och riktlinjer vid byggnation i Stockholm*. [Online] <https://tillstand.stockholm/globalassets/tillstand-och-regler/tillstand-regler-och-tillsyn/lokal-och-fastigheter/handbocker-och-riktlinjer-vid-byggnation-i-stockholm/grona-losningar-for-en-battare-ljudmiljo.pdf>.
16. **Thorsson.** *Stadsklimatet - Åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden*. Stockholm och Göteborg : FOI och Göteborgs universitet, 2012. ISSN 1650-1942.
17. **Bolund, och Hunhammar.** Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*. 1999, Vol. 29, 2.
18. **SMHI.** Sjöbris - en sval bris soliga sommardagar. *SMHI Kunskapsbanken Meteorologi*. [Online] 2021. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sjobris-en-sval-bris-soliga-sommardagar-1.3814>.
19. *Toolbox from the EC FP7 HOSANNA project for the reduction of road and rail traffic noise in the outdoor environment [Conference paper].* **Forssén J, Hornikx M, Van Der Aa B, med fl.** University of Bradford : Transport Research Arena 2014 (TRA 2014), 2014.
20. **Boverket.** Gröna lösningar för ekosystemtjänster i praktiken. *PBL Kunskapsbanken - en handbok om plan- och bygglagen*. [Online] Boverket, 2019. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/>.
21. **Naturvårdsverket.** Elda med ved i kamin, spis och ugn. [Online] 2020. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Forbranning/Vedeldning/Elda-i-kaminer-i-villor-eller-radhus/>.
22. **Afzelius, Beata.** Region Gotland. *Mat och livsmedel i regional utveckling*. [Online] 2020. <https://gotland.se/97120>.
23. **Dänhardt m fl.** *Ekosystemtjänster i det skånska jordbrukslandskapet. CEC Syntes Nr 01*. Lund : Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet., 2013. ISBN 978-91-981577-0-3.
24. **Borgström, Ahrné och Johansson.** *Pollinatörer och pollinering i Sverige – värden, förutsättningar och påverkansfaktorer*. Bromma : Naturvårdsverket, 2018. Rapport 6841.
25. **Länsstyrelsen Gotlands län.** Grön infrastruktur i Gotlands län. *Grundläggande förutsättningar och begrepp*. [Online] <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=9048a11c57c1442aa365030d48c0ec28>.
26. **Appelquist.** Friluftslivs- och rekreationskarta. *Region Gotland*. [Online] 2020. <https://www.gotland.se/friluftsliv>.
27. **Lindgren.** Ången. *Region Gotland*. [Online] 2020. <https://www.gotland.se/81102>.
28. **Finansdepartementet.** Plan- och bygglag (2010:900). *Sveriges riksdag*. [Online] [Citat: den 11 januari 2012.] https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900.

29. **Boverket.** Ekosystemtjänster i plan- och bygglagen. *Boverket.* [Online] 2019. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/pbl/>.
30. **Boverket.** Ekosystemtjänster i mål och visioner för översiktsplanen. *PBL Kunskapsbanken - en handbok om plan- och bygglagen.* [Online] 2020. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/metod_planering/op/mal/.
31. **Boverket.** Säkerställ ekosystemtjänster i översiktsplanen. *PBL Kunskapsbanken - en handbok om plan- och bygglagen.* [Online] 2020. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/metod_planering/op/sakerstalla-op/.



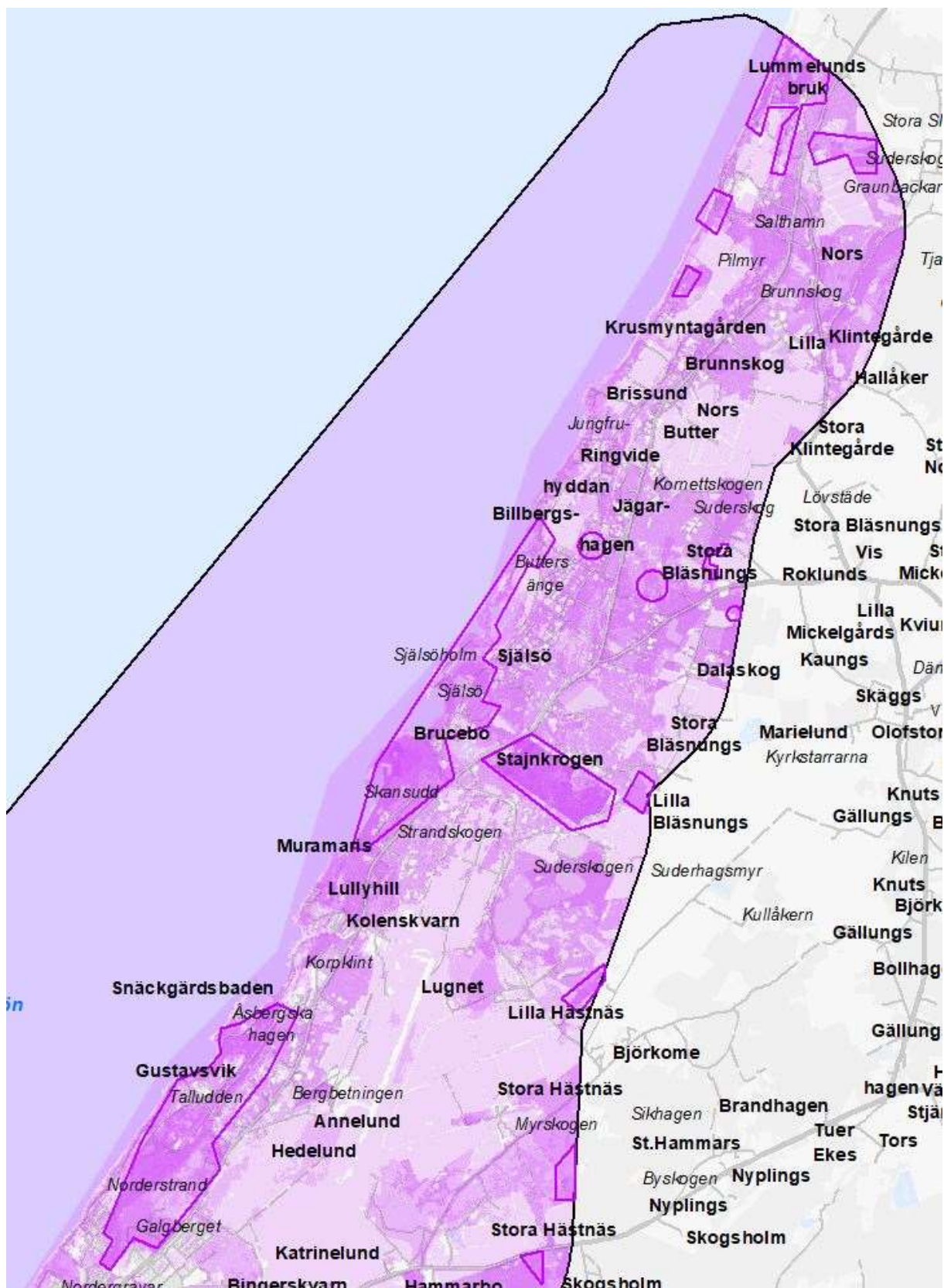
Bilaga 1. Fördjupad analys per tätort

Visby

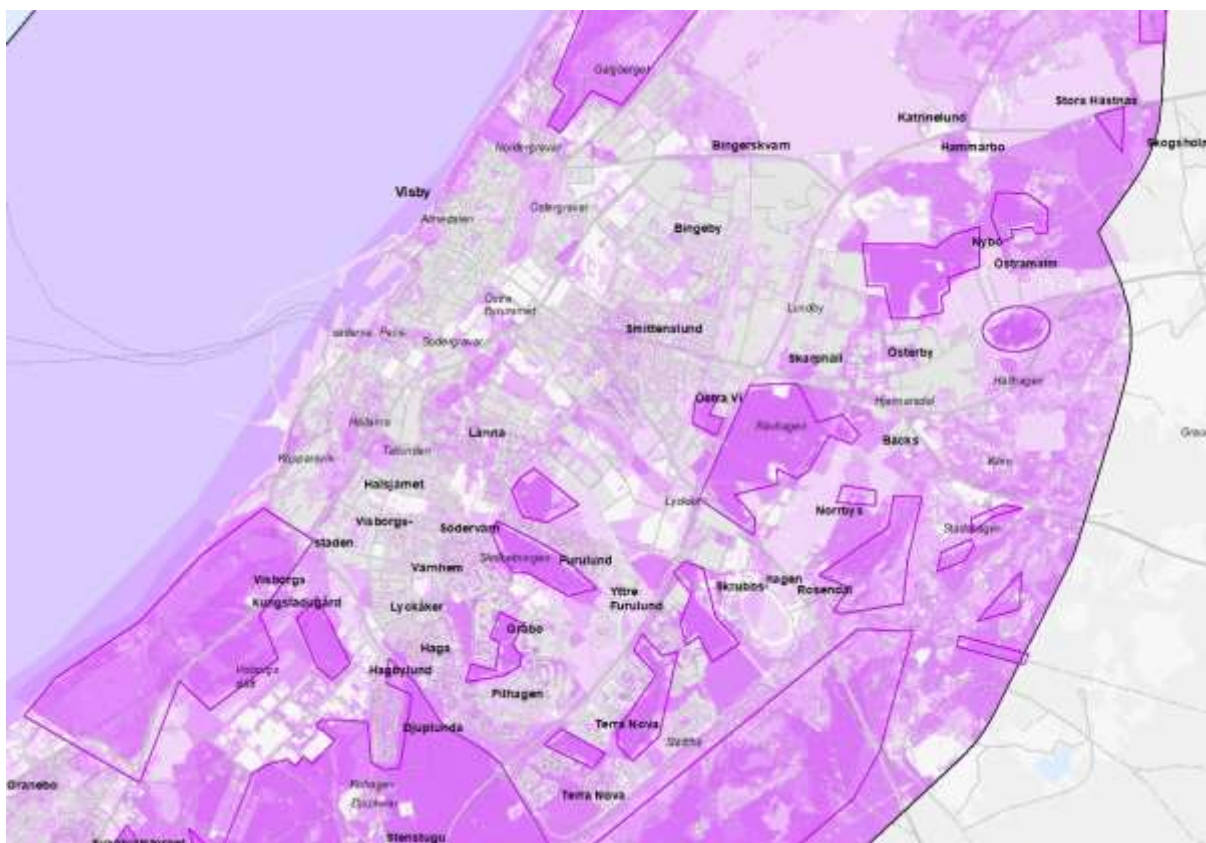
Eftersom Visbyområdet är större än de andra orterna har kartorna delats upp i tre delar för att kunna zooma in och se mer detaljer. Uppdelningen är Söder, Mitt och Norr.

Mångfunktionella ekosystem och hotspots

Hotspots av ekosystemtjänster menas här som platser/områden där det förekommer fem eller fler av de karterade ekosystemtjänsterna och endast av medel eller hög kapacitet. Observera att Hotspotsen skulle bli fler om fler ekosystemtjänster läggs till, exempelvis erosionsskydd, kolinlagring, skadedjursreglering, biologisk mångfald etc. Hotspotkartorna är ögonblicksbilder som beror på var det finns hög och medel kapacitet av respektive ekosystemtjänst när kartorna skapas. Den här analysen visar ändå var det antas finnas högre koncentrationer av ekosystemtjänster av god kapacitet. En karta har tagits fram där alla hotspots är inringade för hand. Kartan är inte exakt men ger en indikation på var det finns särskilt värdefulla områden som bidrar till människors välmående, se figur 1a-c.



1a. Visby N



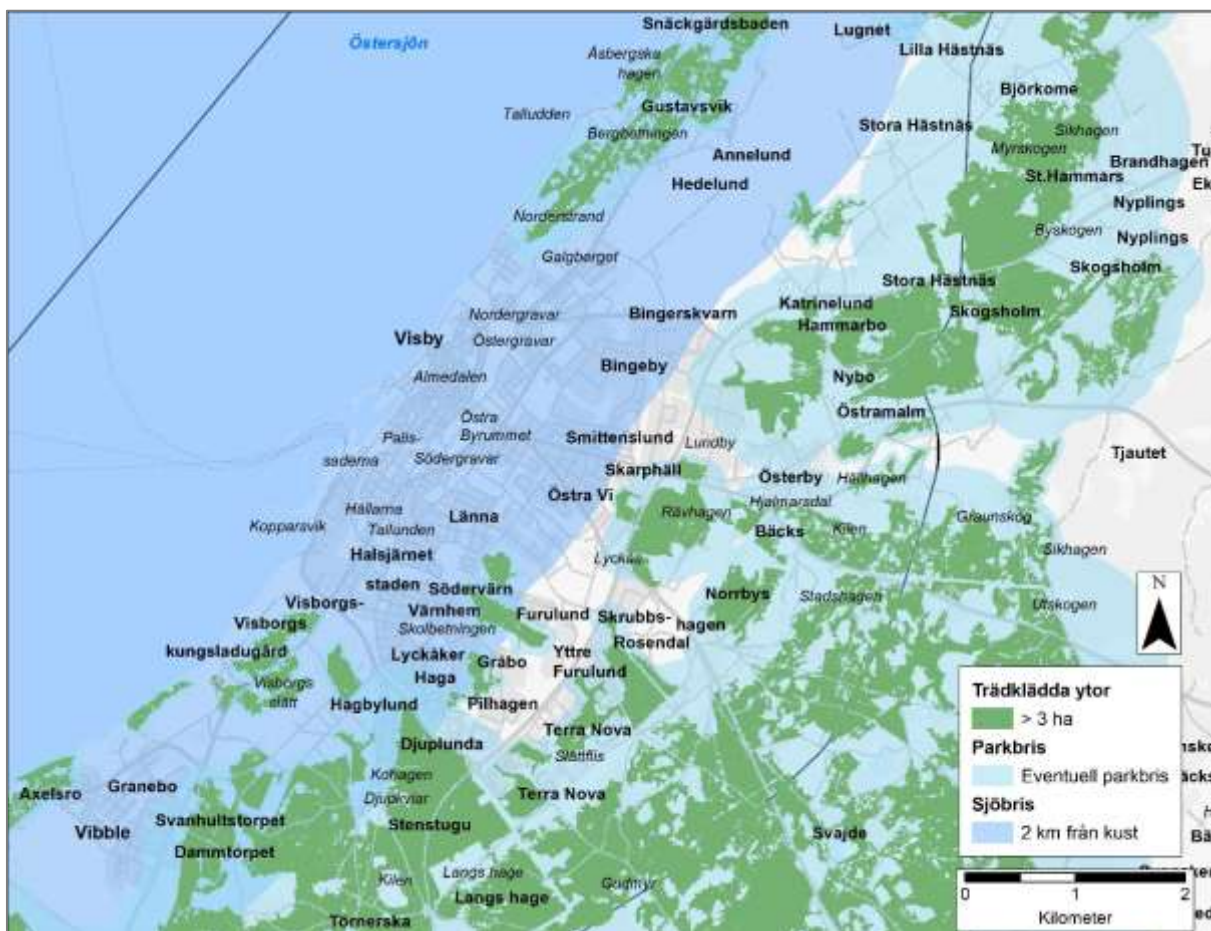
1b. Visby Mitt

Buller Luft Klimat

Vegetationsytorna i Visbyområdet är många och stora och ger god bullerdämpning i ca 38% av den totala ytan. Av naturliga skäl är grönområdena inom tätortsgränserna mindre till ytan, vilket gör att kapaciteten för bullerdämpning där är lägre. Områden med liten eller ingen bullerdämpning är asfalterade områden, ofta parkeringsplatser, industriområden, i och runt handelsplatser. Att tillföra gröna och blå värden vid dessa typer av områden är värdefullt ur ekosystemtjänstperspektiv. På [Boverkets hemsida](#) finns tips på lösningar i redan hårdgjorda ytor att hämta inspiration ifrån.

Träd och buskar längs vältrafikerade vägar antas ha stort värde för att fånga föroreningarna nära källan. De är särskilt viktiga i områden där miljö kvalitetsnormerna för PM₁₀ överstigit i mätningar, det vill säga i korsningen Norra Hansegatan/Österväg som har en fast mätstation. Likaså Allégatan som under en tillfällig mätperiod 2020 översteg normerna ett fåtal tillfällen. Nivåerna var generellt låga i Visby under 2020 på grund av den milda vintern som resulterade i mindre sandning av vägarna. Man kan anta att mätvärdena på Allégatan följer samma trend som vid korsningen Norra Hansegatan, Österväg i fortsättningen eftersom mätvärdena korrelerar.

Större trädklädda områden har förmåga att sänka temperaturen i omgivningen. Genom att tryckskillnader uppstår då temperaturen i skogen/parken är lägre än i tätorten/staden bildas vad som kallas en parkbris som för med sig den svalare luften. Parkbrisens utbredning är längre ju större det trädklädda området är. Med ett antagande utifrån beräkningar som gjorts i en ekosystemtjänstkartering i Kävlinge kommun (1) som bygger på ett fåtal studier av parkbris analyseras den potentiella parkbrisens i Visby, se figur 2.



Figur 2. Bilden visar potentiell utbredning av den kylande effekten från Östersjön och från trädklädda områden. Beräkningen baseras på nationell marktäckedata från 2018. Analysen är gjord utifrån information och antaganden från ekosystemtjänstkartläggningen i Kävlinge kommun samt information från SMHI om sjöbris.

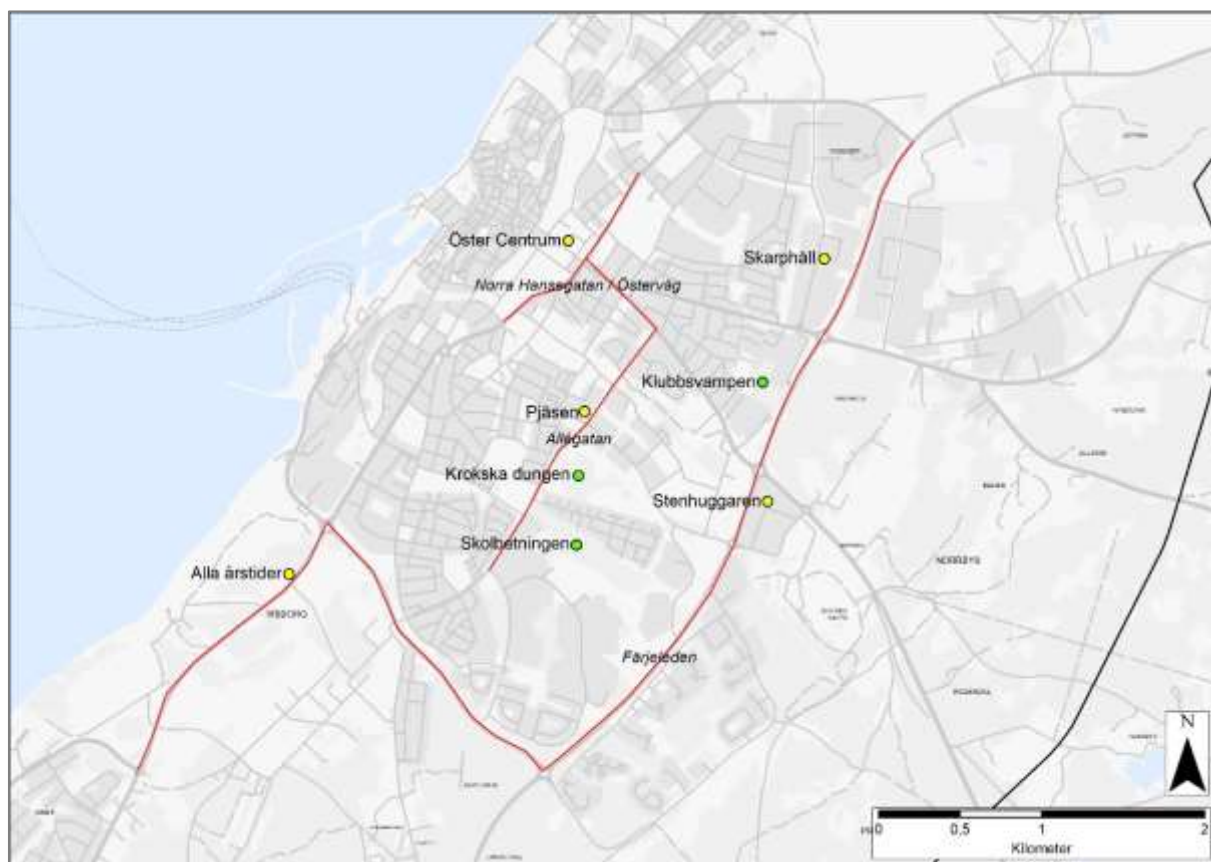
Sjöbris uppträder under sommarhalvåret, börjar på morgonen, är som starkast på eftermiddagen och avtar på kvällen (2). Enligt SMHI är det kilometrarna närmast kusten som upplever sjöbrisen först på dagen, sedan kan den breda ut sig inåt land, ibland upp till flertalet mil. Faktorer såsom topografi, moln och storskalig vind påverkar sjöbrisen i olika utsträckning, vilket gör att utbredningen kan skilja sig kraftigt åt. I den här analysen bestäms att områden som erfår sjöbris största delen av dagen befinner sig inom 2 km från kusten. I områden som inte täcks av bris är det sannolikt extra viktigt att det finns träd som ger skugga.

Temperaturreglering i form av trädklädda områden av hög kapacitet har svårt att rymmas inom tätortgränserna eftersom de kräver en större sammanhängande yta. Däremot finns det några områden i kategorin medel kapacitet inom tätorterna som är värdefulla för sin omgivning. Särskilt områden som potentiellt skulle kunna erfara en viss värmeeffekt under sommarens varma dagar. Exempelvis runt Krokska dungen, Skolbetningen och dungen bakom förskolan Klubbsvampen, se figur 3.

Det finns mindre och färre grönområden vid Östercentrum, Skarphäll och Stenhuggaren. Tillskott av gröna och blå värden här skulle stärka många ekosystemtjänster. Fler träd och buskar är positivt för bullerdämpning och luftrening inom tätortsgränserna vid vältrafikerade vägar med högre hastighetsbegränsning, såsom färjeleden. Dels för att dämpa buller

och för att visuellt dölja bullerkällan. Ytterligare analys över vart åtgärder skulle kunna göras för att främja ekosystemtjänster på regionens mark bör genomföras tillsammans med gata- och parkavdelningen. Ibland skulle det kunna handla om att inte göra något, t.ex. att släppa upp växtlighet istället för att röja med slaghack, vilket kanske kan spara på personella/ekonomiska resurser.

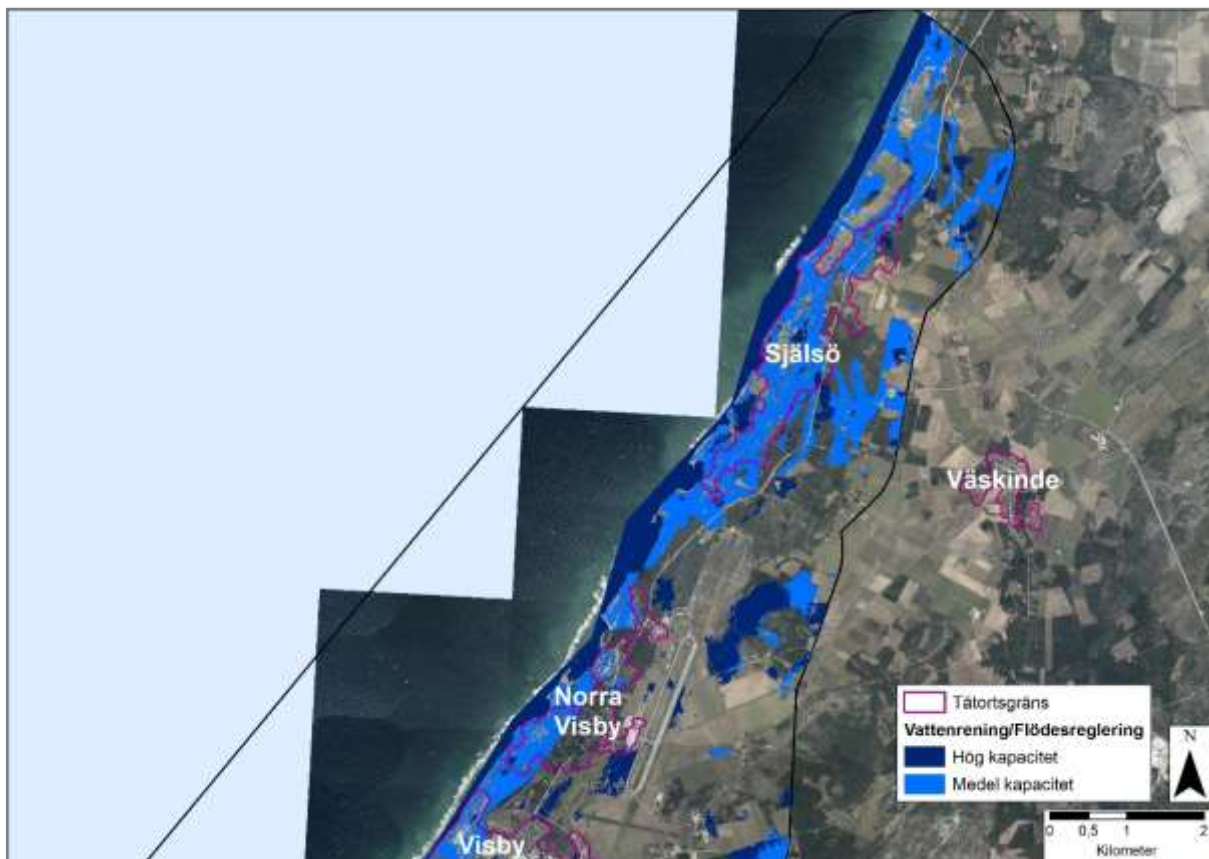
I områden där människor som är känsliga för hetta, högre halter av buller –och luftföroreningar vistas ofta kan det finnas särskilt stort behov av att bevara och stärka ekosystemtjänster. Det kan t.ex. vara särskilda boenden, sjukhus, skolor, lekplatser och förskolor. Figur 3 visar några sådana platser som identifierats i det här arbetet.



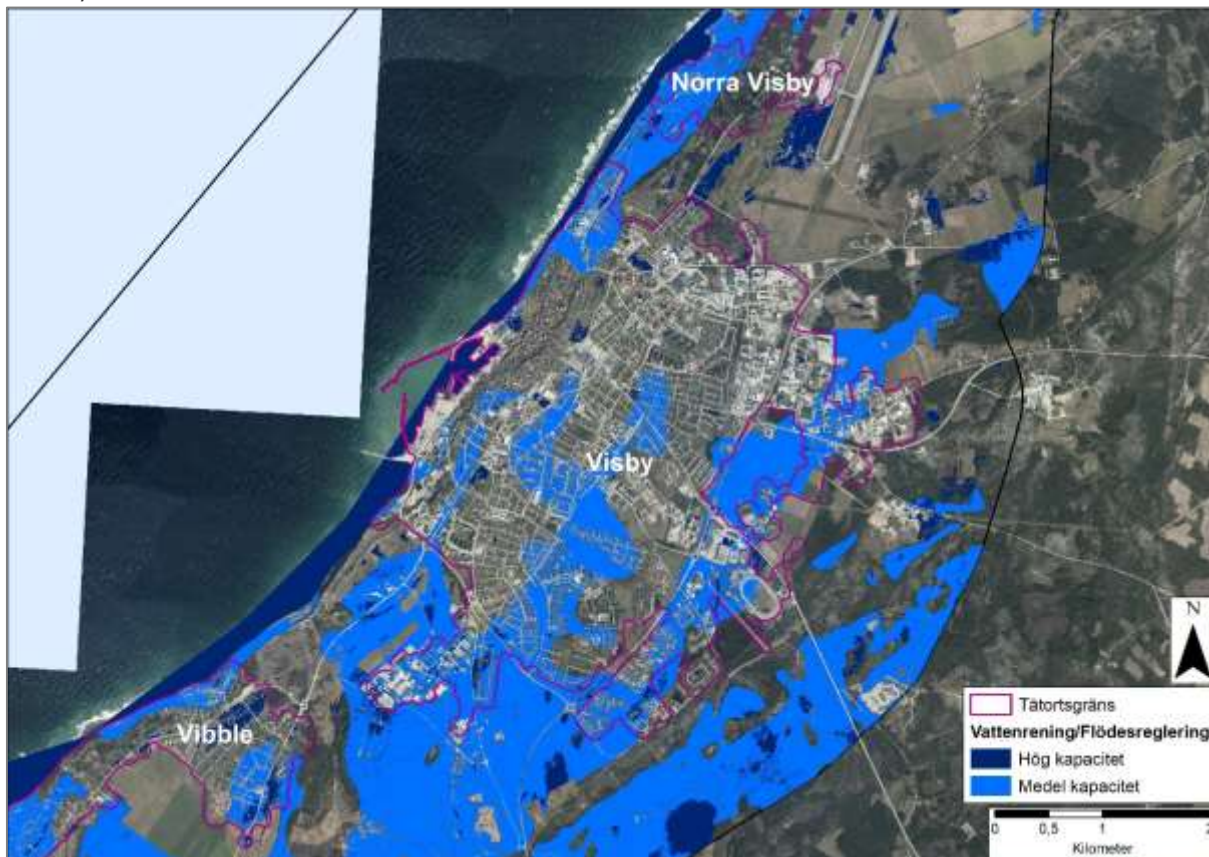
Figur 3. Bilden visar de vägar (markerade med rött) där det sannolikt är störst behov av luftrening och bullerdämpning. Gröna punkter visar exempel på trädklädda områden av medel kapacitet temperaturreglering. Dessa är viktiga för närliggande områden i Visby tätort, eftersom de ligger längre från havet och intill platser som eventuellt kan uppleva värmeeffekt. Gula punkter visar de platser som har brist på eller större behov av luftrening, bullerdämpning och lokal klimatreglering.

Vatten

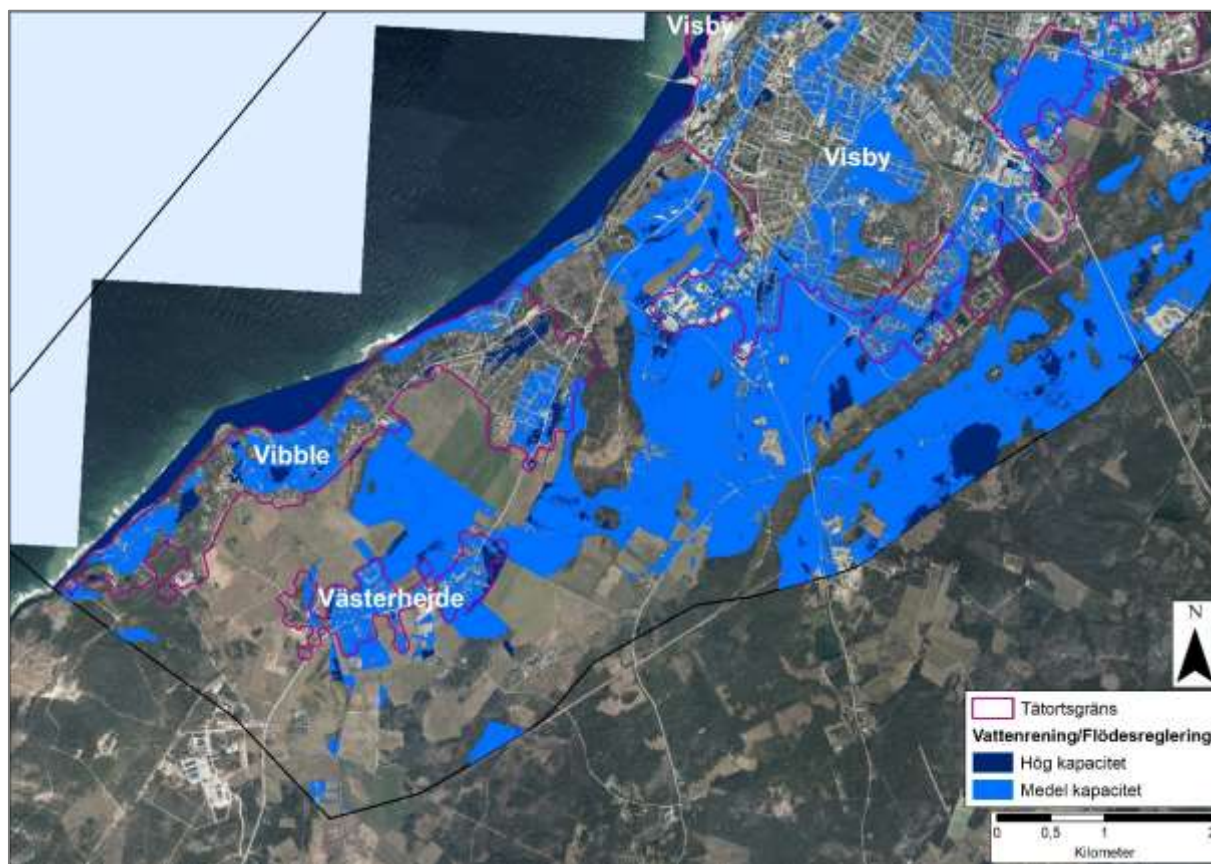
Visbyområdets täckning av naturligt vattenrenande och -reglerande ytor är jämfört med de andra tätorterna god. Relativt god kapacitet uppnås genomgående genom hög andel ytor av medel kapacitet, dvs vegetation på god infiltrationsjord samt ytor av hög kapacitet, se figur 3a-c.



3a. Visby N



3b. Visby Mitt



3c. Visby S

Figur 3a-c. Bilderna visar var det antas finnas god kapacitet av naturlig vattenrening och flödesreglering i landskapet. Vi kan se att det är Själso samt hela kustområdet från ringmuren och norrut (3a). Rävhagen, Artilleriet, Länna, områdena längs Östra Hansegatan samt Visborgsgatan, grönområdet mellan Kopparsvik och kryssningskajen. Furulund, Gråbo och Terra Nova (3b). Området mellan Träkumla och Follingbo. Visborg, Vibble samhälle och stora delar av kustområdet i Vibble tätort samt Västerhejde tätort (3c).

Hur bra potentiella översvämningsområden stämmer har kontrollerats med stickprov från VA-avdelningen. Stickproven består av exempel från tidigare exploatering där man erfarit viss översvämningsproblematik. Viktiga erfarenheter som man kan ta lärdom av.

”Terra Nova

Brodösen, Sömmerskan, Såpsjudaren, Kopparslagaren, Kittelflickaren och Gelbjutaren.

Lågt belagt område som över året är blött. Detta dräneras av eller marknivå höjs i bästa möjliga mån för bebyggelse. Området är länkat till Visbys kanske viktigaste vattentäkt.

Nya Furulund

Dräneras av eller marknivå höjs i bästa möjliga mån för bebyggelse. Området är länkat till en vattentäkt (riskanalys och handlingsplan finns och framtagen tillsammans med konsult).”

Även Visborgsområdet som ännu inte är exploaterat lyfts. Inte som ett direkt problemområde men eftersom där finns risker kopplade till vattentäkten som VA-avdelningen vill understryka.

”Norra Visborg

Över året blött område. Grundvattennivån ligger nära markytan i södra delen.

Visborgs slätt

Lågt belagt område. Grundvattennivån ligger nära markytan.

Villastaden

Lågt belagt område och över året blött. Grundvattennivån ligger nära markytan.

Täkten i området är ytterst viktig för Gotlands VA-försörjning. Den levererar mycket, billigt och kallt vatten samt placerad på rätt ställe på ön, dvs där det bor flest invånare.

Det innebär att närområdet är ett riskområde, det är viktigt att denna vattentäkt inte påverkas av anläggning, byggnation i och i dess omgivning både nu och i framtiden. Här ska försiktighetsprincipen gälla och VA behöver vara med och styra utvecklingen av exploateringen och dess omfattning och utbredning, så att inte vattentäkten påverkas på något sätt varken nu eller i framtiden. Berget lutar från Visborg mot täkten även om inte marken gör det. Detta innebär att vattnet kan transporteras mot täkten. Det mesta av grundvattnet på Gotland rör sig i skiktet mellan berg och mark.

Blir vattentäkten förorenad med oönskade lösta ämnen såsom spillojja, diesel, PFAS med mera så att det krävs rening till den grad att hårdhet (mineralinnehåll) och alkalinitet (vattnets metallangripande egenskaper) renas bort, skapas stora problem för hela Visbys vattenförsörjning. Om hårdhet och alkalinitet försvinner ur vattnet i samband med att oönskade ämnen måste renas bort förloras också täktens viktiga roll att kunna få upp hårdheten i det blandvatten (ytvatten och grundvatten) som levereras till Visbys vattenförsörjning. Utöver lösta ämnen ger också metaller samma problematik. Det vill säga kräver så hård rening att hårdhet och alkalinitet renas bort ur vattnet. Till exempel kvicksilver, bly, kadmium med mera.

Typiska risker som skulle kunna medföra påverkan/kontaminering av vattentäkten, där några av dessa punkter finns med i föreskrifterna för vattenskydd:

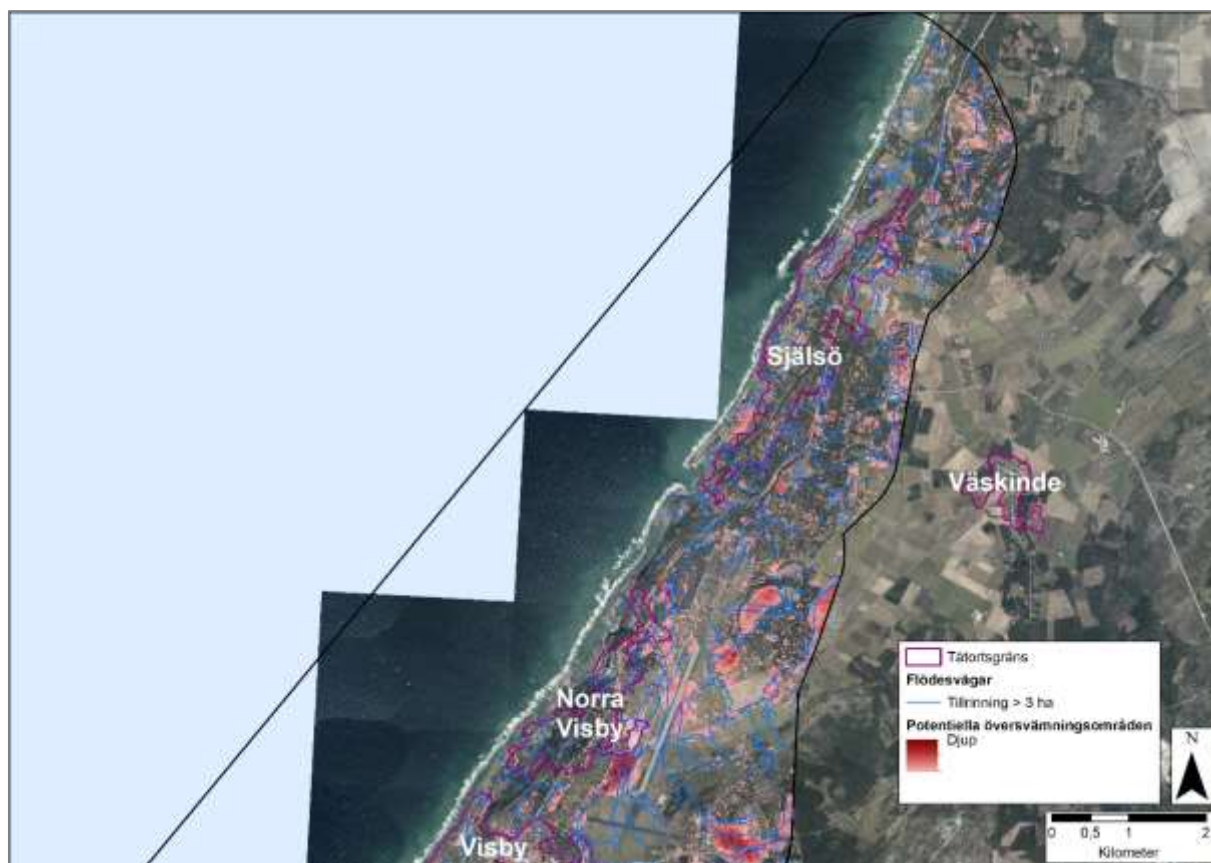
- *Bortledande av vatten från vattentäktens tillrinningsområde (i detta fall delar av Terra Nova och Yttre Furulund och ännu närmare täkten från dessa områden och i riktning mot vattentäkten).*
- *Ledningsgrävande i tillrinningsområde eller i vattentäktens närhet som innebär att uppgrävda förorenade ämnen följer med vattnet in i täktområdet och lagras där istället.*
- *Bristfällig dagvattenhantering i närheten av täkten. Tex vatten från parkeringsytor och vägar (hårdgjorda ytor) dräneras in i marken och kontaminerar vattentäkten.*
- *Bortledande/motstyrande av dagvatten som ligger i närheten av vattentäkten påverkar dess påfyllnad.*
- *Föroreningar från entreprenadmaskiner under byggnationen av området letar sig till vattentäkten.*
- *Föroreningar från schaktmassor som används vid anläggning av området letar sig till vattentäkten.*
- *Föroreningar som finns ifrån militärens verksamhet grävs upp och följer med vatten in i vattentäkten.*
- *Bortpumpande av dagvatten under byggnation leder till kontaminering av vattentäkten.*
- *Typ av verksamhet i området efter färdigställd byggnation (t.ex. industri).*

Tidigare åtgärder som gjorts i befintlig infrastruktur är asfaltering av stora parkeringen på Visborg (tidigare grus) med dagvattenbrunnar kopplade på befintligt dagvattennät i området. Detta minimerar risken för att utsläpp från bilar ska infiltrera ner i grundvattnet men innebär också mindre vatten som kan infiltrera.

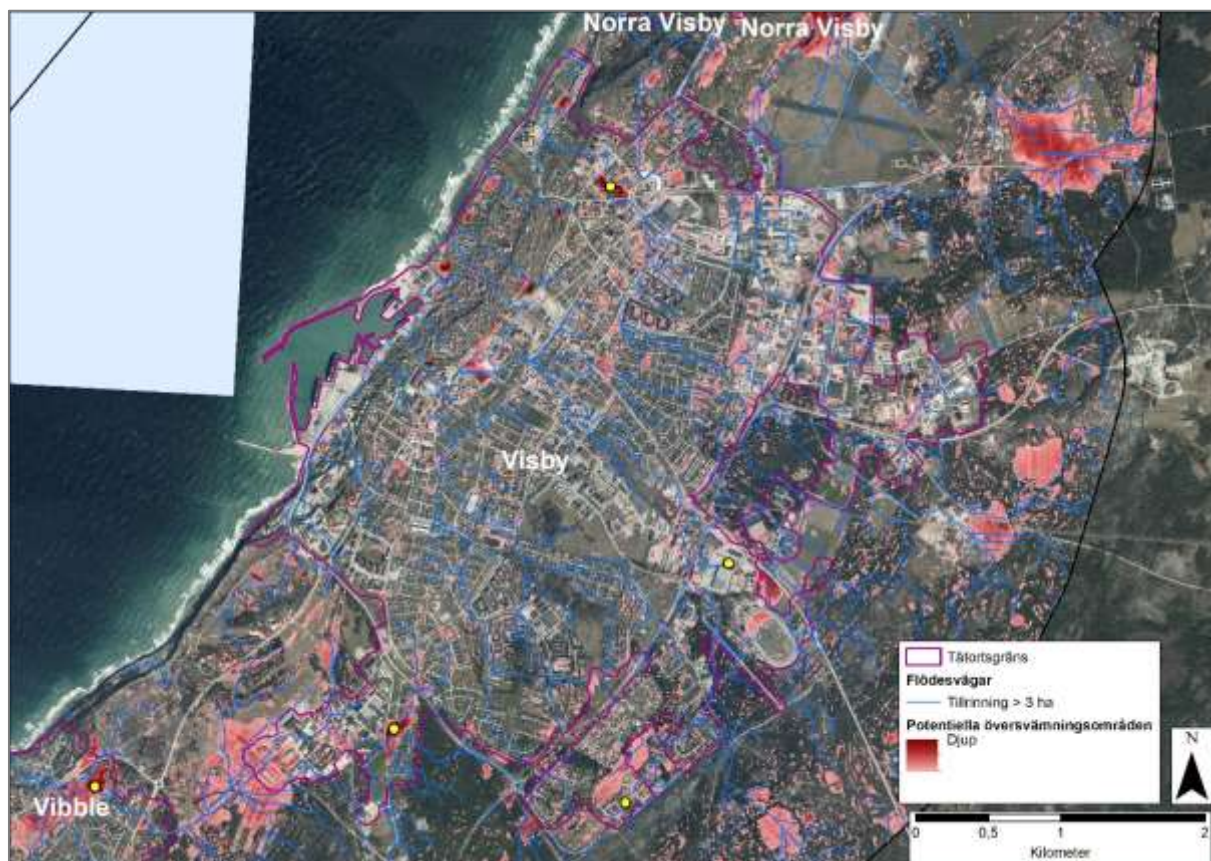
Nya äldreboendet på Visborg ligger lägre eller åtminstone i samma höjd som vägen som passerar förbi, vilket gör att man har mindre marginal för att hantera dagvatten och framförallt skyfall. Diken kring äldreboendet har rensats för att markvattnet fortsatt ska kunna rinna i dessa diken.

Visborgsprojektet som jobbar med planeringen av området har tagit del av den rapport som tagits fram av VA-avdelningen för hantering av dagvatten i området där man har föreslagit vissa åtgärder för att minimera risken för att kontaminera täkten. Sedan hösten 2020 är en anställd på VA dedikerad 100% till Visborgsprojektet och tillsammans med konsulter jobbar dom för en hållbar VA-lösning.

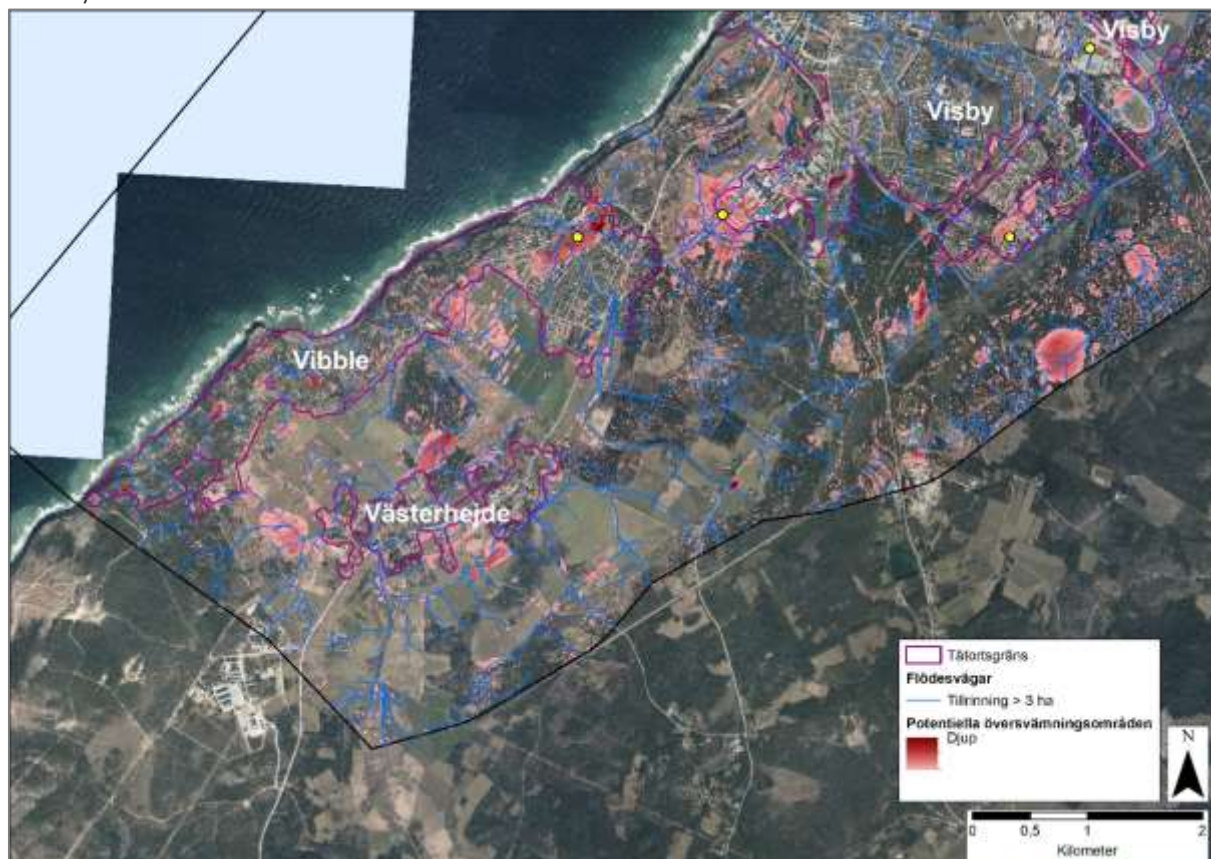
Eftersom det ännu inte exploaterats är det ett riskområde, sett ur vattentäktens perspektiv, och inte ett problemområde.”



3a. Visby N



3b. Visby Mitt



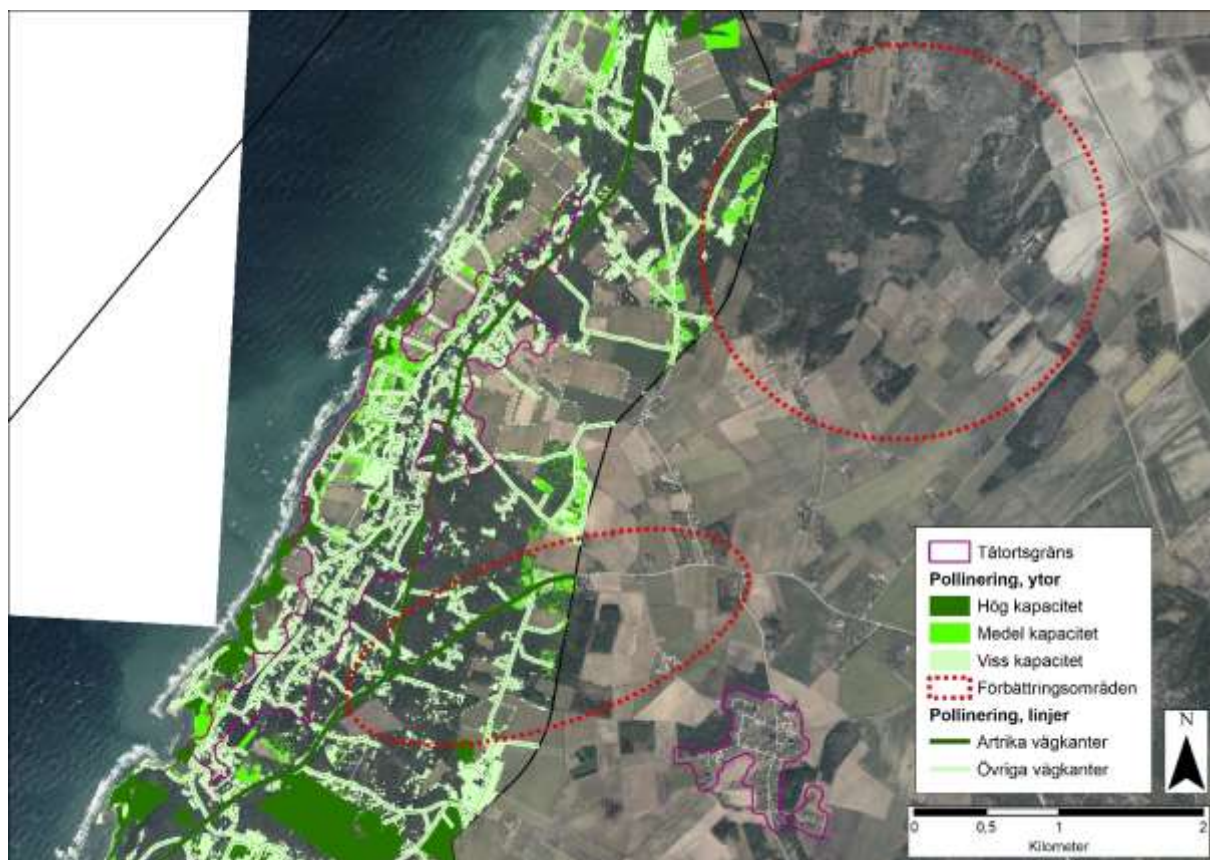
3c. Visby S

Figur 3 a-c. Bilderna visar Visby från norr till söder med potentiella översvämningsområden och flödesvägar. Ju rödare desto djupare. Genom att titta på potentiella översvämningsområden rent visuellt går det att identifiera områden som sannolikt behöver beaktas särskilt. Några exempel är markerade med gula punkter i kartan. Stenhuggaren är en av dessa platser där det finns ett potentiellt översvämningsområde som ännu inte hårdgjorts, hur det görs påverkar sannolikt avrinningen i olika grad. Terra Nova har stora potentiella översvämningsområden med lägre punkter på några ställen vilka har en djupare röd färg i kartan. Detsamma gäller Torsslunden mellan Gotlandshems bostadsområden Norrgatt och Castor, liksom Visborgsområdet och Vibble tätort. Fler områden kan identifieras på samma sätt.

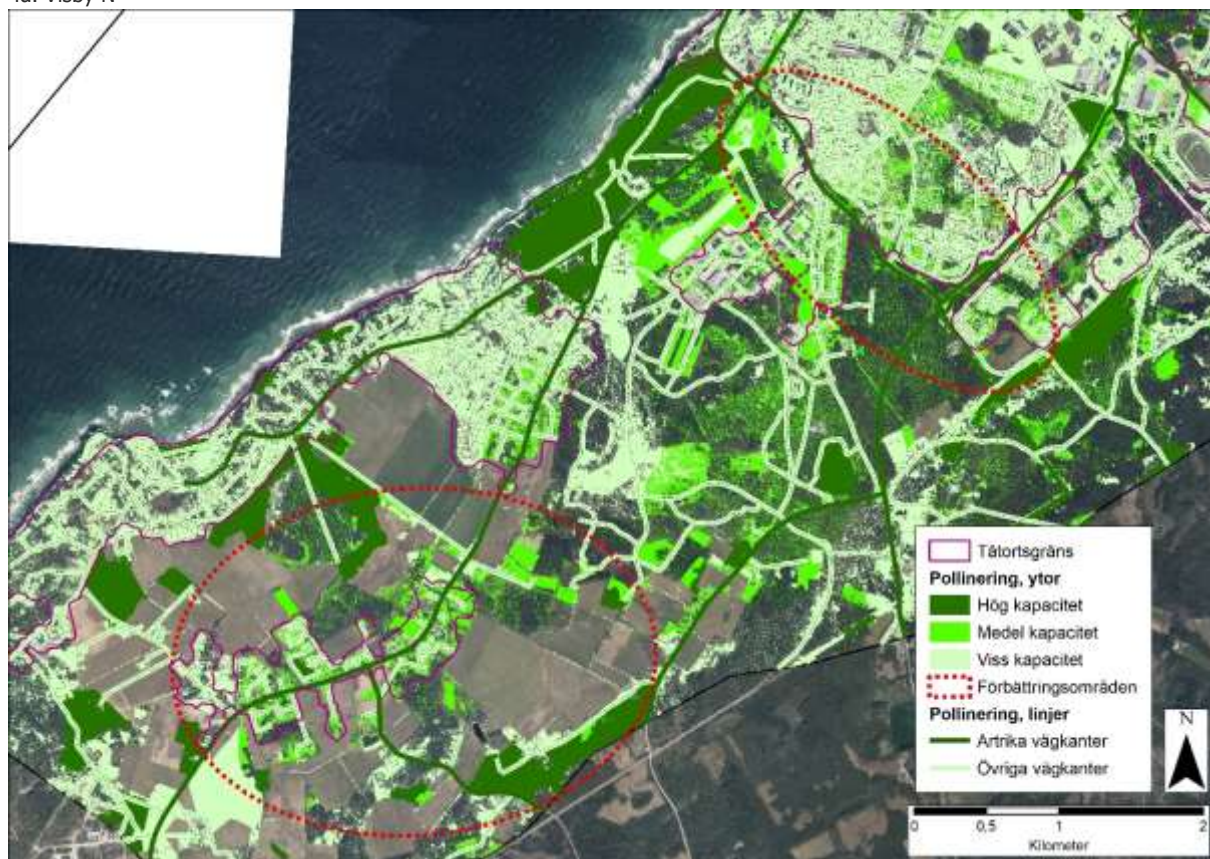
Mat och pollinering

I Visby består hög kapacitet matproduktion av åker- och betesmarker, vilka mestadels ligger runtom tätorterna. Medel kapacitet har lagts till i Visby i form av de stadsodlingar som arrenderas ut av regionen. Dessa är Furulund, Pilhagen, Remonthagen, Spadmurklan, Visby Norra och Tillsammansodling Visby. I andra ekosystemtjänstkarakteringar nämns stadsodlingar som en del av den småskaliga odlingen med koppling till matproduktion och ibland som privatodling med egna mål och riktlinjer. Om det finns ambitioner på Gotland att inkludera stadsodlingar som en del av Gotlands småskaliga matproduktion, föreslås att detta nämns i stadsodlingsstrategin och läggs till i livsmedelsstrategin.

För pollinering har det i Visby lagts till underlag från projektet ekologiska samband. Dels finns hemområden för pollinatörer som humlor och bin, som en del av områden med hög kapacitet. Dels finns områden inringade som visar potentiella förbättringsområden i landskapet, så kallade svaga samband. Kapaciteten för pollinering inom de svaga sambanden kan ökas genom åtgärder. Två områden ligger norr om Visby tätort. Det ena mellan Själso och Väskinde och det andra nordöst om det, se figur 4a. Två ligger i södra delen av Visbyområdet. Det ena mellan Södra hällarna och Terra Nova och det andra över Västerhejde tätort, se figur 4b.



4a. Visby N

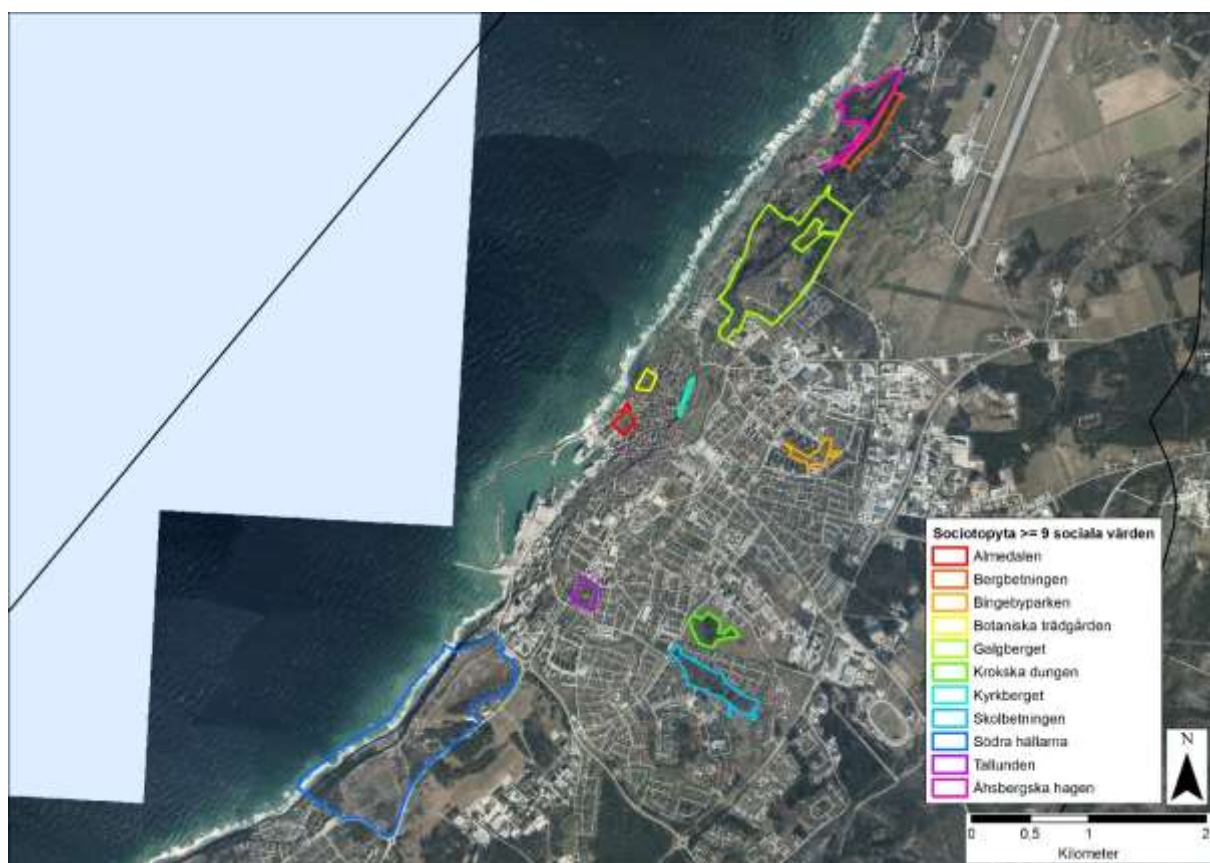


4b. Visby Mitt/S

Figur 4a-b. Bilderna visar områden med så kallade svaga samband i naturtypen gräsmarker. Genom att göra förbättringsåtgärder där som gynnar pollinatörers spridningsmöjligheter, gynnar det deras populationer samtidigt som det gynnar deras kringliggande värdväxter. Läs mer i Ekologiska samband (hyperlänka till storrymapen).

Kulturella ekosystemtjänster

De mest mångfunktionella områdena enligt sociotopkarteringen är Galgberget, Åhsbergiska hagen, Södra hållarna, Botaniska trädgården, Krokska dungen, Bergbetningen, Tallunden, Bingebyparken och Almedalen, se figur 5.



Figur 5. Bilden visar de sociotopytor med 9 eller fler sociala kvaliteter enligt sociotopkarteringen. Läs mer i Sociotopkarteringen (hyperlänka till storrymapen).

Inför varje enskild avvägning emot andra intressen, behöver det också beaktas att det kan finnas andra grönytor som är viktiga ur andra aspekter än antal sociala kvaliteter. Det är inte alltid antalet sociala kvaliteter som är avgörande för bevarandevärdet. Ställ dig gärna frågorna: För Vem kan den här individen av art eller den här ytan vara av värde? Hur stort värde har det för dem? Även om det inte går att bestämma en poäng eller en summa, kan den lilla värderingen sätta de gröna och blå värdena i ett sammanhang, bara genom att de uppmärksammas och visas hänsyn till.

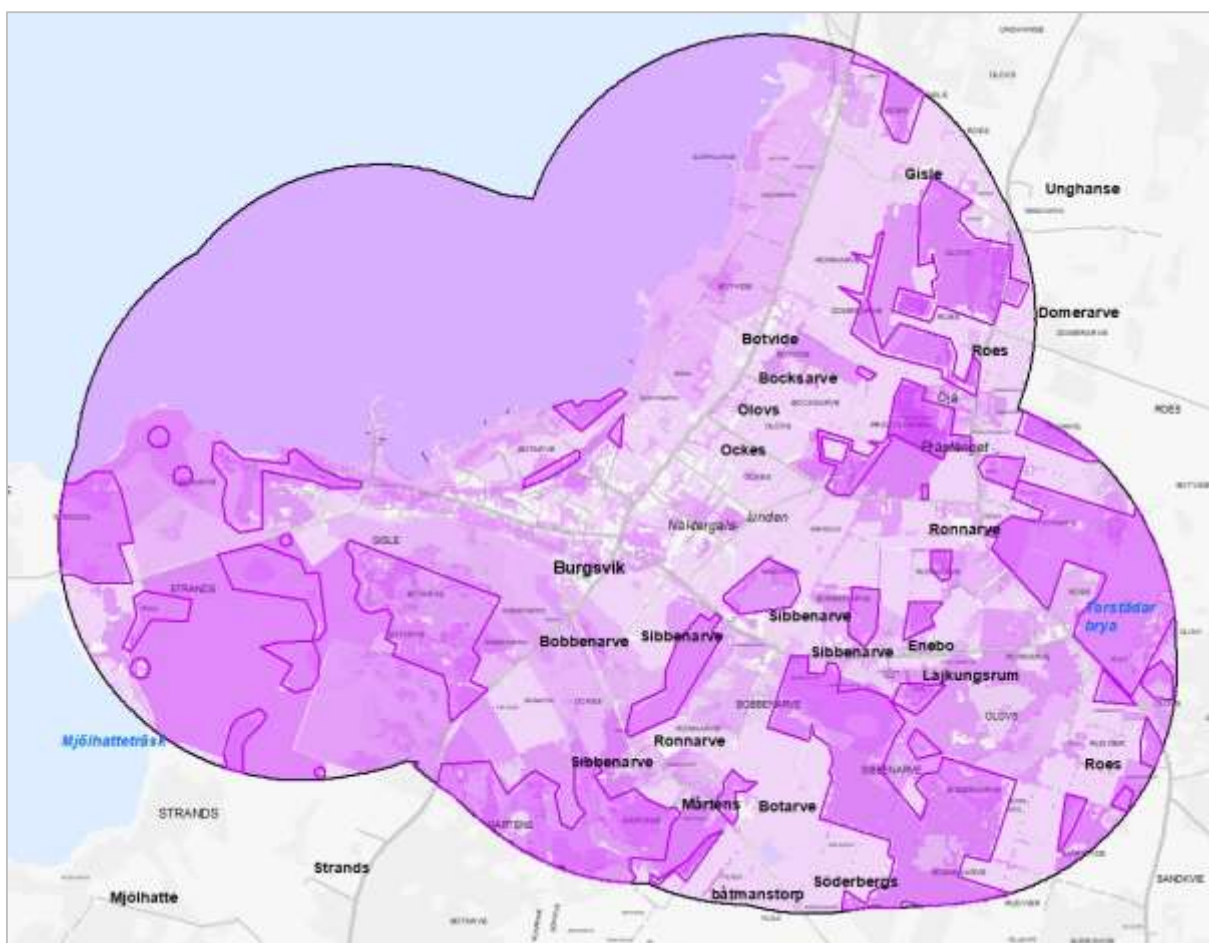
Referenser

1. **Arnström, Jesper och Riikonen, Juho.** Ekosystemtjänster i Kävlinge kommun. www.kavlinge.se. [Online] 2017. <https://www.kavlinge.se/download/18.3dfdaba71622eee601012f/1521547813449/2017%20-%20Ekosystemtj%C3%A4nster%20i%20K%C3%A4vlinge%20kommun.pdf>.
2. **SMHI.** Sjöbris - en sval bris soliga sommark dagar. *SMHI Kunskapsbanken Meteorologi*. [Online] 2021. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sjobris-en-sval-bris-soliga-sommark-dagar-1.3814>.

Burgsvik

Mångfunktionella ekosystem och hotspots

Hotspots av ekosystemtjänster menas här som platser/områden där det förekommer fem eller fler av de karterade ekosystemtjänsterna och endast av medel eller hög kapacitet. Observera att Hotspotsen skulle bli fler om fler ekosystemtjänster läggs till, exempelvis erosionsskydd, kolinlagring, skadedjursreglering, biologisk mångfald etc. Hotspotkartorna är ögonblicksbilder som beror på var det finns hög och medel kapacitet av respektive ekosystemtjänst när kartorna skapas. Den här analysen visar var det antas finnas högre koncentrationer av ekosystemtjänster av god kapacitet. En karta har tagits fram där alla hotspots är inringade för hand. Kartan är inte exakt men ger en indikation på var det finns särskilt värdefulla områden som bidrar till människors välmående, se figur 1.



Figur 1. Bilden visar alla de karterade ekosystemtjänsterna av medel och hög kapacitet. Ju mörkare lila, desto fler ekosystemtjänster finns på platsen/området. Inom de inringade områdena finns minst 5 av de karterade ekosystemtjänsterna, vad vi kallar hotspots. Alla hotspots består generellt till stor del av trädklädda områden. Det som skiljer Burgsvik åt från de andra orterna är att många av Hotspotsen består av betesmarker. Det skulle kunna tolkas som att det bara behövs betesmarker för att få många ekosystemtjänster, det är dock inte hela sanningen. För att det ska rymmas många ekosystemtjänster behöver det finnas en variation av och inom ekosystem. Variationen av arter, åldrar och täthet gör att det finns möjlighet för många arter med olika beroenden att trivas. Lång kontinuitet av en naturtyp eller ett ekosystem på en plats är också en aspekt som bidrar till större mångfald av arter. Vissa lavar lever bara på väldigt gamla granar, vissa insekter trivs på solbelysta tallar och

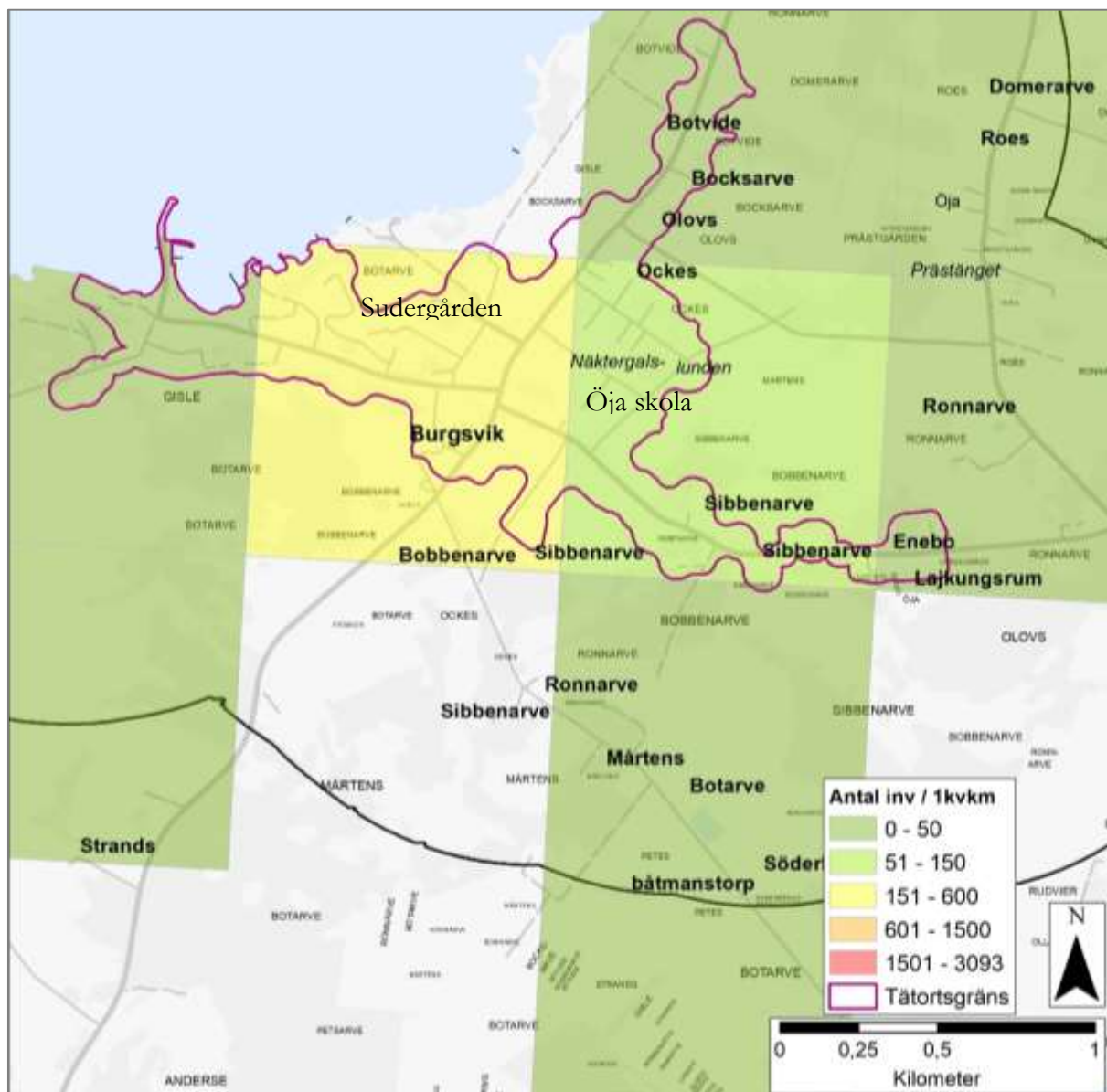
vissa växter trivs på betade marker. Det är mångfalden som bygger upp resiliensen och redundansen i ekosystemen och gör att vi bättre kan möta eventuella påfrestningar på dem.

Buller, luft och klimat

I det stora hela ser tillgången på naturlig bullerdämpning, luftrening och lokal klimatreglering god ut i Burgsvik.

Naturlig bullerdämpning av hög kapacitet har mycket god täckning i Burgsvik. Det vill säga, det finns stora ytor av trädklädda områden och gräsmarker genomgående i hela Burgsvik. Naturlig luftrening av hög kapacitet längs vägarna sammanfaller med vägnära bebyggelse. Vilket betyder att det finns träd som fångar upp partiklar från vägar där den antas behövs mest. Havet utgör den största källan till temperaturreglering i Burgsvik. Det finns också flera tillräckligt stora trädklädda områden som ger medel kapacitet av naturlig klimatreglering runt om tätorten. Mycket växtlighet finns inom det mest tätbefolkade områdena som kan ge både skugga och lä.

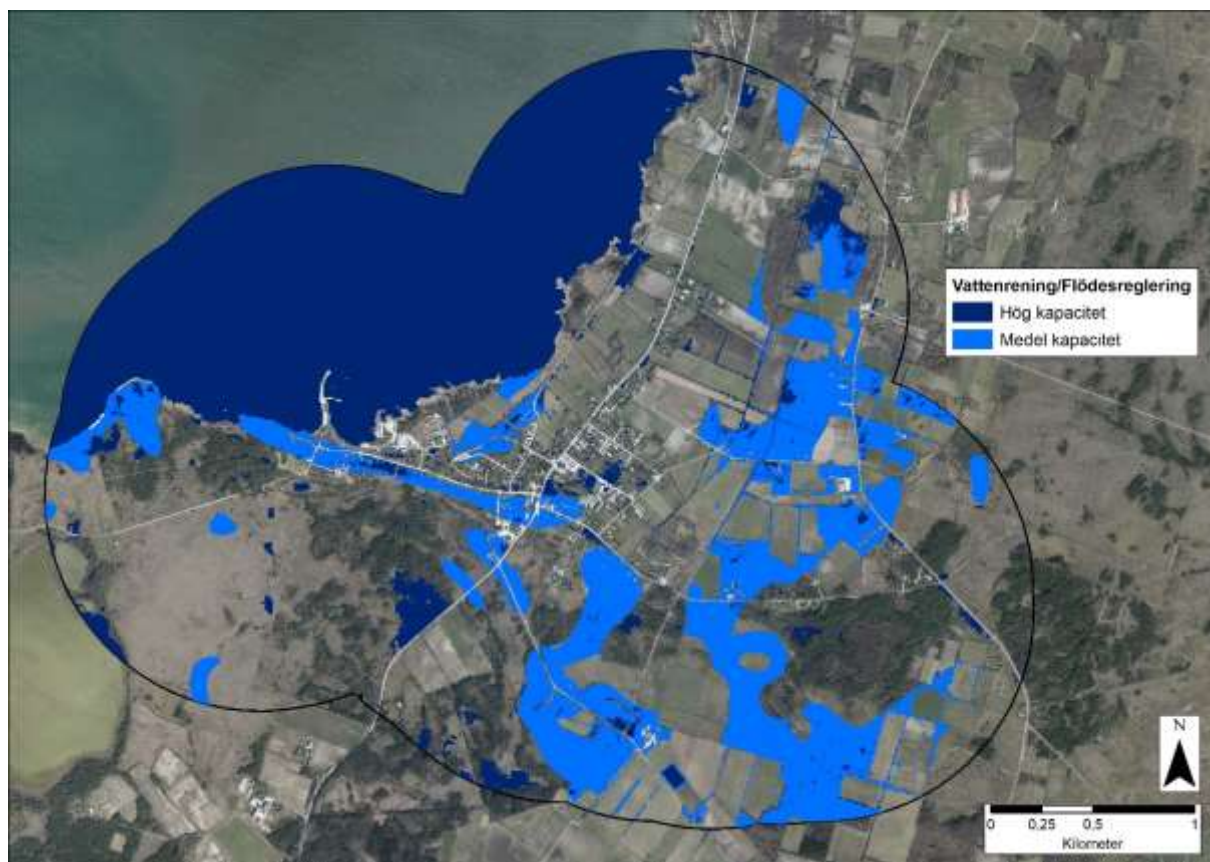
Tätortens utformning följer till skillnad från de flesta av de andra orterna inte enbart länsvägen. Det gör att trafikbuller och luftföroreningar från väg antas ha mindre inverkan i de mest tätbefolkade områdena, se figur 2. Äldreboendet Sudergården samt skolan ligger inte i direkt anslutning till länsvägen. De grupper av människor som är känsligare för höga halter av luft- och bullerutsläpp befinner sig mer skyddade från utsläppskällan. Om möjligt skulle fler lövträd intill äldreboendet kunna få en positiv effekt för människorna där, i form av skugga på sommaren samtidigt som lövträden släpper igenom solljuset på vintern.



Figur 2. Bilden visar vart det bor flest människor i Burgsvik per kvadratkilometer. I det gula området bor ca 190 personer och i det ljusgröna ca 130. Informationen kommer från SCB och baseras på folkbokföringsdata från 2019.

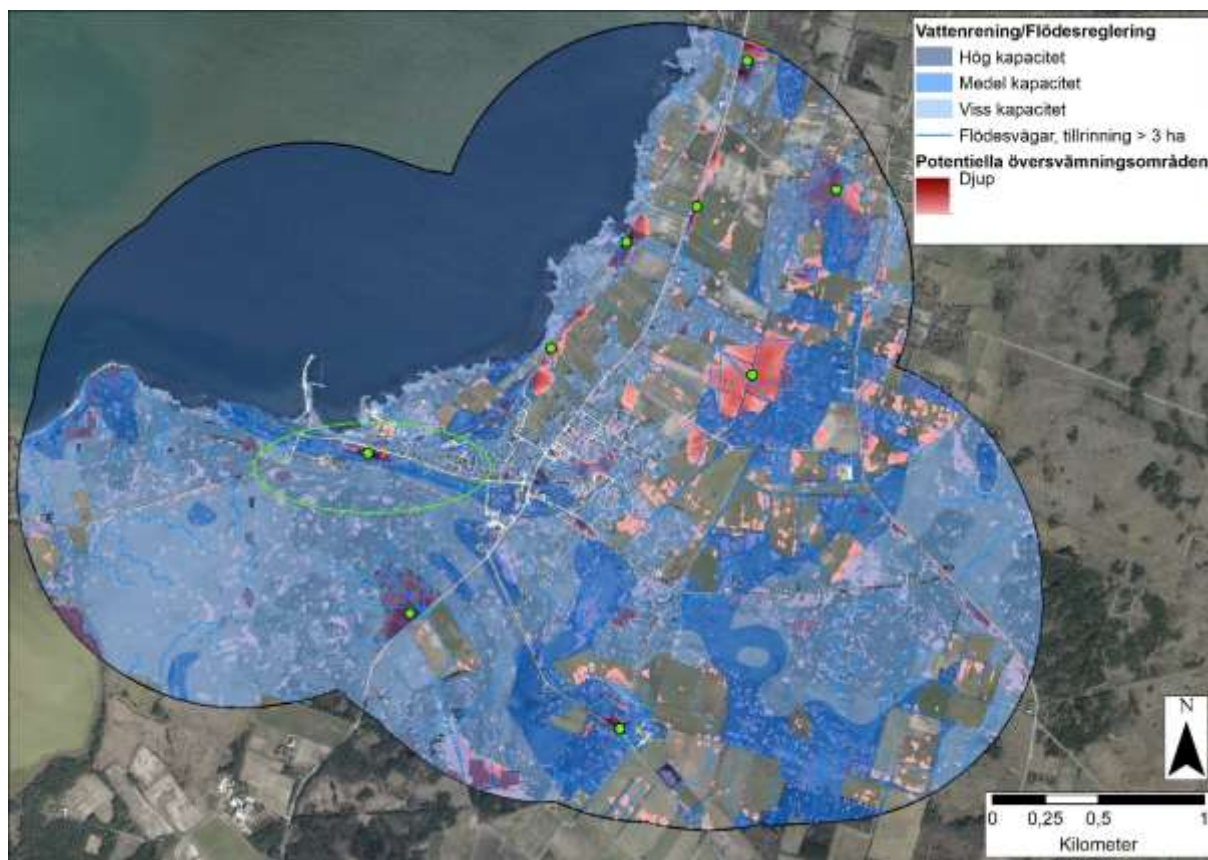
Vatten

I Burgsvik finns den största andelen mark med god kapacitet för vattenrening och flödesreglering öster om samhället, se figur 3.



Figur 3. Bilden visar vad det finns god kapacitet av naturlig vattenrening och flödesreglering i form av medel och hög kapacitet. Ytorna av medel kapacitet består av grönområden med god infiltrationsförmåga.

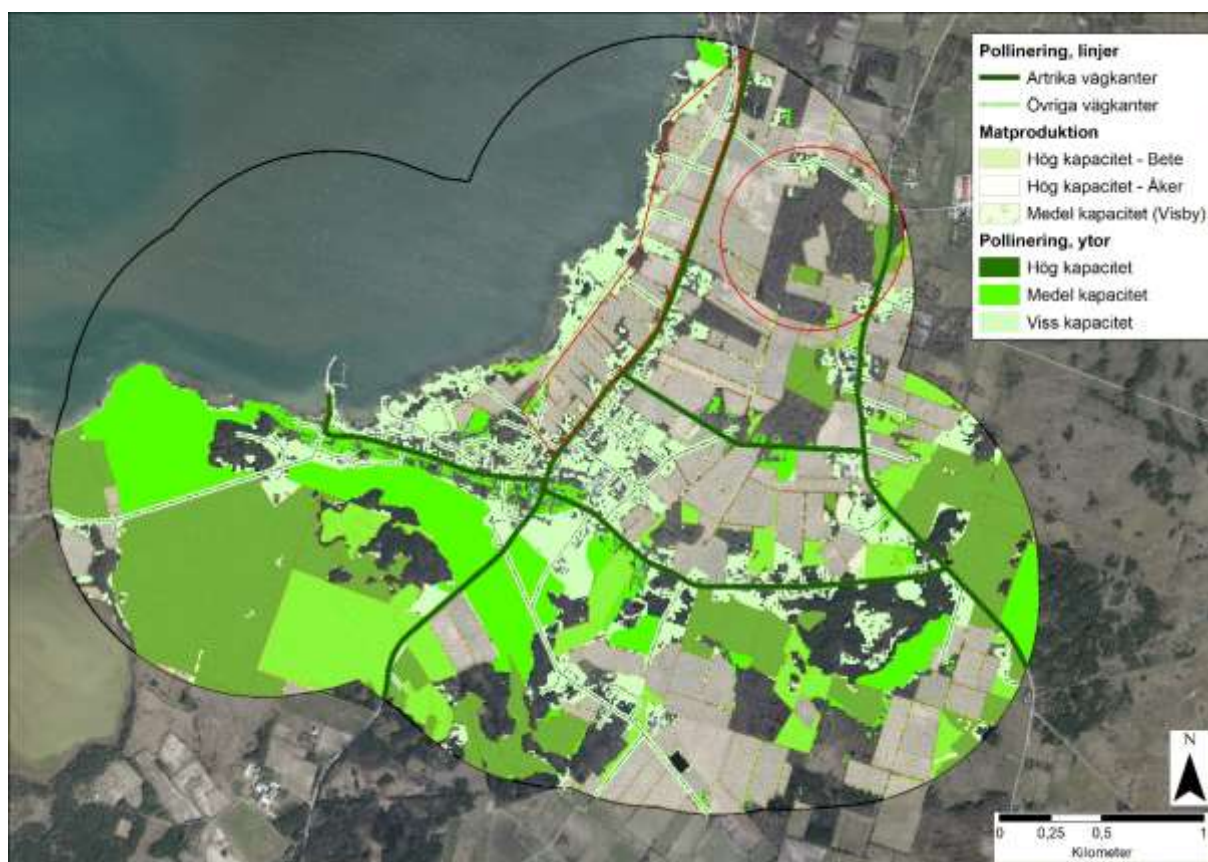
I Burgsvik finns det flera potentiella översvämningsområden, se figur 4.



Figur 4. Bilden visar potentiella översvämningsområden i Burgsvik. Gröna punkter markerar större eller speciellt djupa områden.

Mat och pollinering

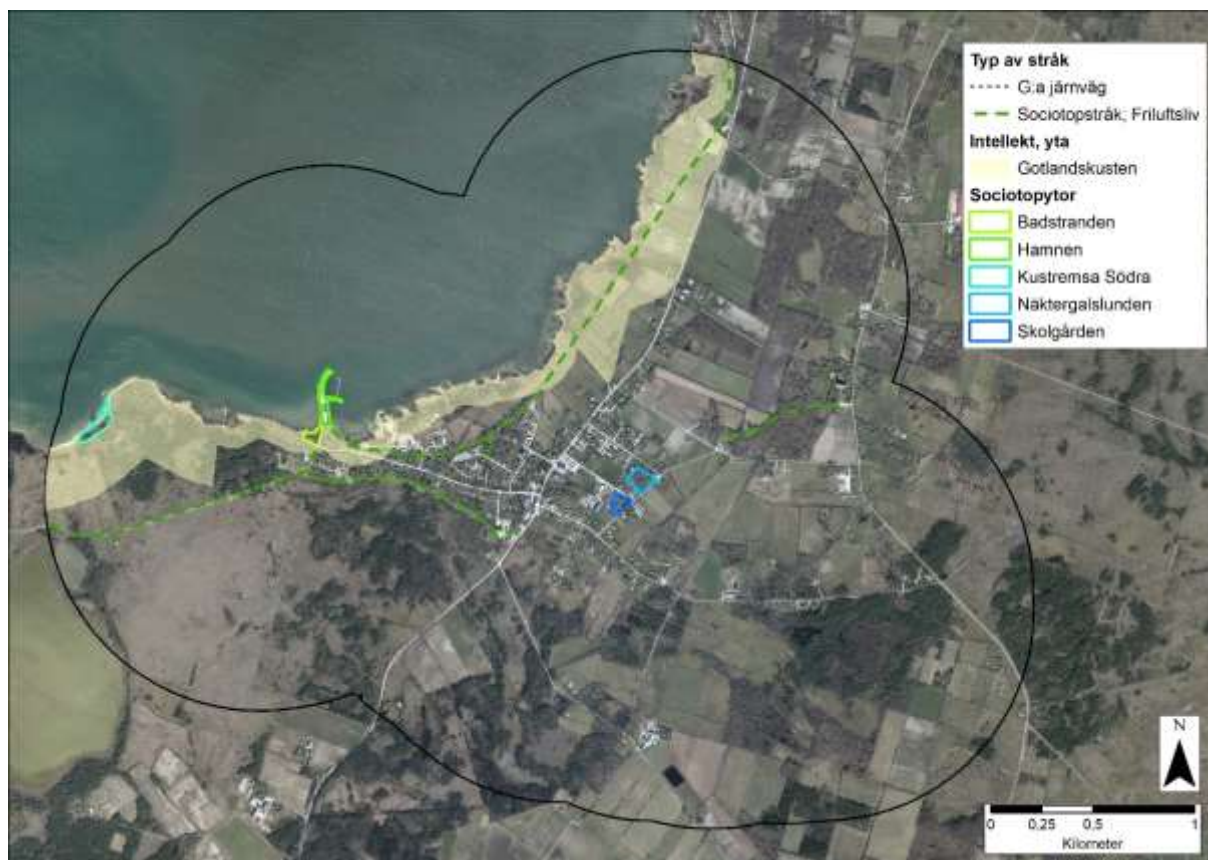
I Burgsvik ligger den mesta av betesmarken till sydväst och till öster om samhället. Åkermarken ligger till norr och till sydöst och omges av områden med mestadels viss kapacitet pollinering, se figur 5.



Figur 5. Bilden visar fördelningen av matproduktion och pollinering. Större delen av åkermarken öster om länsväg 142 har mindre än 1 km till områden med hög kapacitet för pollinering medan åkrarna väster om vägen ser för blotta ögat mer avskärmade ut. 1 km bedöms som ett genomsnittligt maximalt spridningsavstånd för pollinatörer, men det finns exempel på pollinatörer som flyger betydligt längre och betydligt kortare. Artrika vägkanter löper dock genom Burgsvik och kan fungera som korridorer för pollinatörerna och ge dem möjlighet att kunna förflytta sig mellan olika livsmiljöer. I norra delen finns det ett större skogsområde som kan verka som barriär för bin och humlor mellan olika livsmiljöer. Inringat i rött är åkermarkerna väster om länsvägen och den potentiella skogsbarriären. Åtgärder för att gynna pollinatörer är troligtvis extra viktigt här.

Kulturella tjänster

Förutom ytorna som kommer från en tidigare sociotopkartering i Burgsvik, löper Gotlandskusten naturreservat längs vattnet i väster, se figur 6.



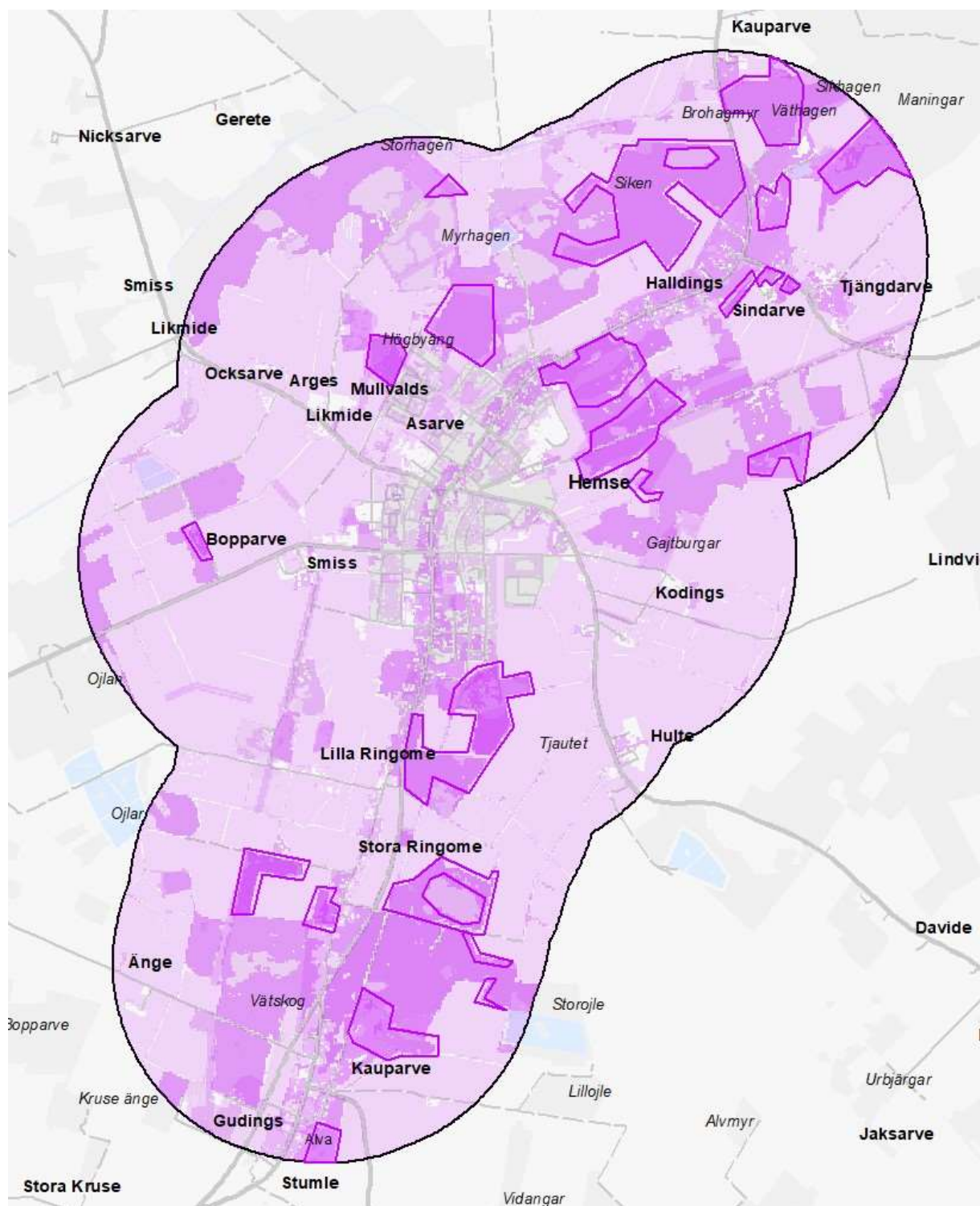
Figur 6. Bilden visar ett utdrag av värdefulla platser för de kulturella ekosystemtjänsterna i Burgsvik. Gotlandskusten naturreservat har lagts till eftersom det är en plats som kan ge många kulturella ekosystemtjänster. Det är en plats för bad, fågelskådning, lugn och ro, andlighet, symboliskt för Gotland med mera. Kusten sammanfaller med längre sträckor av stråk som angivits i friluftslivs- och rekreationskartan. Burgsvik har också många betesmarker som kan vara viktiga kulturmiljöer och en plats för lärande, detsamma gäller ängen. Områden med flest antal värden från sociotopkarteringen i Burgsvik är hamnen och badstranden intill, kuststräckan norr om Mjölhatteträsk, skolgården, samt Näktergalslunden. Läs mer i sociotopkarteringen ([hyperlänk](#)).

Inför varje enskild avvägning emot andra intressen, behöver det också beaktas att det kan finnas andra grönytor som är viktiga ur andra aspekter än antal sociala kvaliteter. Det är inte alltid antalet sociala kvaliteter som är avgörande för bevarandevärdet. Ställ dig gärna frågorna: För Vem kan den här individen av art eller den här ytan vara av värde? Hur stort värde har det för dem? Även om det inte går att bestämma en poäng eller en summa, kan den lilla värderingen sätta de gröna och blå värdena i ett sammanhang, bara genom att de uppmärksammas och visas hänsyn till.

Hemse

Mångfunktionella ekosystem och hotspots

Hotspots av ekosystemtjänster menas här som platser/områden där det förekommer fem eller fler av de karterade ekosystemtjänsterna och endast av medel eller hög kapacitet. Observera att Hotspotsen skulle bli fler om fler ekosystemtjänster läggs till, exempelvis erosionsskydd, kolinlagring, skadedjursreglering, biologisk mångfald etc. Hotspotkartorna är ögonblicksbilder som beror på var det finns hög och medel kapacitet av respektive ekosystemtjänst när kartorna skapas. Den här analysen visar ändå var det antas finnas högre koncentrationer av ekosystemtjänster av god kapacitet. En karta har tagits fram där alla hotspots är inringade för hand. Kartan är inte exakt men ger en indikation på var det finns särskilt värdefulla områden som bidrar till människors välmående, se figur 1.



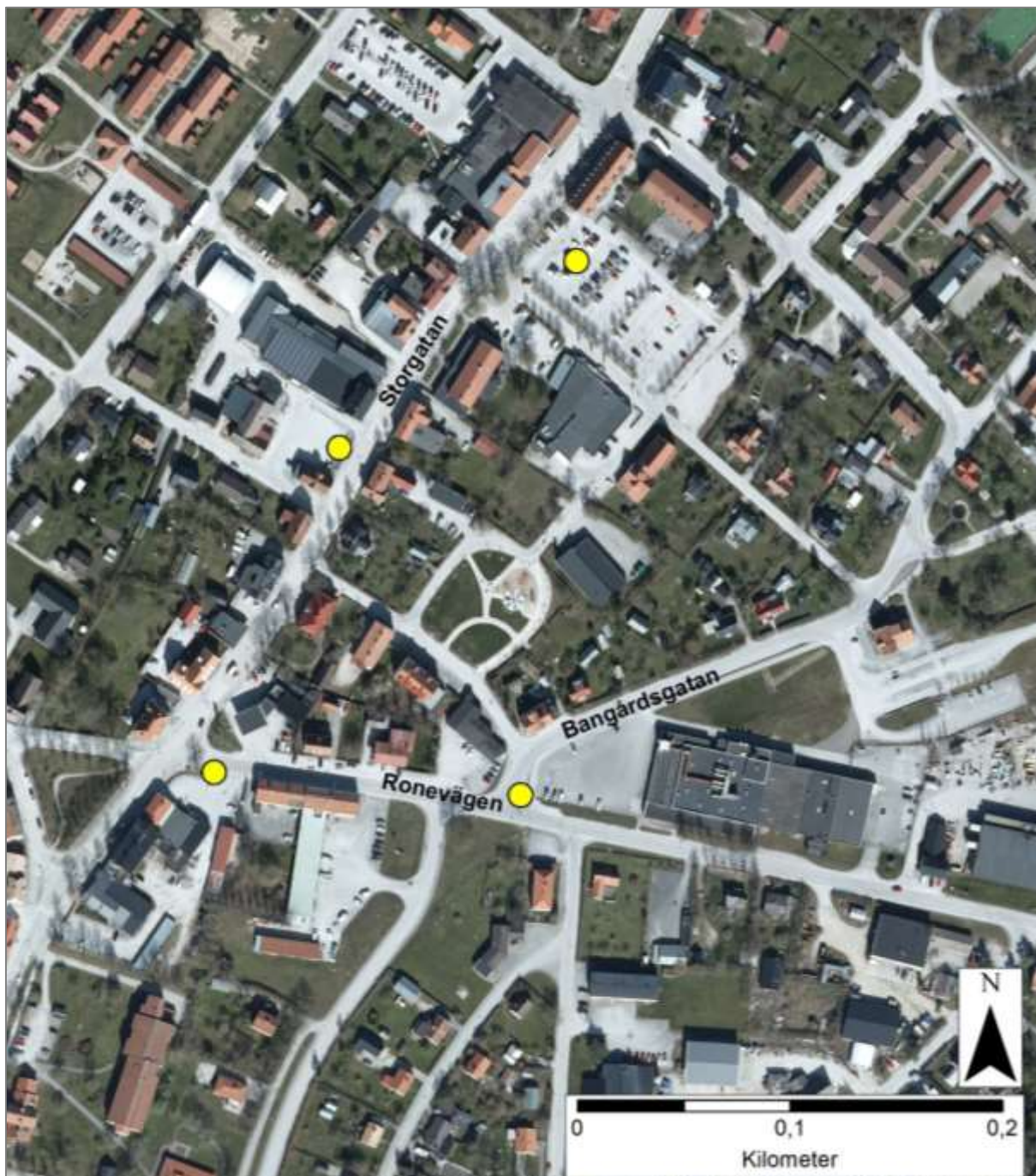
Figur 1. Bilden visar alla de karterade ekosystemtjänsterna av medel och hög kapacitet. Ju mörkare lila, desto fler ekosystemtjänster finns på platsen/området. Inom de inringade områdena finns minst 5 av de karterade ekosystemtjänsterna, vad vi kallar hotspots. Alla hotspots består här till stor del av trädklädda områden. Det skulle kunna tolkas som att det bara behövs skog för att få många ekosystemtjänster, det är dock inte hela sanningen. Intensiv odling av en art ger ofta god kapacitet av en ekosystemtjänst men på bekostnad av andra ekosystemtjänster. För att det ska rymmas många ekosystemtjänster behöver det finnas en variation av och inom ekosystem. Variationen av arter, åldrar och täthet gör att det

finns möjlighet för många arter med olika beroenden att trivas. Lång kontinuitet av en naturtyp eller ett ekosystem på en plats är också en aspekt som bidrar till större mångfald av arter. Vissa lavar lever bara på väldigt gamla granar, vissa insekter trivs på solbelysta tallar och vissa växter trivs på betade marker. Det är mångfalden som bygger upp resiliensen och redundansen i ekosystemen och gör att vi bättre kan möta eventuella påfrestningar på dem.

Buller, luft och klimat

I det stora hela ser tillgången på naturlig bullerdämpning, luftrening och lokal klimatreglering god ut i Hemse.

Det finns stora ytor av skog och gräsmarker som ger hög bullerdämpning. Hög kapacitet uppnås även inne i samhället där flest människor bor. Att införa fler mjuka ytor i Hemse skulle sannolikt öka den naturliga bullerdämpningen ytterligare även om där redan finns träd. Det finns några ställen som skulle gynnas särskilt, eftersom där finns större ytor av hårdgjorda parkeringar och trottoarer. Det är områdena vid matbutikerna, XL bygg, korsningen Storgatan, Ronevägen, samt korsningen, Ronevägen, Bangårdsgatan, se figur 2.



Figur 2. Bilden vart det ur bullersynpunkt skulle vara positivt med fler mjuka ytor. På [Boverkets hemsida](#) finns tips på lösningar i redan hårdgjorda ytor att hämta inspiration ifrån.

Genomgående längs Storgatan som löper genom samhället finns lövträd nära vägen vilket är positivt gällande luftrening och bullerdämpning. Dels på allmän platsmark och dels i privata trädgårdar. Om det skulle jobbas för mer vägnära vegetation i Hemse, rekommenderas att överväga inslag av barrträd för att tillföra mer luftrening under vinterhalvåret.

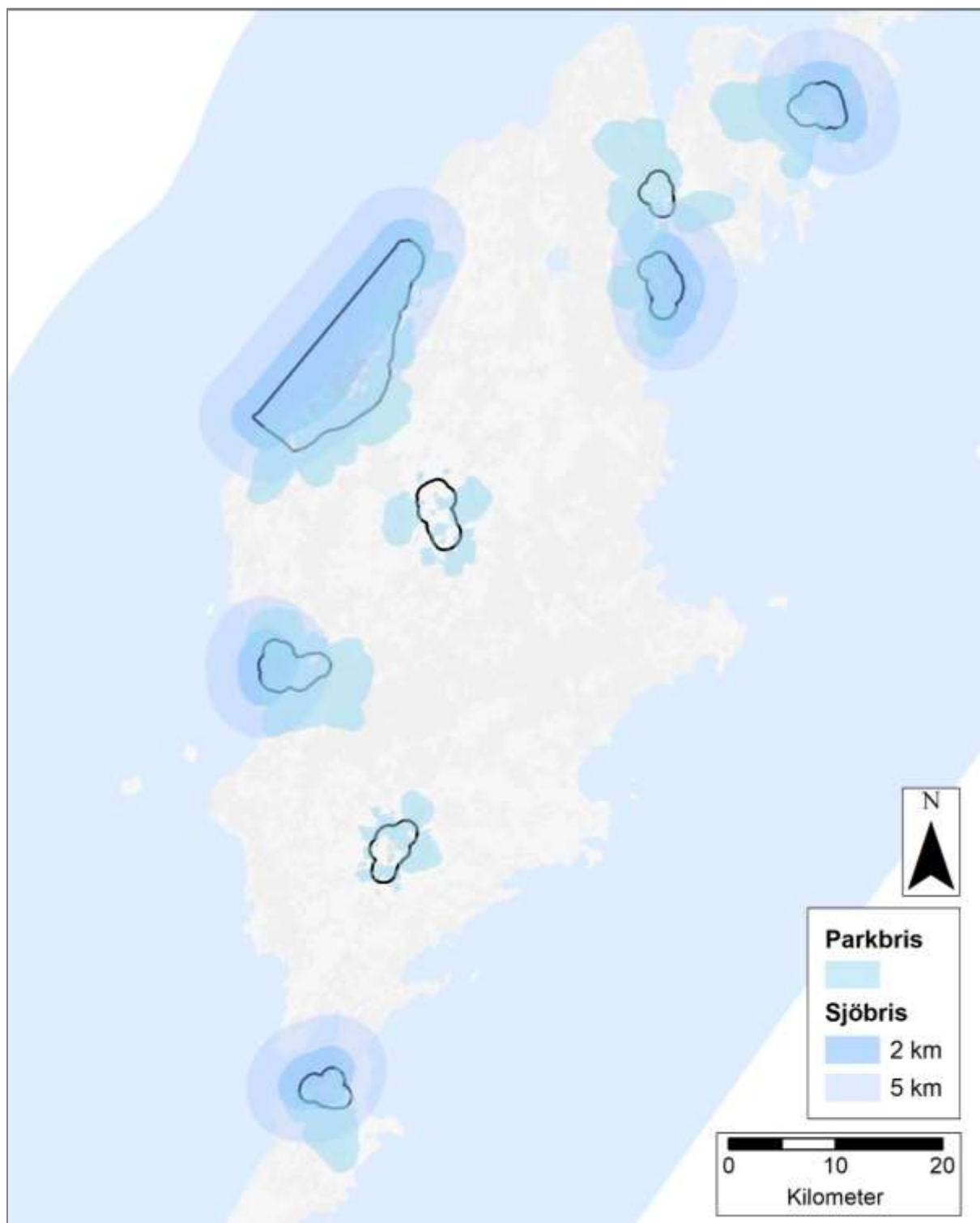
Större trädklädda områden har förmåga att sänka temperaturen i omgivningen. Genom att tryckskillnader uppstår då temperaturen i skogen/parken är lägre än i tätorten/staden bildas vad som kallas en parkbris som för med sig den svalare luften. Parkbrisens utbredning är längre ju större det trädklädda området är. Med ett antagande utifrån beräkningar som

gjorts i en ekosystemtjänstkartering i Kävlinge kommun (1) som bygger på ett fåtal studier av parkbris analyseras den potentiella parkbrisens i Hemse, se figur 3.



Figur 3. Bilden visar den potentiella parkbrisens utbredning utifrån trädklädda områden. Det beräknas på nationell marktäckedata från 2018.

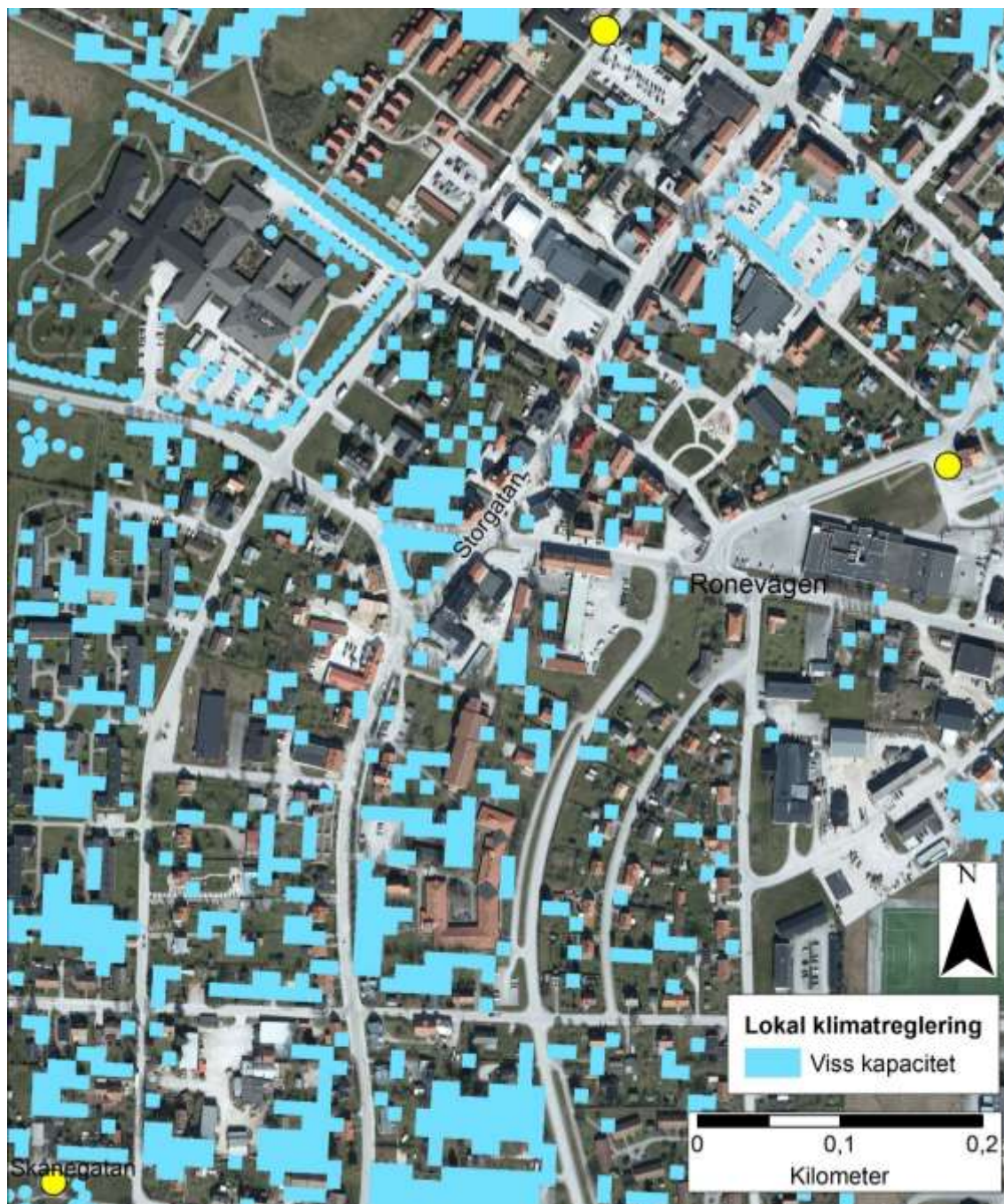
Temperaturreglerande ytor är särskilt viktiga i Hemse eftersom sjöbris från Östersjön sannolikt inte når in över tätorten i samma utsträckning som tätorterna längs kusten, se figur 4.



Figur 4. Bilden visar potentiell utbredning av den kylande effekten från Östersjön och trädklädda områden i och runt de karterade tätorterna. Analysen är gjord utifrån information och antaganden från ekosystemtjänstkartläggningen i Kävlinge kommun samt information från SMHI om sjöbris (2).

Förhållandevis stora ytor av trädklädda områden finns runtom samhället i Hemse. Dock gör den stora andelen jordbruksmark att det kan behöva jobbas mer med skugga för att till-

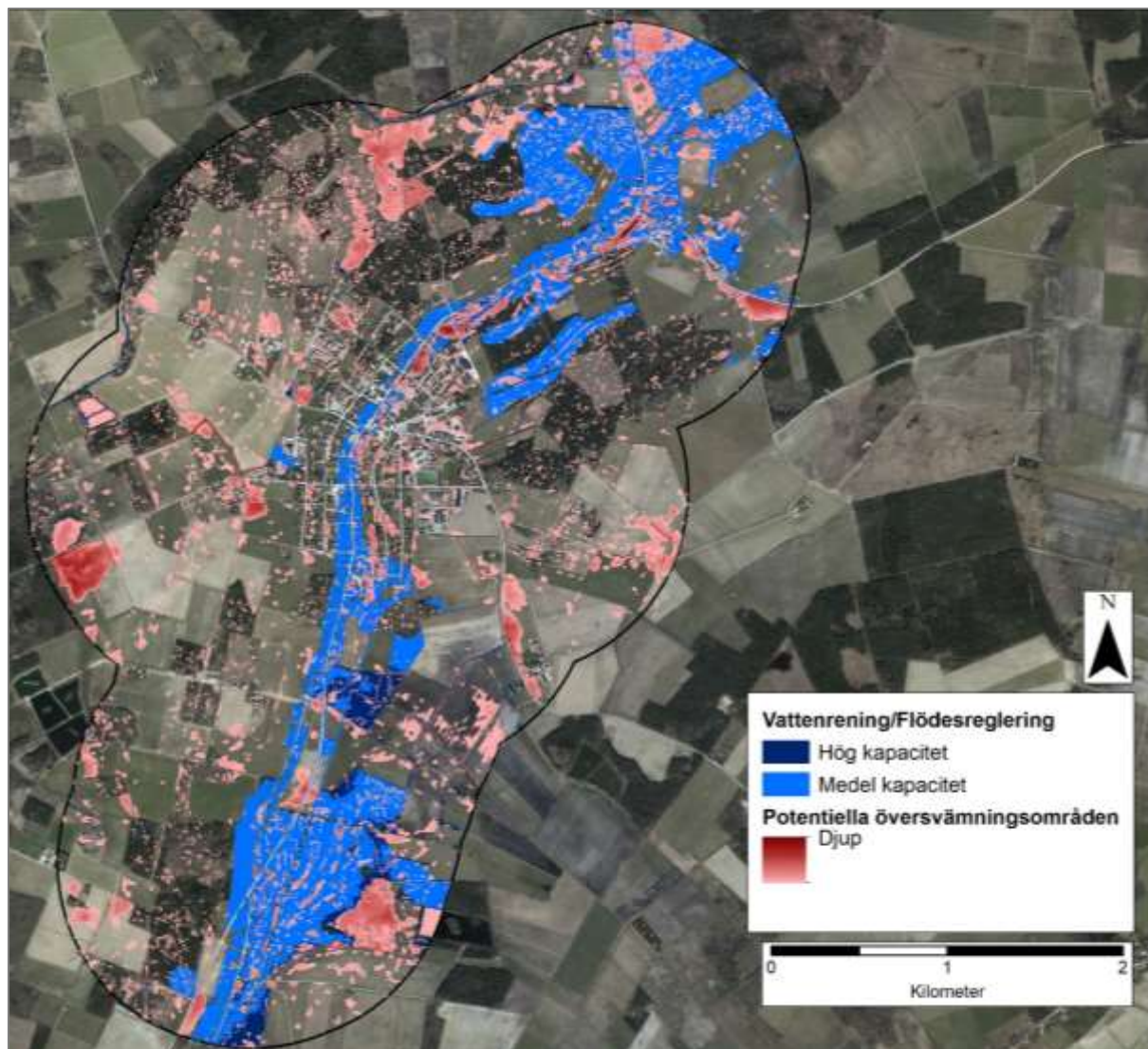
föra ytterligare lokal klimatreglering inne i samhället, se figur 5. Exempelvis kan det behövas träd som ger skugga och lä vid förskolan Tallen och busstationen på Bangårdsgatan. Det kan också vara värt att se över behovet vid lekplatser. Exempelvis Region Gotlands lekplats vid Skånegatan som sannolikt inte nås av park- eller sjöbris.



Figur 5. Bilden visar lokal klimatreglering i Hemse där viss kapacitet utgörs mestadels av skugga och lä från träd. Medan medel kapacitet utgörs av större trädklädda områden som har förmåga att reglera temperatur. Gula punkter visar exempel på var det eventuellt skulle kunna upplevas positivt med fler träd för att tillföra ytterligare skugga och lä.

Vatten

Medel och hög kapacitet vattenrening och flödesreglering finns längs båda sidor om länsväg 142 genom större delen av tätorten. Det genom grönytor i lågpunkt, samt på god infiltrationsjord, se figur 6.



Figur 6. Bilden visar var det antas finnas ytor med god kapacitet för vattenrening och flödesreglering (blått).

Att hårdgöra dessa ytor minimerar tillgången på mark som naturligt minimerar eventuella höga vattenflöden. Det gäller särskilt i norra delen av tätorten, öster om vägen eftersom där finns djupare potentiella översvämningsområden.

Mat och pollinering

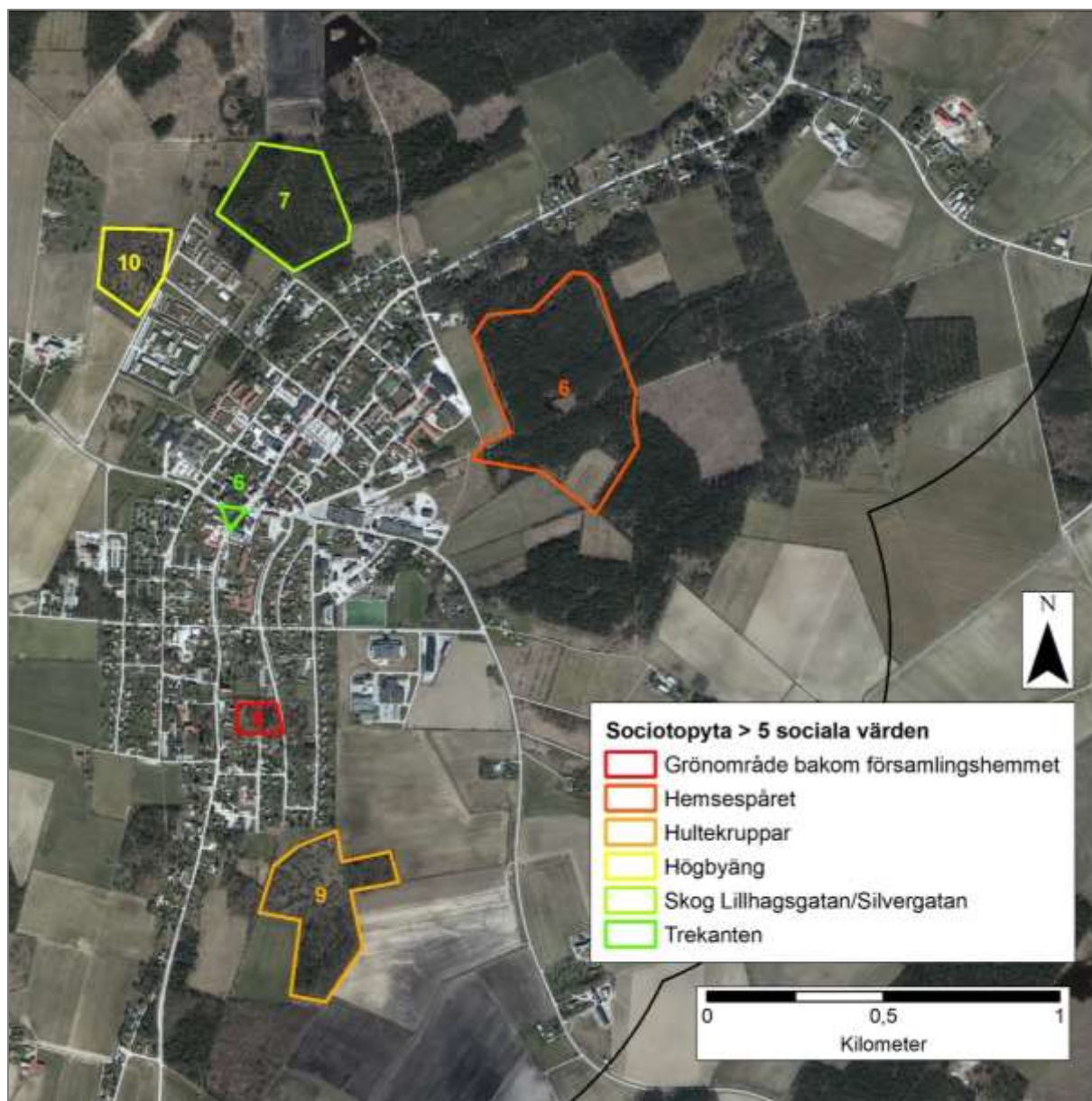
Hög andel matproduktion finns i Hemse där största delen består av åkrar. Det finns få ytor av god kapacitet för pollinering, dock finns det flera artrika väگانter vilka kan bidra som spridningskorridorer mellan olika livsmiljöer, se figur 7. Skogarna i Hemse kan verka som barriärer för bin och humlor, eftersom de har svårt att ta sig igenom.



Figur 7. Bilden visar fördelningen av matproduktion och pollinering. Eftersom det finns en stor andel åkermark är det värdefullt att jobba med åtgärder som gynnar pollinering där så är möjligt, speciellt i och nära odlingslandskapet. Exempel på platser är övriga vägrenar, dikeskanter, skogsbryn och andra kantzoner. Då jordarten på många ställen består av sand bör det finnas goda möjligheter att skapa boplatser för sandlevande pollinatörer, till exempel i kraftledningsgatorna inringade i rött på kartan. Majoriteten av betesmarkerna ingår i hotspots. Det visar att betesmarker kan vara mångfunktionella ekosystem ur ett ekosystemtjänstperspektiv. Även om det inte är utrett inom ramen för detta projekt kan det eventuellt finnas ängs- och betesmark värda att restaureras.

Kulturella

Grönområden med flest sociala kvaliteter enligt sociotopkarteringen är Högbyäng, följt av Hulte kruppar, Skogen bakom Lillhagsgatan och Silvergatan, grönområdet bakom församlingshemmet, området vid motionsslingan och lilla trekanten i korsningen Storgatan/Fardhemsvägen, se figur 8.



Figur 8. Bilden visar de områden i Hemse med flest sociala kvaliteter enligt sociotopkarteringen. Inringade områden har alla fler än 5 kvaliteter. Allra flest har ängena Högbyäng och Hulte krupper, slätterrängen som förutom sin kulturhistoria även bjuder in till aktiviteter av andlig och symbolisk karaktär. I Högbyäng har det bland annat hållits andakt, firats midsommar och arrangerats folkdansgille. Bland de grönytor som har fler än 5 sociala kvaliteter finns den lilla trekanten i korsningen vid Fardhemsvägen, Storgatan. Det visar att även den minsta ytan i en tätort kan ha stort värde för människor. Läs mer i Sociotopkarteringen ([hyperlänka](#)).

Inför varje enskild avvägning emot andra intressen, behöver det också beaktas att det kan finnas andra grönytor som är viktiga ur andra aspekter än antal sociala kvaliteter. Det är inte alltid antalet sociala kvaliteter som är avgörande för bevarandevärdet. Ställ dig gärna frågorna: För Vem kan den här individen av art eller den här ytan vara av värde? Hur stort värde har det för dem? Även om det inte går att bestämma en poäng eller en summa, kan den lilla värderingen sätta de gröna och blå värdena i ett sammanhang, bara genom att de uppmärksammas och visas hänsyn till.

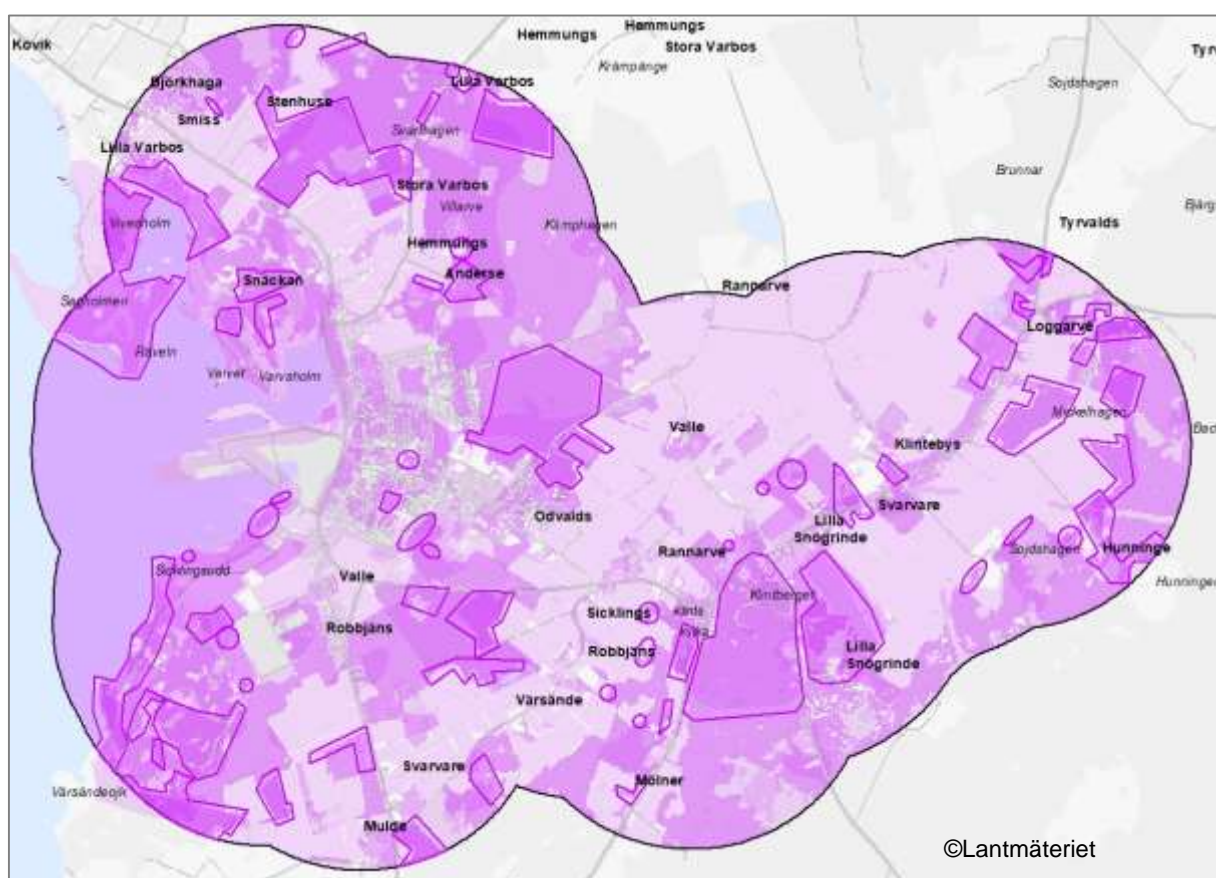
Referenser

1. **Arnström, Jesper och Riikonen, Juho.** Ekosystemtjänster i Kävlinge kommun. *www.kavlinge.se*. [Online] 2017.
<https://www.kavlinge.se/download/18.3dfdaba71622eee601012f/1521547813449/2017%20-%20Ekosystemtj%C3%A4nster%20i%20K%C3%A4vlinge%20kommun.pdf>.
2. **SMHI.** Sjöbris - en sval bris soliga sommar dagar. *SMHI Kunskapsbanken Meteorologi*. [Online] 2021.
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sjobris-en-sval-bris-soliga-sommar dagar-1.3814>.

Klintehamn

Mångfunktionella ekosystem och hotspots

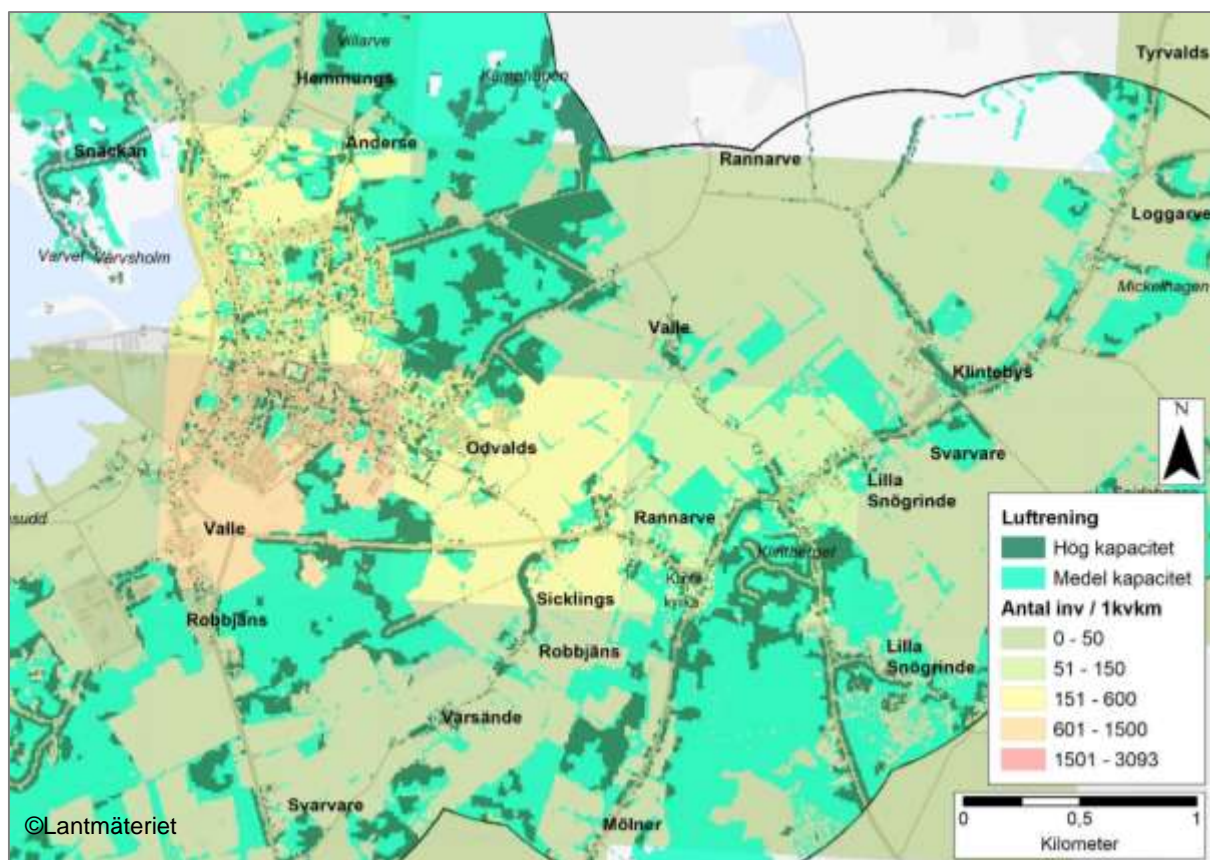
Hotspots av ekosystemtjänster menas här som platser/områden där det förekommer fem eller fler av de karterade ekosystemtjänsterna och endast av medel eller hög kapacitet. Observera att Hotspotsen skulle bli fler om fler ekosystemtjänster läggs till, exempelvis erosionsskydd, kolinlagring, skadedjursreglering, biologisk mångfald etc. Hotspotkartorna är ögonblicksbilder som beror på var det finns hög och medel kapacitet av respektive ekosystemtjänst när kartorna skapas. Den här analysen visar ändå var det antas finnas högre koncentrationer av ekosystemtjänster av god kapacitet. En karta har tagits fram där alla hotspots är inringade för hand. Kartan är inte exakt men ger en indikation på var det finns särskilt värdefulla områden som bidrar till människors välmående, se figur 1.



Figur 1. Bilden visar alla de karterade ekosystemtjänsterna av medel och hög kapacitet. Ju mörkare lila, desto fler ekosystemtjänster finns på platsen/området. Inom de inringade områdena finns minst 5 av de karterade ekosystemtjänsterna, vad vi kallar hotspots. Alla hotspots består här till stor del av trädklädda områden. Det skulle kunna tolkas som att det bara behövs skog för att få många ekosystemtjänster, det är dock inte hela sanningen. Intensiv odling av en art ger ofta god kapacitet av en ekosystemtjänst men på bekostnad av andra ekosystemtjänster. För att det ska rymmas många ekosystemtjänster behöver det finnas en variation av och inom ekosystem. Variationen av arter, åldrar och täthet gör att det finns möjlighet för många arter med olika beroenden att trivas. Vissa lavar lever bara på väldigt gamla granar, vissa insekter trivs på solbelysta tallar och vissa växter trivs på betade marker. Det är mångfalden som bygger upp resiliensen och redundansen i ekosystemen och gör att vi bättre kan möta eventuella påfrestningar på dem.

Buller Luft Klimat

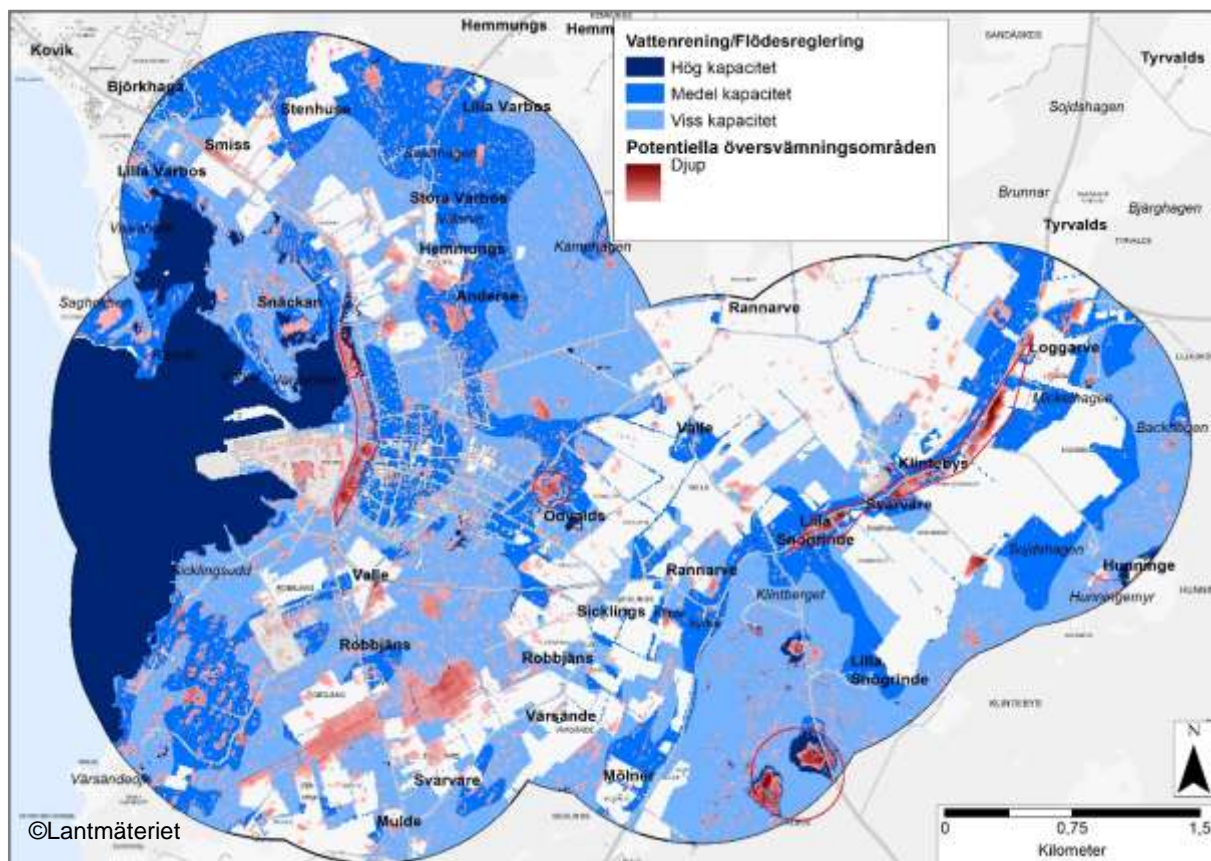
Tillgången av naturlig bullerdämpning och lokal klimatreglering är god i Klintehamn. Ortens läge vid kusten och stora skogspartier runt om ger bra förutsättningar för god temperaturreglering över hela tätorten. Andelen naturlig luftrening i form av träd i tätorten är i förhållande till de andra orterna låg. Det finns däremot många häckar i privata trädgårdar som sannolikt har en luftrenande effekt längs trafikerade vägar i samhället. Eventuella insatser på luftrening och bullerdämpning bör läggas på den vägnära växtligheten i och runt samhället där invånarantal och eventuella utsläpp är som högst, samt vid äldreboende och skola, se figur 2. Särskilt viktigt kan det komma att bli längs vägar med eventuell framtida ökad trafik från kalkbrytning.



Figur 2. Bilden visar fördelningen av naturlig luftrening samt befolkningsfördelningen i Klintehamn.

Vatten

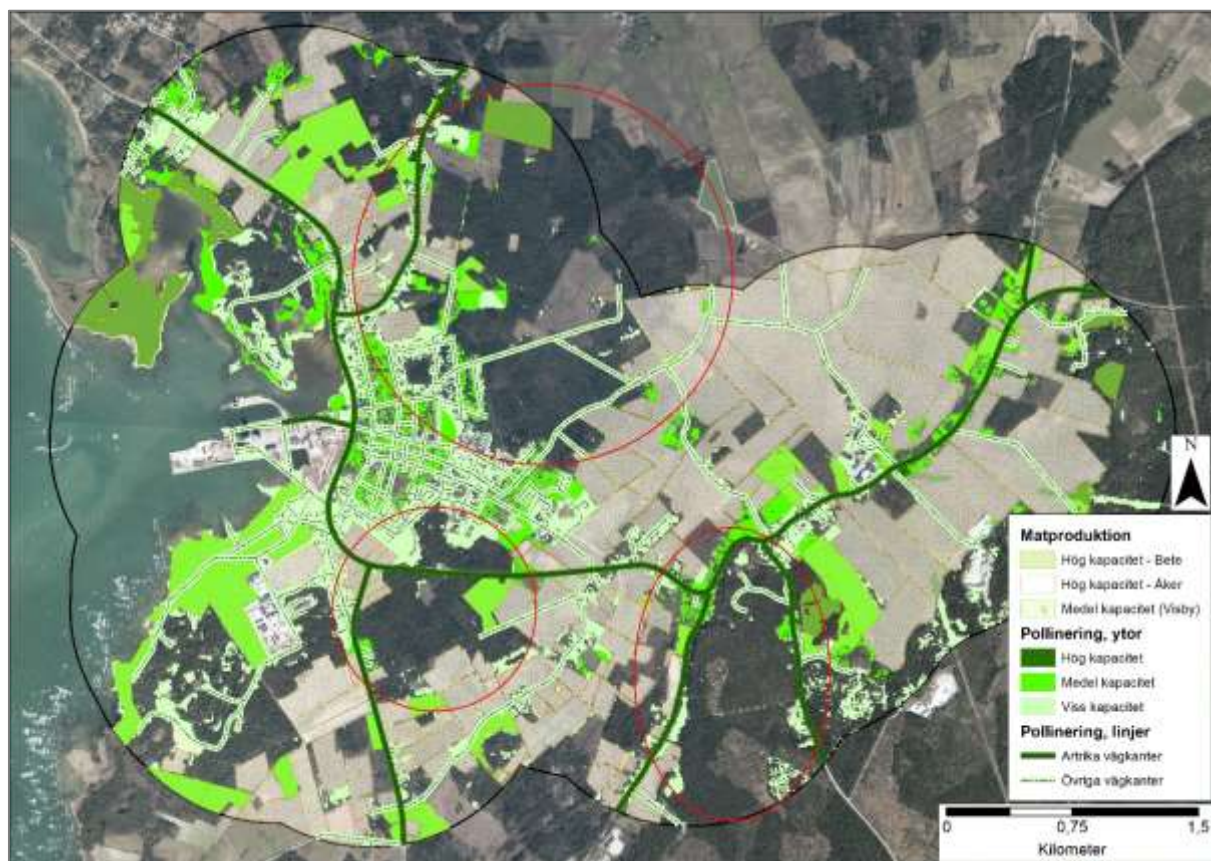
Förhållandevis god kapacitet av flödesreglering och vattenrening finns i form av grönområden i lågpunkt och på genomsläpplig mark. Potentiella översvämningsområden med större djup, kan ses mellan väg 140 och Södra-/Norra kustvägen, öster om väg 562, mellan Klintebys och Mölnar, samt mellan Odvaldsvägen och Vallekviar, se områden inringade i rött i figur 3. I ett framtida förändrat klimat tillsammans med havsnivåhöjning kommer översvämningssproblematik nära kusten sannolikt att förvärras.



Figur 3. Bilden visar fördelningen av god kapacitet vattenrening och flödesreglering tillsammans med potentiella översvåmningsområden. Speciellt stora eller djupa områden har ringats in i rött.

Mat och pollinering

Största delen matproduktion består av åkermark, där åkrarna i östra delen av Klintehamn ser för blotta ögat mer avskärmade ut från större ytor av pollinering. En del av åkrarna har längre än 1 km till närmsta pollineringsyta. 1 km bedöms som ett genomsnittligt maximalt spridningsavstånd för pollinatörer, men det finns exempel på pollinatörer som flyger betydligt längre och betydligt kortare. Den högsta kapaciteten av pollinering finns i norra delen av samhället. Medel och viss kapacitet finns mer koncentrerat längs kusten, centrum och utefter vägarna. Tre större skogsavsnitt som finns i nordöst, söder och sydöst skulle kunna utgöra barriärer för bin och humlor, dvs det är områden som kan försvåra spridningen mellan deras livsmiljöer. Områden som försvårar spridningen mellan deras livsmiljöer, se figur 4.



Figur 4. Bilden visar fördelningen av pollinering och matproduktion. Skogsavsnitten inringade i rött kan eventuellt utgöra barriärer för bin och humlor. Eftersom det finns en stor andel åkermark är det värdefullt att jobba med åtgärder för att gynna pollinering där så är möjligt, speciellt i och nära odlingslandskapet öster om samhället. Exempel på platser är övriga vägkanter, dikeskanter, skogsbryn och andra kantzoner.

Kulturella ekosystemtjänster

Fyra områden har enligt sociotopkarteringen 10 eller fler sociala kvaliteter, se figur 5. Läs mer i sociotopkarteringen ([hyperlänka](#)).



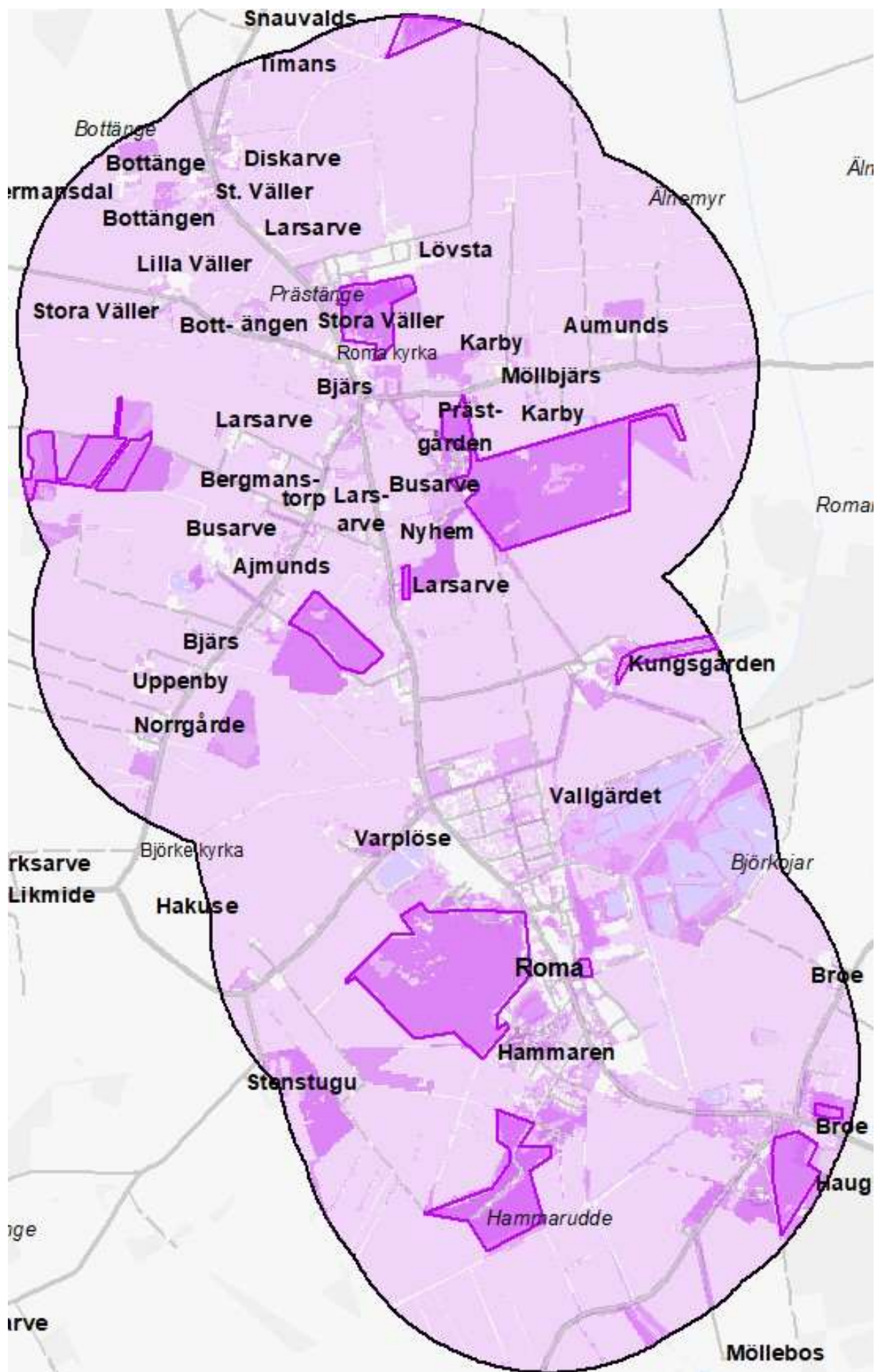
Figur 5. Bilden visar Vivesholm, Warfsholm, Barlastkajen och Klinteberget, vilka alla innehåller 10 eller fler sociala kvaliteter enligt sociotopkarteringen.

Inför varje enskild avvägning emot andra intressen, behöver det också beaktas att det kan finnas andra grönytor som är viktiga ur andra aspekter än antal sociala kvaliteter. Det är inte alltid antalet sociala kvaliteter som är avgörande för bevarandevärdet. Ställ dig gärna frågorna: För Vem kan den här individen av art eller den här ytan vara av värde? Hur stort värde har det för dem? Även om det inte går att bestämma en poäng eller en summa, kan den lilla värderingen sätta de gröna och blå värdena i ett sammanhang, bara genom att de uppmärksammas och visas hänsyn till.

Roma

Mångfunktionella ekosystem och hotspots

Hotspots av ekosystemtjänster menas här som platser/områden där det förekommer fem eller fler av de karterade ekosystemtjänsterna och endast av medel eller hög kapacitet. Observera att Hotspotsen skulle bli fler om fler ekosystemtjänster läggs till, exempelvis erosionsskydd, kolinlagring, skadedjursreglering, biologisk mångfald etc. Hotspotkartorna är ögonblicksbilder som beror på var det finns hög och medel kapacitet av respektive ekosystemtjänst när kartorna skapas. Den här analysen visar ändå var det antas finnas högre koncentrationer av ekosystemtjänster av god kapacitet. En karta har tagits fram där alla hotspots är inringade för hand. Kartan är inte exakt men ger en indikation på var det finns särskilt värdefulla områden som bidrar till människors välmående, se figur 1.



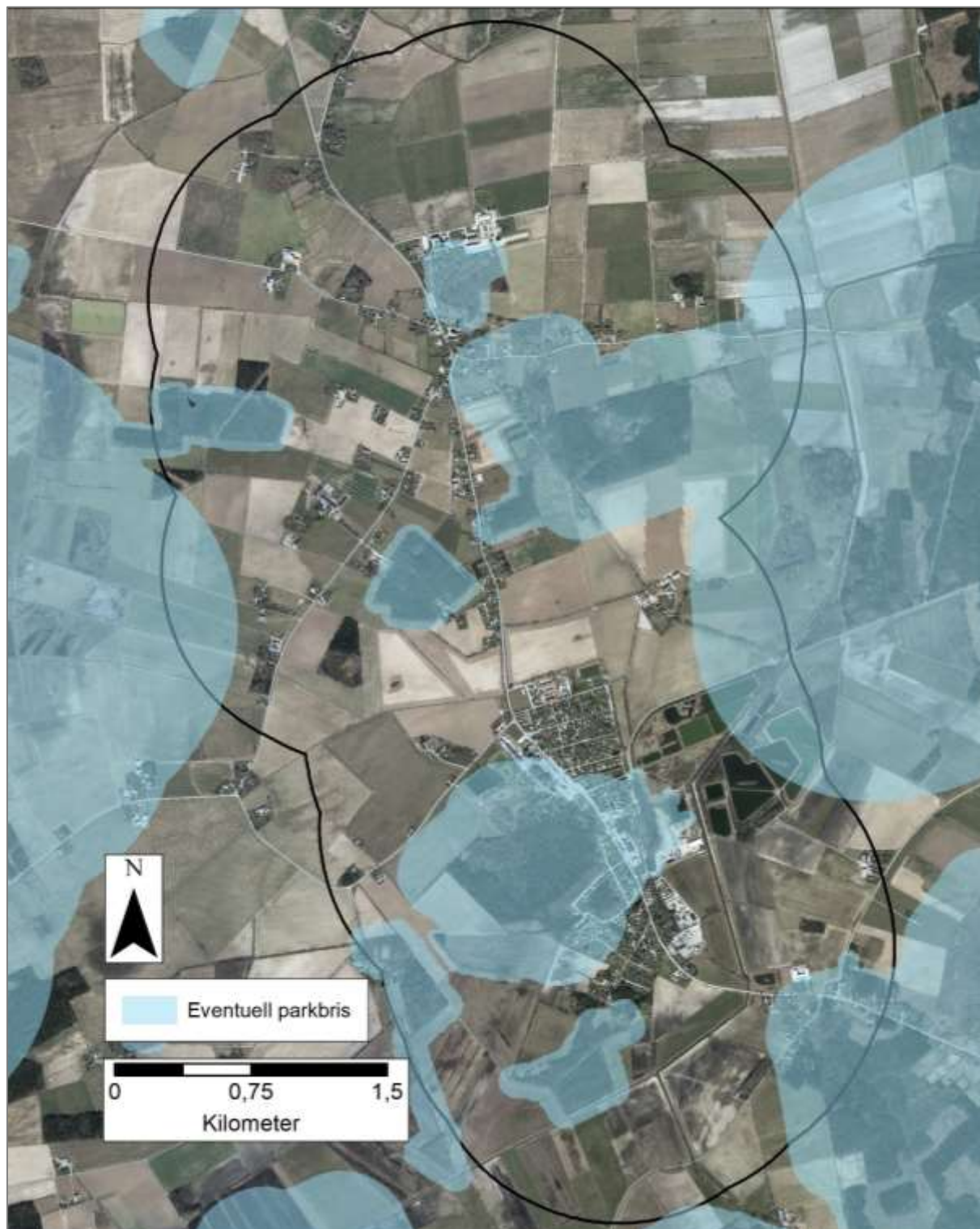
Figur 1. Bilden visar alla de karterade ekosystemtjänsterna av medel och hög kapacitet. Ju mörkare lila, desto fler ekosystemtjänster finns på platsen/området. Inom de inringade områdena finns minst 5 av de karterade ekosystemtjänsterna, vad vi kallar hotspots. Alla hotspots består här till stor del av trädklädda områden. Det skulle kunna tolkas som att det bara behövs skog för att få många ekosystemtjänster, det är dock inte hela sanningen. Intensiv odling av en art ger ofta god kapacitet av en ekosystemtjänst men på bekostnad av andra ekosystemtjänster. För att det ska rymmas många ekosystemtjänster behöver det finnas en variation av och inom ekosystem. Variationen av arter, åldrar och täthet gör att det finns möjlighet för många arter med olika beroenden att trivas. Lång kontinuitet av en naturtyp eller ett ekosystem på en plats är också en aspekt som bidrar till större mångfald av arter. Vissa lavar lever bara på väldigt gamla granar, vissa insekter trivs på solbelysta tallar och vissa växter trivs på betade marker. Det är mångfalden som bygger upp resiliensen och redundansen i ekosystemen och gör att vi bättre kan möta eventuella påfrestningar på dem.

Buller Luft Klimat

Ytor med hög bullerdämpning finns i Roma samhälle där det antas behövas mest, det vill säga där flest människor bor och vistas. Bullerdämpning kan potentiellt även finnas på åkermark delar av året även om det inte är karterat.

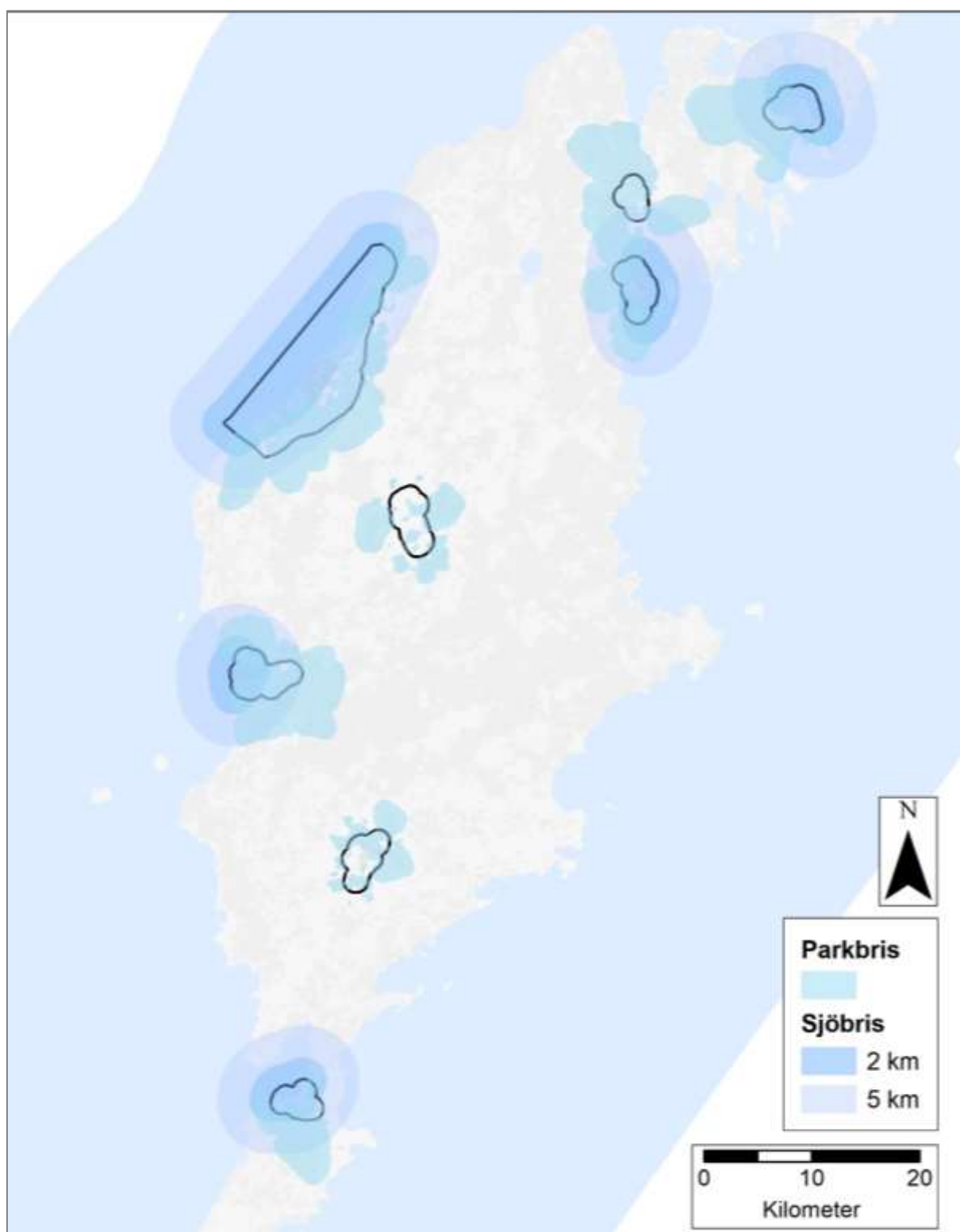
Även om Roma består till stor del av jordbruksmarker finns relativt mycket träd som kan rena luft. Det finns flera skogspartier och alléer längs vägarna som bidrar till naturlig luftrening.

Skogspartierna i Roma är så pass stora att de uppnår medel kapacitet av lokal klimatreglering. Dessa ytor är jämt fördelade i tätorten. Dammarna till öst kan eventuellt bidra till temperaturreglering även om det inte undersökts närmare i karteringen. Större trädklädda områden har förmåga att sänka temperaturen i omgivningen. Genom att tryckskillnader uppstår då temperaturen i skogen/parken är lägre än i tätorten/staden bildas vad som kallas en parkbris som för med sig den svalare luften. Parkbrisens utbredning är längre ju större det trädklädda området är. Med ett antagande utifrån beräkningar som gjorts i en ekosystemtjänstkartering i Kävlinge kommun (1) som bygger på ett fåtal studier av parkbris analyseras den potentiella parkbrisens i Roma, se figur 2.



Figur 2. Bilden visar den potentiella parkbrisens utbredning utifrån trädklädda områden. Det beräknas på nationell marktäckedata från 2018. De trädklädda områdena är så pass stora att de uppnår medel kapacitet lokal klimatreglering (3-50 ha).

Temperaturreglerande ytor är särskilt viktiga i Roma eftersom sjöbris från Östersjön sannolikt inte når in över tätorten i samma utsträckning som tätorterna längs kusten, se figur 3.



Figur 3. Bilden visar potentiell utbredning av den kylande effekten från Östersjön och trädklädda områden i och runt de karterade tätorterna. Analysen är gjord utifrån information och antaganden från ekosystemtjänstkartläggningen i Kävlinge kommun samt information från SMHI om sjöbris (2).

Den långa parkeringen längs gamla sockerbruket är asfalterad och saknar gröna och blå värden. Andra hårdgjorda ytor som skulle gynnas av tillskott på mjuka ytor och gröna värden

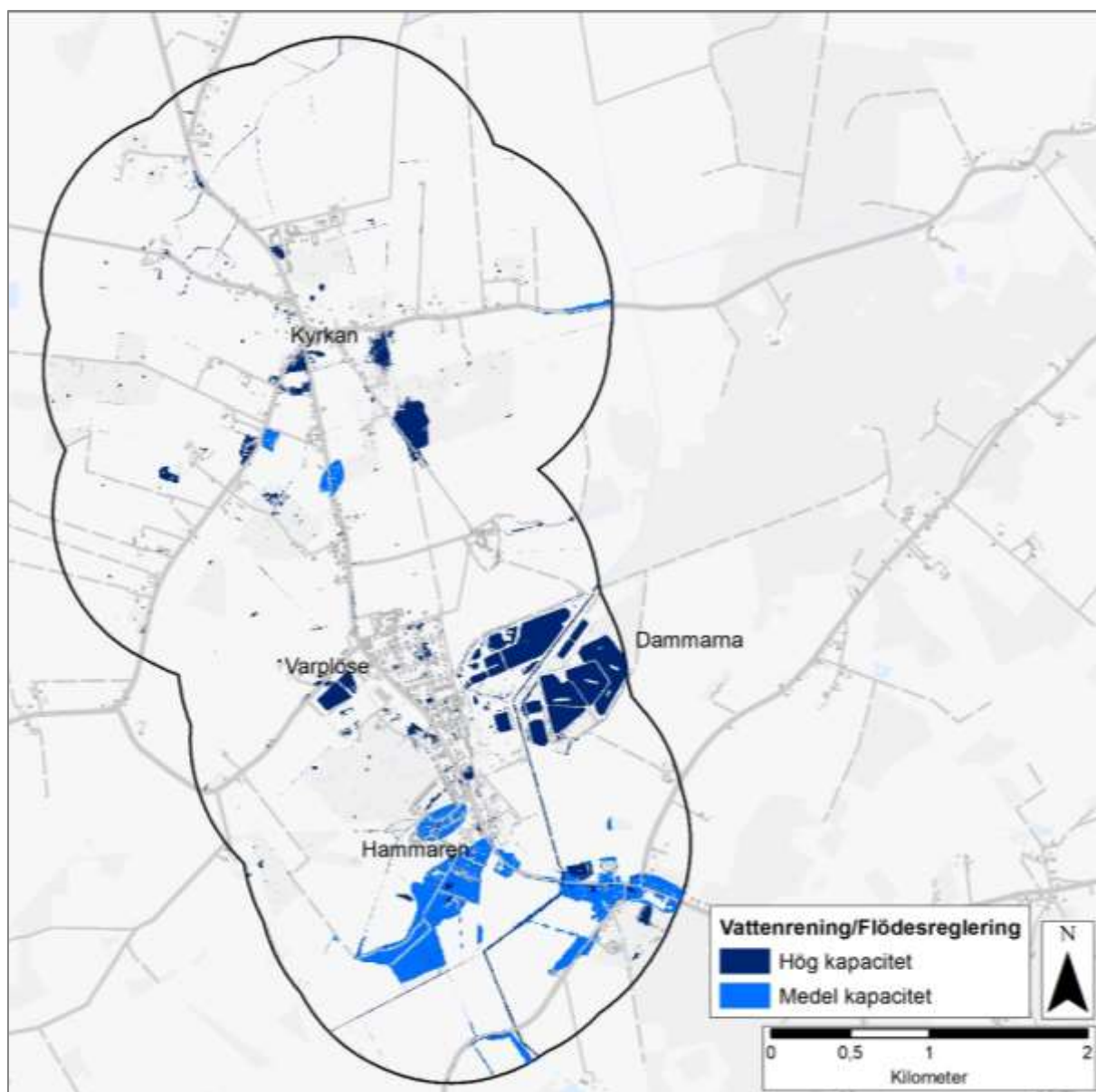
är parkeringarna öster om länsvägen mellan matbutikerna. På [Boverkets hemsida](#) finns tips på lösningar för redan hårdgjorda ytor att hämta inspiration ifrån. Sockerparken väster om samhället, samt trädriddån öster om samhället bakom Lokstallsgatan och Järnvägsgatan är viktiga eftersom där bor och vistas flest människor. De har en temperaturreglerande funktion som kan vara betydelsefulla för de båda särskilda boenden som ligger nära intill. Eventuell förstärkning av träd längs Visbyvägen antas positiv för bullerdämpning och luftrening, särskilt längs 70-sträckan mellan kyrkan och Roma samhälle där bostäder, skola och förskola ligger nära vägen. Samt genomgående i samhället, se figur 4.



Figur 4. Bilden visar vägsträckan där naturlig luftrening och bullerdämpning sannolikt är av störst vikt i Roma, markerad i rött. Den gula punkten markerar parkeringen längs gamla sockerbruket, vilken saknar gröna och blå värden. Att tillföra mer växtlighet och mjuka ytor i dessa områden skulle stärka många ekosystemtjänster i Roma. De gröna punkterna visar viktiga trädklädda områden i samhället.

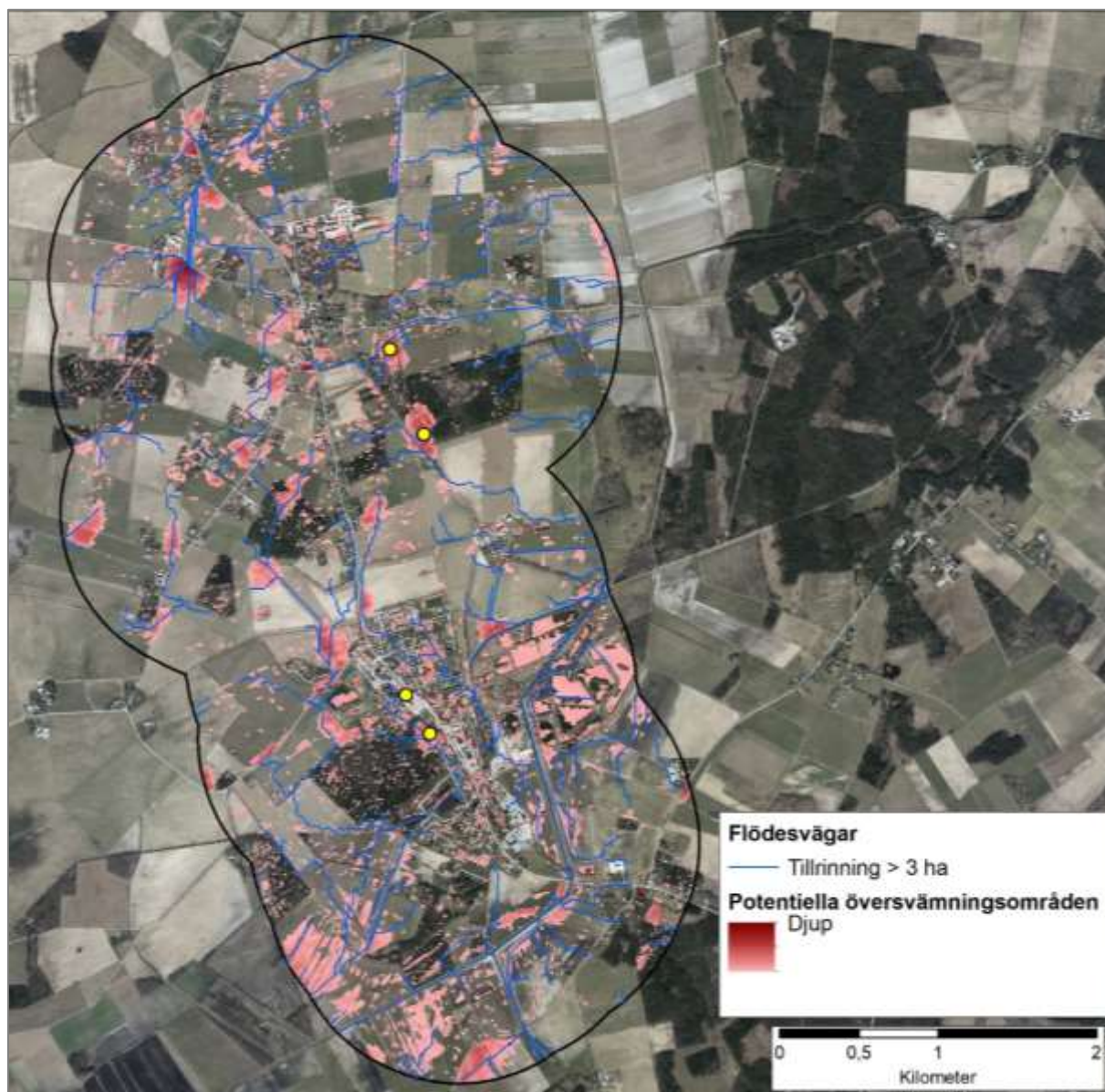
Vatten

Medel kapacitet av vattenrening och flödesreglering (vegetation på god infiltrationsjord) finns mestadels söder om samhället från "Hammaren" och söderut. Hög kapacitet (vegetation i lågpunkt + vattensamlingar) finns i dammarna öster om samhället och Varplöse väster om samhället. Hög kapacitet finns även i flera trädklädda områden i en radie av 1 km runt kyrkan, se figur 5.



Figur 5. Bilden visar var det finns god kapacitet av naturlig vattenrening och flödesreglering i landskapet.

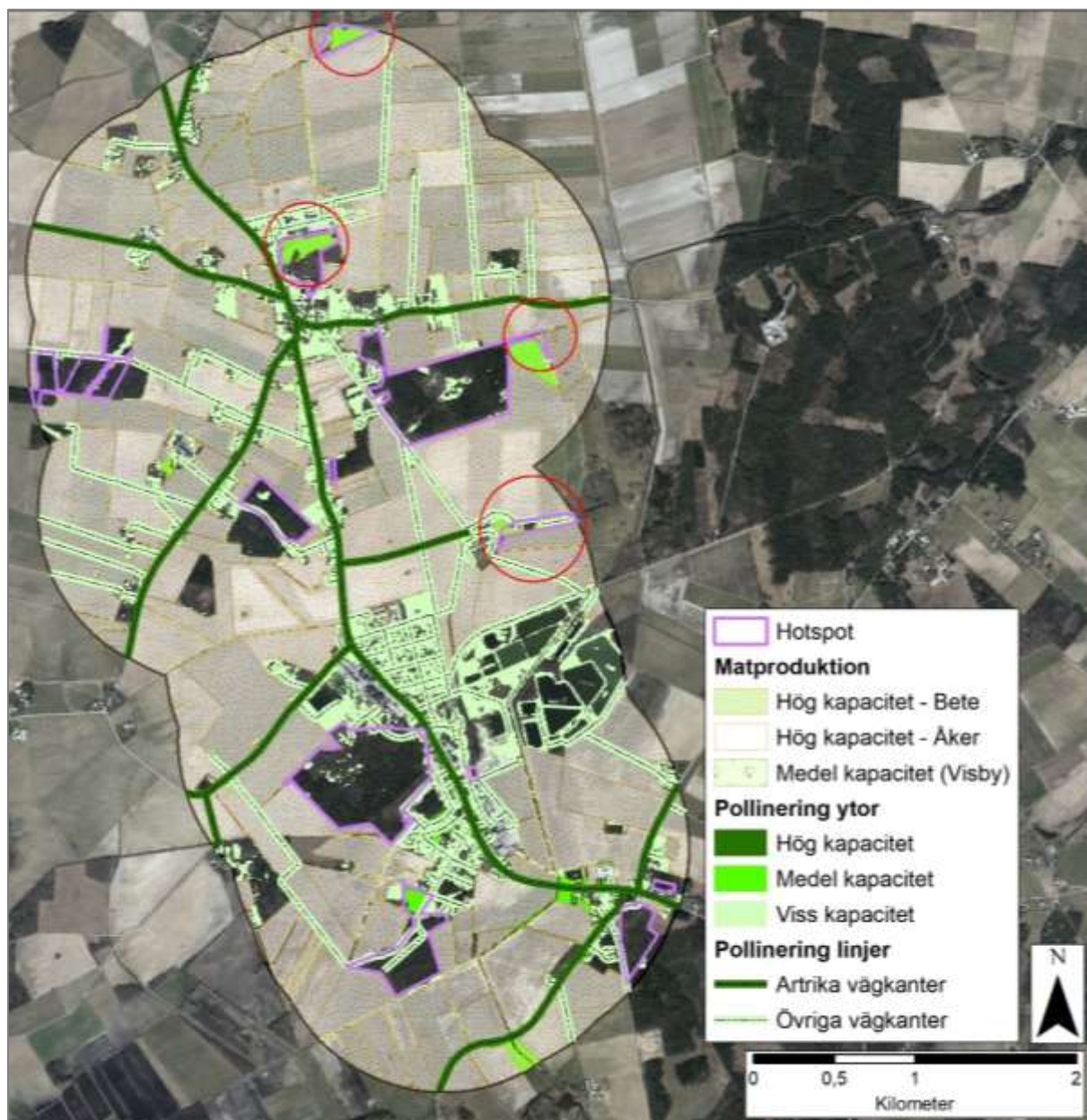
Större potentiella översvämningsområden finns i Roma på flera ställen. Den långa parkeringen längs gamla sockerbruket ligger i en lågpunkt till exempel, även stora delar av Sockerparken med flera, se figur 6.



Figur 6. Bilden visar Roma tätort med potentiella översvämningsområden och flödesvägar. Ju rödare desto djupare. Några exempel är markerade med gula punkter, såsom Sockerparken, långa parkeringen och ett par trädklädda områden sydöst om kyrkan.

Mat och pollinering

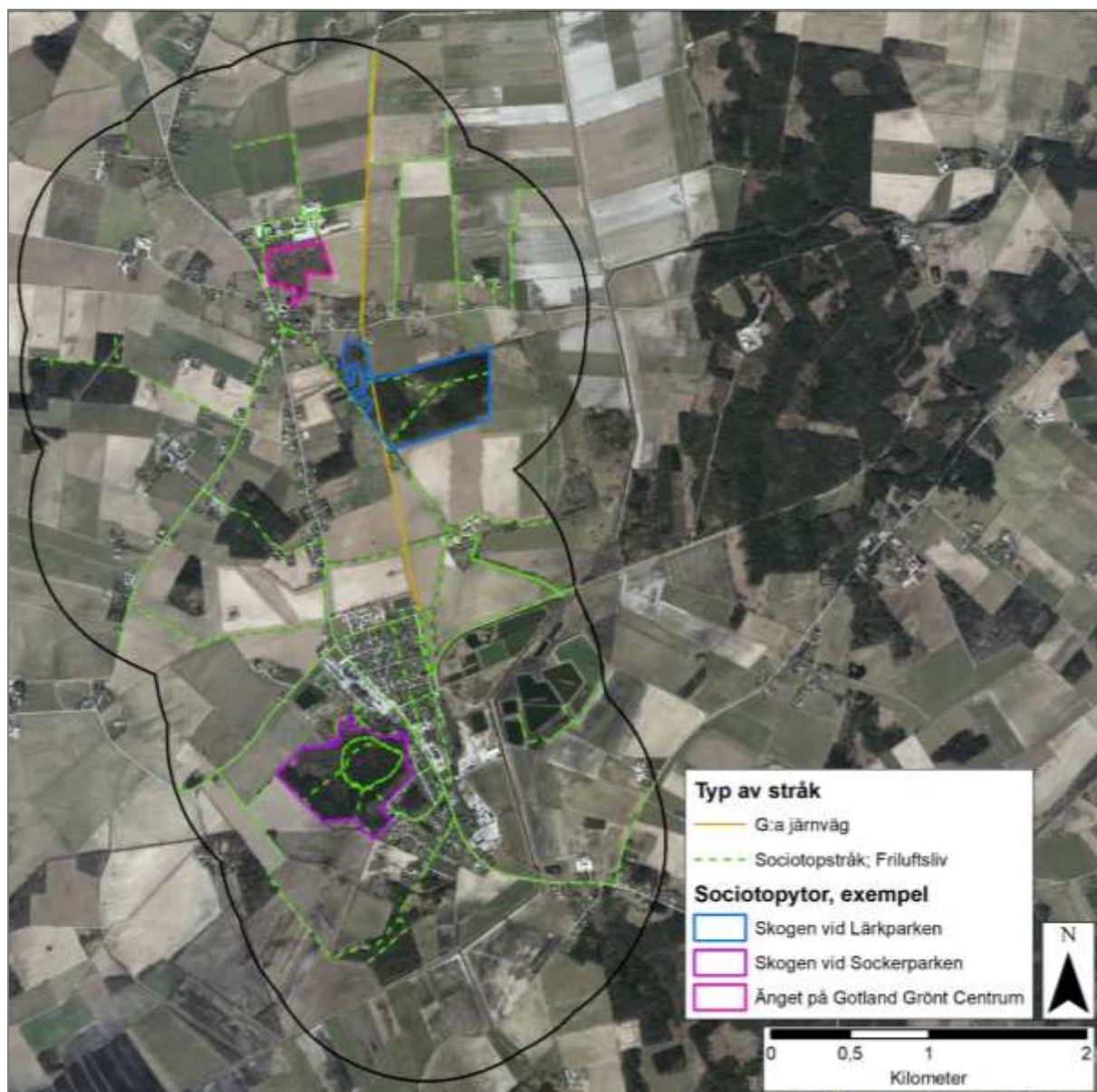
Det finns en stor andel matproduktion i Roma där största delen av blocken består av åkermark. Det finns färre ytor av hög kapacitet pollinering. Det är därför värdefullt att jobba med pollinering och biologisk mångfald där så är möjligt. Såsom övriga vägrenar, dikeskanter, kraftledningsgator, skogsbyn med mera. Förstärk med åtgärder för att gynna pollinatörer, speciellt i och nära jordbrukslandskap. Fyra betesmarker nordöst om samhället ingår i hotspotområden, det visar att betesmarker kan vara mångfunktionella ekosystem ur ett ekosystemtjänstperspektiv, se figur 7. Även om det inte är utrett inom ramen för detta projekt kan det eventuellt finnas ängs- och betesmark värda att restaureras.



Figur 7. Bilden visar fördelningen av matproduktion och pollinering. Betesmarker som ingår i hotspotområden i Roma är inringade i rött.

Kulturella ekosystemtjänster

Många av stråken från sociotopkarteringen och friluftslivskartan går genom jordbrukslandskapet, se figur 8. Det kan vara värt att undersöka om insatser kan göras längs befintliga stråk, för att utöka upplevelsevärdena kopplade till landskapet.



Figur 8. De flesta av hotspotarna ligger inom en sociotopyta i Roma. Till exempel ängst vid Gotland Grönt Centrum och skogen vid Lärkparken. Skogen vid Sockerparken har flest sociala kvaliteter enligt sociotopkarteringen, 10 stycken. Läs mer sociotopkarteringen (hyperlänka till storymap).

Inför varje enskild avvägning emot andra intressen, behöver det också beaktas att det kan finnas andra grönytor som är viktiga ur andra aspekter än antal sociala kvaliteter. Det är inte alltid antalet sociala kvaliteter som är avgörande för bevarandevärdet. Ställ dig gärna frågorna: För Vem kan den här individen av art eller den här ytan vara av värde? Hur stort värde har det för dem? Även om det inte går att bestämma en poäng eller en summa, kan den lilla värderingen sätta de gröna och blå värdena i ett sammanhang, bara genom att de uppmärksammas och visas hänsyn till.

Referenser

1. **Arnström, Jesper och Riikonen, Juho.** Ekosystemtjänster i Kävlinge kommun. www.kavlinge.se. [Online] 2017. <https://www.kavlinge.se/download/18.3dfdaba71622eee601012f/1521547813449/2017%20-%20Ekosystemtj%C3%A4nster%20i%20K%C3%A4vlinge%20kommun.pdf>.

2. **SMHI**. Sjöbris - en sval bris soliga sommandagar. *SMHI Kunskapsbanken Meteorologi*. [Online] 2021. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sjobris-en-sval-bris-soliga-sommandagar-1.3814>.