

DEN 23 AUGUSTI 2016

# PROGRAM FÖR FRÄMJANDE OCH BEVARANDE AV BIOLOGISK MÅNGFALD I KILEN, RONNEBY KOMMUN

*Examensarbete Naturvetenskapligt kandidatprogram - Biologi*

IVI JOHANNA PETTERSSON  
LUNDS UNIVERSITET  
BIOK01, 15 hp  
Handledare: Eva Waldemarson



## Abstrakt

*Med en urban expansion världen över krävs det idag att biologisk mångfald räknas med vid utveckling av städer och omkringliggande ytor. I Ronneby kommun skall området Kilen omvandlas från att ha varit ett gammalt industriområde till att bli en ny stadsdel med bostäder, arbets- och handelsmöjligheter samt grönytor som kan fungera för rekreation och gynnande av biologisk mångfald. För utvecklingen av området skall ett program tas fram för hur biodiversiteten i området skall kunna öka för att sedan bevaras i ett långsiktigt perspektiv. Detta arbete syftar till framtagandet av det programmet och handlar om vilka lösningar som föreslås för att Ronneby kommun skall kunna öka och bevara biodiversiteten i området.*

# Innehåll

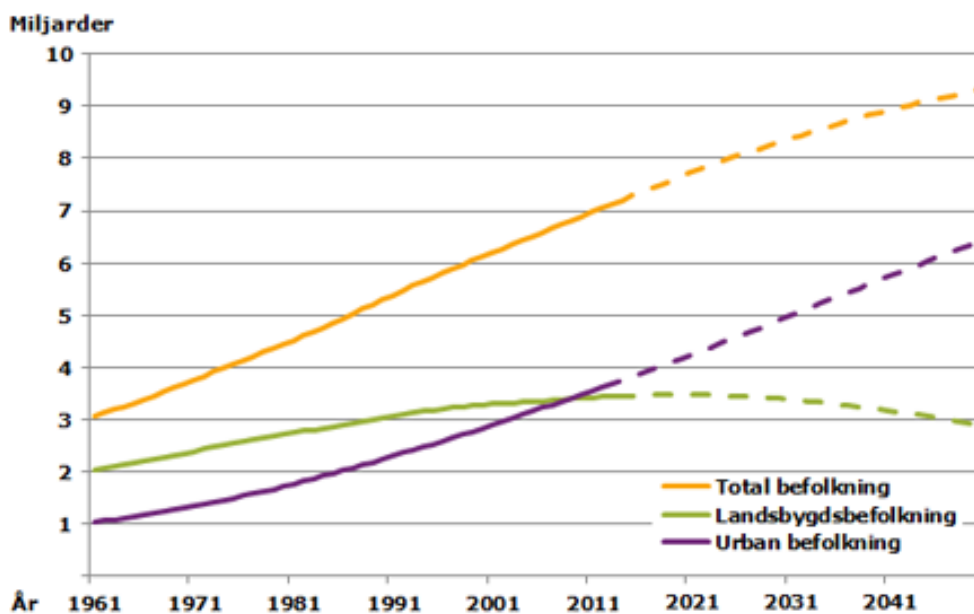
1. Introduktion .....	2
1.1 Ekologiska effekter av urbanisering .....	2
1.2 Biologisk mångfald och dess innebörd.....	3
1.3 Kommuners påverkan.....	3
1.4 Kilenprojektet, Ronneby kommun .....	3
2. Metod .....	4
3. Resultat.....	5
3.1 Jordprover .....	5
3.2 Program .....	6
3.2.1 Inledning .....	6
3.2.2 Indelning av Kilen.....	6
3.2.2.1 Åpromenaden .....	6
3.2.2.2 Parken.....	7
3.2.2.3 Bostadsområdet .....	7
3.2.2.4 Järnvägsspåret .....	7
3.2.3 Förslag och åtgärder.....	7
3.2.3.1 Åpromenaden .....	8
3.2.3.2 Parken.....	9
3.2.3.3 Bostadsområdet .....	12
3.2.3.4 Järnvägsspåret .....	14
4. Diskussion .....	15
5. Referenslista .....	20
6. Bilagor.....	22

# I. Introduktion

## I.1 Ekologiska effekter av urbanisering

Den globala populationen växer och förväntas passera 9 miljarder människor år 2040 (Moström, 2013). Med denna populationstillväxt förväntas alltfler människor söka sig in till städer (*figur 1*), vilket resulterar i en urban expansion (Convention on Biological Diversity, 2012). Utbredningen av urbana miljöer medför att betydelsefull mark, såsom jord- och skogsbruksmark samt obebyggd natur, görs om till mer exploaterade miljöer i form av till exempel tätorter och infrastruktur (Persson & Smith, 2014). De platser där expansion av städer främst kommer att ske har låg ekonomisk bärighet, som i till

exempel Afrika och Indien, vilket leder till att fokus på bevarandet av biologisk mångfald kan komma att begränsas (Convention on Biological Diversity, 2012). I och med storleken på dessa kommer de ekologiska effekterna av urbaniseringen bli stora, lokalt såväl som globalt. För att motverka att städernas omfång expanderar ytterligare har man i vissa delar av västvärlden som mål att utbredningen av städer ej skall ske på produktiv jordbruksmark (Persson & Smith, 2014). Följden av detta blir dock att de urbana grönytor som finns riskerar att användas till bebyggelse, vilket på lång sikt är ett hot mot värnandet av biodiversitet på samma sätt som försvinnandet av omgivande natur (Persson & Smith, 2014). Försvinnandet av många arter i modern tid är just på grund av att deras habitat, till följd



**Figur 1.** Den globala befolkningsutvecklingen 1961-2012 och den förutspådda tillväxten 2013-2050. Källa: SCB, 2013.

av mänsklig exploatering och utbredning, har förstörts (Smith & Smith, 2012).

## 1.2 Biologisk mångfald och dess innebörd

Variationen som finns i naturen benämns som biologisk mångfald eller biodiversitet (Bernes, 2011). Biologisk mångfald inkluderar alla levande organismer som idag finns i samtliga ekosystem, såväl terrestra som akvatiska (SLU, 2016), och kan studeras på tre plan; genetiskt, mellan organismer samt mellan ekosystem (Bernes, 2011).

Den variation som finns mellan gener, arter och ekosystem är viktig att bevara av olika skäl (Skogsstyrelsen, 2016). Biologisk mångfald ger värden som är av estetisk och materiell betydelse men också av etisk och livsnödvändig betydelse (Bernes, 2011). Biodiversitet bidrar i synnerhet med stabilitet och livsuppehållande värden som är nödvändiga för att livet på jorden skall kunna fortlöpa (Bernes, 2011). Interaktioner som uppstår mellan organismer när dessa konkurrerar om essentiella resurser, såsom vatten och mat, leder till att processer som fotosyntes, ekosystemtjänster och näringsämnesomsättning fortsätter fungera (Mooney et al., 2009). Växelverkan mellan olika organismer resulterar i att människor kan utvinna olika tjänster från naturen. Ju

fler arter som deltar i interaktionerna, desto mindre lättpåverkat blir ekosystemet för eventuella störningar eftersom fler olika organismer kan delta i processkapandet (Mooney et al., 2009). Därmed ökar systemets förmåga att anpassa sig (Bernes, 2011). Om arter går förlorade i framtiden skulle vissa av dessa resurser kunna komma att bli svårare att utvinna (Bernes, 2011).

## 1.3 Kommuners påverkan

I Sverige baseras arbetet med miljön på ett system innehållandes olika miljömål (Regeringskansliet, 2016).

Miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, 16 miljömål och 24 etappmål (Miljömål, 2016a). För att kunna uppfylla de mål som satts spelar Sveriges kommuner en nyckelroll (Miljömål, 2016b). Dessa kan nämligen kontrollera huruvida målen följs på en lokal nivå och således se till att en förbättring sker. Genom att inkorporera miljömålen i olika processer, såsom i planering av infrastruktur och utvecklandet av nya områden, kan kommunerna säkra bevarandet av naturen för framtida generationer. (Miljömål, 2016b).

## 1.4 Kilenprojektet, Ronneby kommun

Ronneby kommun i Blekinge län har ett invånarantal på dryga 28 000 där ca 13 000



**Figur 2.** Karta över Kilen, Ronneby kommun. Källa: Ronneby kommun, 2015b.

invånare är bosatta i Ronneby centralort (Ronneby kommun, 2015a). Intill Ronneby å i centrala Ronneby ligger Kilen (figur 2), som skall utvecklas till en ny stadsdel med bland annat bostäder, lokaler för kontor och handel samt skola (Ronneby kommun, 2016a). Utöver planerade byggnader skall Kilen även innehålla natur och stråk som knyter an området till övriga delar av staden (Ronneby kommun, 2016a). Projektet skall utgå från Cradle to Cradle® (C2C) som är ett designkoncept och en innovationsplattform (Ronneby kommun, 2016b). I C2C läggs fokus på att höja de ekologiska, ekonomiska och sociala nyttorna istället för att bara försöka minska skadliga effekter (Ronneby kommun, 2016b). Ett av de mål kommunen sätter i samband med planerandet och utvecklandet av Kilen är att den biologiska mångfalden i området skall främjas (Ronneby kommun,

2015b). Med detta hoppas man att några av de ansvarsarter som Ronneby kommun har åtagit sig skall gynnas (Revelj, muntligen). Dessa arter är hårklomossa (*Dichelyma capillaceum*), smalstäkra (*Oenanthe lachenali*), läderbagge (*Osmoderma eremita*), mnemosynefjäril (*Parnassius mnemosyne*), tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) och sandödla (*Lacerta agilis*) (Länsstyrelsen Blekinge län, 2013).

Detta examensarbete är baserat på framtagandet av det program som Ronneby kommun skall kunna använda som mall vid planering av Kilen för att maximera den biologiska mångfalden i området.

## 2. Metod

Ronneby kommun kontaktades 11 februari 2016 och arbetet inleddes efter samtal per telefon den 17 februari med stadsarkitekt



Helena Revelj. Möten med Helena Revelj och Magnus Graad (chef för Tekniska förvaltningen, Ronneby kommun), som agerade handledare från kommunens sida, ägde sedan rum 24 mars, 28 juni och slutligen 19 augusti där programmet presenterades för handledare och andra anställda vid Ronneby kommun.

Arbetet under tiden mellan mötena med kommunen har främst baserats på kommunikation med handledare Eva Waldemarson vid Lunds universitet. Källor har samlats in via internet och den litteratur Eva Waldemarson har bidragit med.

Den 20 juni 2016 samlades jordprover från området in för att sedan mäta pH-värden dagen efter tillbaka på universitetet. Ett jordprov togs var 30:e m längs med ån. Samma dag som jordproverna samlades in delades även sträckan längs ån in i mindre sektioner med hjälp av fältmåttband. Bedömning av befintlig vegetation, lutning och skugga gjordes samtidigt. Ytterligare indelning av området utfördes 28 juni där

även höjden på de högsta träden i varje sektion mättes.

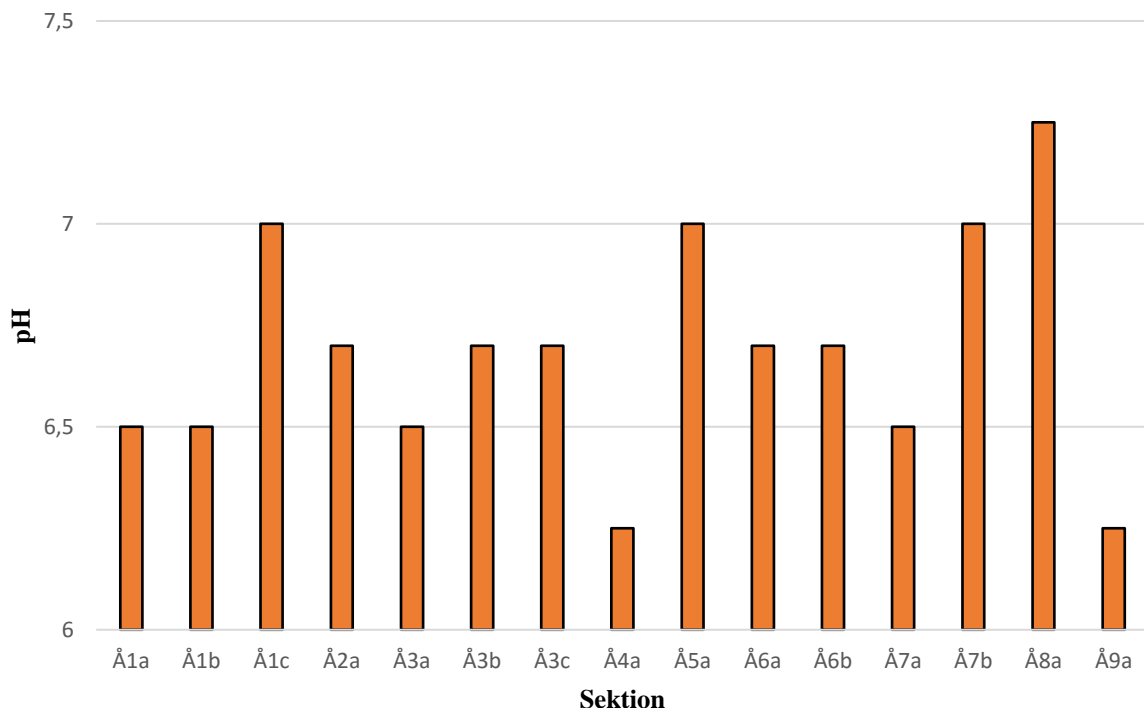
GIS har använts för att skapa kartor över området och Ronneby kommun har bidragit med flygbilder.

### 3. Resultat

Resultatet utgörs till stor del av det program som tagits fram och presenterats för Ronneby kommun. Programmet bifogas som en bilaga till denna rapport medan en smärre sammanfattning samt resultat från provtagningar presenteras i denna del av rapporten.

#### 3.1 Jordprover

Jordproverna uppvisade pH-värden som låg mellan 6 – 7,5 (figur 3).



Figur 3. pH-värde i jordprover från olika sektioner längs med Ronneby å.



**Figur 4.** Indelning av Kilen, Ronneby kommun, där gula linjer markerar Åpromenaden, turkosa linjer markerar Parken och de röda linjerna markerar Bostadsområdet.



**Figur 5.** Flygfoto av Åpromenaden.

## 3.2 Program

Programmet består av tre huvudsakliga avsnitt: *Inledning*, *Indelning av Kilen* och *Förslag och åtgärder*. Utöver dessa finns en kort avslutande del samt en referenslista över de källor som använts vid framtagandet av programmet.

### 3.2.1 Inledning

I programmets inledning presenteras den biologiska mångfaldens innebörd och varför den är viktig att bevara. Därefter tas den urbana expansionens följder upp. Slutligen introduceras Kilenprojektet och syftet med programmet.

### 3.2.2 Indelning av Kilen

I avsnittet *Indelning av Kilen* beskrivs de olika områdena (*figur 4*) befintliga status, först som en helhet men sedan mer detaljerat för varje sektion inom områdena. I denna rapport kommer endast de översiktliga beskrivningarna redogöras medan de mer ingående avsnitten finns att finna i själva programmet (*bilaga 1*).

#### 3.2.2.1 Åpromenaden

Åpromenaden kallas den sträcka som löper längs med Ronneby å (*figur 5*). Området består i dagsläget av en asfalterad cykelbana (som skall tas bort), en intensivt skött gräsmatta som slutar i mer eller mindre tvåra branter ner till vattnet. Utefter ån



finns höga lövträd i form av framförallt ek, klibbal och ask men även med pilträd i slutet av sträckan. I några av träden finns fågelholkar uppsatta. Överlag är det relativt igenvuxet nere vid vattnet. Jorden hade ett pH-värde som varierade mellan 6 – 7,5.

Åpromenaden har delats upp i nio mindre delar med avseende på mängd vegetation, skugga och lutning ner till vattnet. De olika delarna är från 13,8 – 90,2 m långa och avståndet mellan vatten och cykelbana ligger runt 4 – 15 m.

### 3.2.2.2 Parken

I spetsen av Kilen (*figur 4*) planeras en park att anläggas. I nuläget består detta område främst av en parkering, bilväg och små gräsytor. På de enstaka gräsytorerna finns lite vegetation bestående av mindre träd och några rosbuskar. Området kantas av ett trädstråk som löper igenom det asfalterade området och som angränsar till den del som kallas för *Bostadsområdet*.

Parken har delats in i tre sektioner som olika åtgärder har tagits fram för.

### 3.2.2.3 Bostadsområdet

Bostadsområdet är den idag mest monotona ytan i Kilen (*figur 6*). Den utgörs praktiskt taget enbart av asfalterad markbeläggning men med några få industrilokaler som skall tas bort vartefter. Allteftersom skall

bostäder och lokaler för bland annat jobb och handel upprättas.

### 3.2.2.4 Järnvägsspåret

Utöver de olika områdena i Kilen har järnvägsspåret, som ligger intill Kilen, också tagits i åtanke. Enligt svensk lag (1945:119) om stängselskyldighet för järnväg m.m. 11§ skall det finnas stängsel längs med järnvägen. Dagens staket är ett vanligt trådstaket vars enda uppgift är att just hålla isär Kilen och järnvägen.

### 3.2.3 Förslag och åtgärder

I *Förslag och åtgärder* presenteras alternativ för hur de olika områdena i Kilen kan se ut för att på bästa sätt gynna



**Figur 6.** Flygfoto av Bostadsområdet.

biologisk mångfald. Precis som i avsnittet *Indelning av Kilen* börjar varje del med en överskådlig beskrivning av vad som kan göras för att sedan avslutas mer ingående för varje enskild del.

### 3.2.3.1 Åpromenaden

För att få en ökad biodiversitet i Åpromenaden krävs olika åtgärder. Gräsmattan mellan den nuvarande cykelbanan och vattnet är en del som behöver ändras. Gräsmattan är idag monoton och erhåller således små möjligheter för biologisk mångfald att frodas (Bernes, 2011). Eftersom jorden har ett högt pH gynnas mestadels konkurrenskraftiga kväveälskande växter (Waldemarson, muntligen). För att förbättra förutsättningarna för ökad biodiversitet föreslås därför att gräsmattan ersätts av olika ängsfröblandningar och att ny jord med lägre pH läggs ut för att underlätta det för ängsblommorna att etablera sig. I programmet föreslås ett femtal olika förblandningar från *Pratensis* eftersom chanserna för en större variation således ökar (Waldemarson, muntligen). Genom att sätta de olika fröblandningarna i skåror som grävs i jorden längs med Åpromenaden kommer växterna att kunna så sig själva och växa där det är mest lämpligt. Istället för att klippa fältskiktet föreslås slåtter som är ett bättre alternativ utifrån ett

mångfaldsperspektiv (Lundwall och Isaksson, 2006).

Ny jord och sådd av ängsblommor bör göras där marken är plan då erosionsrisken är större i de brantare delarna (Waldemarson, muntligen). Där det är brant till vattnet kan eventuellt ordentliga trappor ner till bryggor byggas. I en av sektionerna är marken dock något planare och där föreslås det schaktning för att göra det möjligt för vattenväxter att etablera sig. En växt som i sådana fall skulle kunna få fäste är smalstäkran som är en av kommunens ansvarsarter (Naturhistoriska riksmuseet, 1999). Utöver eventuell etablering av vattenväxter höjs rekreationsvärdet eftersom möjligheten för folk att ta sig ned till vattnet öppnas. Oavsett om schaktningen sker måste sly och annat igenvuxet avlägsnas vid vattnet. Vidare kan vass som kommer upp slåtrats en gång per år för att det inte skall växa igen.

En större terrass kan eventuellt anläggas i slutet av Åpromenaden, närmast spetsen (*figur 5*), där det finns möjlighet för människor att vistas och ta sig ner till vattnet. I denna sektion av Åpromenaden finns det större pilar som terrassen skulle kunna byggas runt.

Träden i området Åpromenaden bör lämnas kvar eftersom de med största sannolikhet, med avseende på ålder och storlek, utgör habitat för många olika organismer (Bernes,

2011). En av de arter som lever i äldre lövträd är läderbaggen som är ännu en av Ronneby kommuns ansvarsarter (Ronneby kommun, 2013). Läderbaggen lever i bland annat äldre klibbalar (Niklasson & Nilsson, 2005) och därmed är det viktigt att dessa får stå kvar. I träden kan fler holkas sättas upp. Med fler olika holkar, såsom fågelholkar men även fladdermus- och insektsholkar, finns boplatser för flera arter och artrikedomen kan således bli högre. Holkarna kan antingen inhandlas färdiga eller så kan skolungdomar få som uppgift att bygga holkar i slöjden.

Behöver träd tas bort rekommenderas det att de lämnas kvar som högstubbar med anledning av att dessa är essentiella för många olika organismer (Lundwall och Isaksson, 2006). Många mikroorganismer och insekter lever nämligen inuti högstubbarna. Genom att kapa träden ungefär 3 – 6 m upp med krona samt stora grenar skapar man stående död ved, eftersom roten får vara kvar. Detta gör att den döda veden exponeras för sol, vilket gynnar insekter. Många organismer är bundna till död ved, vilket avser äldre, döende eller redan döda träd. Genom att bevara dessa gynnas mikroorganismer, insekter och fåglar (Lundwall och Isaksson, 2006).

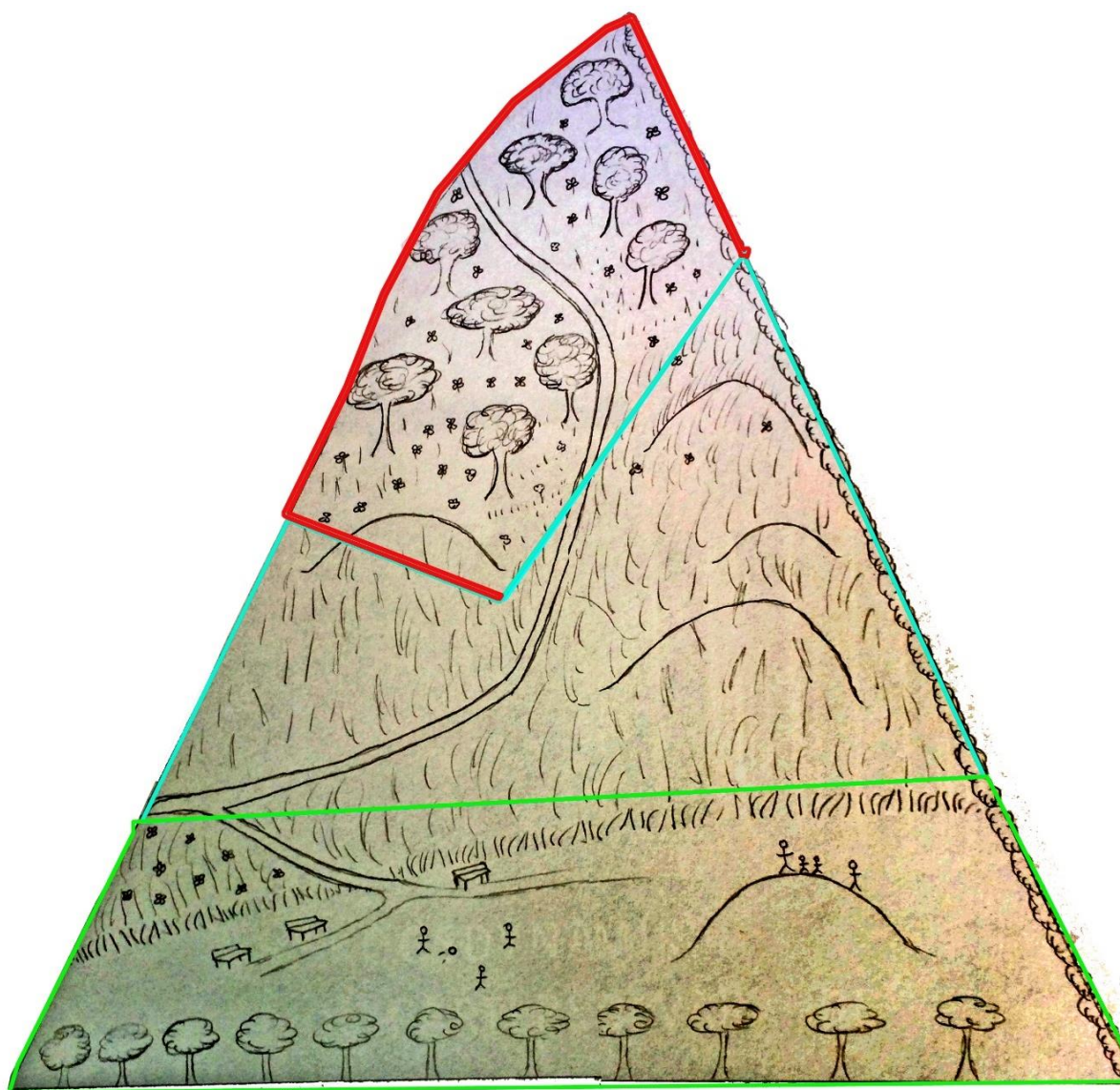
Avslutningsvis föreslås det att ölandstok (*Dasiphora fruticosa*) planteras intill en ny

cykelbana eftersom dessa blommor under en längre tid (Blomsterlandet, 2016).

### 3.2.3.2 Parken

Eftersom Parken idag endast utgörs av asfalt och få gräsplättar är planen att hela området skall göras om varav asfalten skall försvinna. De tre olika sektionerna kommer att se olika ut för att ge en så varierad parkmiljö som möjligt. För de två första delarna föreslås alternativ som är mer tillägnade biologisk mångfald medan den tredje delen, som vetter mot *Bostadsområdet*, är mer anpassad för rekreation och fritid.

I den första delen av Parken (*figur 7*), som är i spetsen av Kilen, är förslaget att ädellövträd planteras för att locka till sig fler arter till området. Eftersom det tar många år för ädla lövträd såsom ek, lind och bok att växa (Löf et al., 2015) är det nödvändigt att plantera amträd som sedan tas bort när ädellövträden vuxit till sig (Bergquist et al., 2010). Amträden skyddar de små ädellövsplantorna mot yttre påfrestningar såsom mot vind och frost men hämmar sen utvecklingen genom att skymma de unga träden (Bergquist et al., 2010). Exempel på bra amträd är björk (Bergquist et al., 2010) och asp (Waldemarson, muntligen). När de huggs ner kan några amträd lämnas kvar



**Figur 7.** Skiss över framtida vision av Parken där röd markering (överst i bild) markerar första delen, turkos markering (mitten av bild) markerar andra delen och grön markering (längst ner i bild) markerar tredje delen av Parken. .

som högstubbar. I programmet nämns dessutom innebörden av att det är viktigt att planera planteringen av ädellövträd och amträd eftersom de sistnämnda skall tas bort inom sinom tid. Därmed bör träden planteras i rader som gör den framtida avverkningen lättare (Löf et al., 2015).

De träd som redan finns i Parken lämnas kvar då dessa utgör de högsta biologiska värdena i dagsläget. De skyddas mot

abiotiska faktorer som vind och exponering (Wirén, 1994). Eftersom det kommer att ta år innan den nya generationens träd har kommit upp bör de nuvarande träden lämnas ifred eftersom de kan utgöra habitat och gömslen för fåglar och insekter idag (Forsblad, 2015). I träden kan holkar för olika djur sättas upp (Wirén, 1994).

Den andra och mittersta delen av Parken skall få lämnas orörd och bestå av



ängsblandningar i bitvis kuperad terräng. Området skall agera som frizon för stadens flora och fauna och därmed göra det möjligt för ostörd reproduktion och tillväxt. Med olika fröblandningar där växter blommar vid olika tillfällen kommer förhoppningsvis artsammansättningen vara varierad och rekreationsvärden blir högre. Olika värdväxter kan dessutom sås in. Exempel på sådana är nunneörter (*Corydalis*) som behövs för mnemosynefjärilens reproduktion (Länsstyrelsen Blekinge län, 2016). Mnemosynefjärilen är en av kommunens ansvarsarter (Ronneby kommun, 2013) och dess larver växer enbart på nunneörter maj – april (Länsstyrelsen Blekinge län, 2016). Genom att plantera sådana kan därmed mnemosynefjärilen få chans att etablera sig.

Eftersom hela området skall göras om och asfalten skall avlägsnas kommer marken kunna kuperas och på så vis skapa en varierad och mosaikartad grönyta. På så sätt skyddas djur och människor från exponering och tillsammans med skyddsträden runt omkring kommer parken att utgöra ett bättre övervintringshabitat för faunan (Wirén, 1994).

Den tredje och sista delen av parken är menad att vara tillgänglig för allmänheten. Genom att varva äng med gräsmatta blir det möjligt för biologisk mångfald och folk att samsas om området. En lek- och rastplats

kan eventuellt sättas upp. Denna del av Parken avslutas med ett trädstråk som skärmar av Parken mot *Bostadsområdet*.

Förslagsvis sköts parken enbart med slätter på sensommaren (Waldemarson, muntligen). Detta för att slätter inte har lika negativ inverkan på biologisk mångfald som normal gräsklippning (Lundwall och Isaksson, 2006) samt att mnemosynefjärilens reproduktion inte störs om slåttret sker på sensommaren (Länsstyrelsen Blekinge län, 2016). Bäst resultat fås om slåttningen görs med lie men om detta ej är möjligt kan maskiner som är speciellt framtagna för att efterlikna tekniken användas (Waldemarson, muntligen).

Igenom parken skall en mindre gångväg anläggas. Denna skall slingra sig igenom den första delen och sedan gå förbi den mittersta, för att lämna denna del så ostörd som möjligt, och sedan mynna ut i den tredje och sista delen (*figur 7*). Längs med stigen är det viktigt att skyltar sätts upp som förklarar varför parken ser ut som den gör och orsakerna bakom den rörda ängsdelen. Målet är att fler skall få upp ögonen för naturen och förstå till exempel varför äng har planterats, varför död ved lämnas kvar och anledningen till varför vissa arter har satts ut.



### 3.2.3.3 Bostadsområdet

I Bostadsområdet är planen att byggnader för bostäder, handels- och jobblokalerna m.m. skall byggas. Utifrån detta måste biodiversitet och boende i området kopplas ihop och en balans mellan de olika gruppernas behov behöver uppnås.

För att förse de bosattas behov kan en fotbollsplan eller dylikt anläggas. En fotbollsplan utgör en steril miljö med avseende på artrikedom och intensiv skötsel i form av klippning. Den är således inte känslig för mänsklig störning och genom att skapa en sådan har människor möjlighet att vara aktiva utomhus just där medan områden runtomkring kan lämnas orörda och dedicerats till biologisk mångfald.

Ytterligare nödvändighet för de som bor i Bostadsområdet är vägar till och från bostaden. Med avseende på eventuella barnvagnar, rullstolar och rullatorer är en asfalterad gångväg det smidigaste alternativet. Intill denna kan ett smalt band av klippt gräs gå medan det innanför detta övergår till en ängsblandning. Remsan av gräs fungerar som en buffertzon till ängsmarken men motverkar även känslan av igenvuxenhet.

Eftersom det finns möjlighet att från början göra skillnad handlar mycket i Bostadsområdet om att ha en ekologisk dagvattenhantering. För att uppnå detta finns det olika metoder som kan användas

(Edvinsson, 2009). De metoder som presenteras och föreslås i detta program är gröna tak, infiltrationsplantering, biodiken och dammar.

Gröna tak är det första steget i en ekologisk dagvattenhantering (Edvinsson, 2009). Gröna tak ökar biologisk mångfald samtidigt som det minimerar eventuella risker för översvämning (Olofsson, 2011). Utöver detta har de en temperaturreglerande effekt, de dämpar buller, filtrerar luften från partiklar samt skyddar och förlänger takens livslängd (Lundwall och Isaksson, 2006).

Genom att låta lägga ett tunnare jordskikt på taket kan olika växttyper som bland annat suckulenter (Lundwall och Isaksson, 2006), sedum-/fetknoppsväxter, phedimus-/fetbladsväxter (Malmberg, skriftligen) mossor och taklökar växa (Lundwall och Isaksson, 2006). Med tjockare lager kan olika ängsväxter istället få fäste (Lundwall och Isaksson, 2006). Det finns tre typer av gröna tak där två varianter är till för att folk skall kunna röra sig på dem (så kallade semi-intensiva och intensiva tak) medan den tredje varianten, extensiva tak, är mer eller mindre enbart tänkta att lämnas orörda (Klimatanpassningsportalen, 2016). De extensiva gröna takens jordlager är de tunnaste och ligger mellan 30 – 150 mm och har en tyngd som varierar från 50 till 250 kg. Vikten avgörs av vad för växter som finns och det är därmed viktigt att ha takets

konstruktion i åtanke när gröna tak planeras. De semi-intensiva och intensiva taken har djupare jordlager och är tyngre med avseende på typen av växter som är ämnade för dessa. Växterna är också mer skötselkrävande och det är därmed dyrare att ha sådana tak

(Klimatanpassningsportalen, 2016).

I Kilens fall är det de extensiva taken som förslås anläggas. Genom att variera jordlagrens djup kan olika typer av växter finnas på olika tak. Utöver detta föreslås det att olika växter sätts ut i de jordlagren som har samma tjocklek. Detta eftersom det potentiellt bidrar till en mer varierad och högre artrikedom.

Då de gröna taken fångar upp en stor mängd regnvatten (Edvinsson, 2009) minskar mängden vatten som hamnar nere i bostadsområdet. Om det däremot kommer ett kraftigt skyfall kan inte de gröna taken omhänderta allt vatten och fler lösningar krävs. Ett nästa steg skulle vara att anlägga så kallade infiltrationsplanteringar nere på marken (Edvinsson, 2009). Dessa är rabatter i valfri design med växter som tar upp regnvatten från himlen och omgivningen (Edvinsson, 2009).

För att minska risken för översvämning ytterligare är det viktigt att det finns möjlighet för vattnet att ledas bort från Bostadsområdet. Genom att anlägga så

kallade biodiken kan vattnet på ett naturligt sätt transporteras bort från byggnaderna och ut till önskad källa (Edvinsson, 2009). Dessa samlar upp, leder bort, renar och filtrerar vattnet med hjälp av vegetationen runt diken och är därmed mer ekologiskt jämfört med öppna diken. Öppna diken renar ej vattnet och är till råga på detta ett dyrare alternativ. Att komma ihåg är dock att biodiken inte får gödslas eftersom detta leder till att biodiket får tampas med ännu mer näringsämnen än från början. Detta kan innebära extra skötsel och mer kostnader (Edvinsson, 2009).

Vegetationens artsammansättning och täthet har avgörande effekt på reningen av vattnet (Edvinsson, 2009). Kortklippt gräs filtrerar bort föroreningar sämre än högt gräs. Inhemska arter har dessutom visat sig effektiva. Genom att låta diken vara mer eller mindre orörda kommer vattnet därmed att renas mer samtidigt som det gynnar biologisk mångfald (Edvinsson, 2009). Biodiken kan ha tre olika nivåer, eller zoner, där vegetation för olika typer av förhållanden avgör vilken nivå det är. Den första zonen är den som är närmast vattnet och består av till exempel inhemska gräs som tål vatten och vattennivåer som fluktuerar. Zon nummer två utgörs av högre växter och vedartad vegetation som kan klara av varierande vattennivåer samt har god förmåga att binda jord. Detta minskar

erosionsrisken. Den tredje och sista zonen, som är längst upp från dikets mitt, skall ha träd. Dessa tål torka och kan dessutom kyla ner vattnet innan det når källan genom att skugga det (Edvinsson, 2009).

Den sista metoden som presenteras i programmet syftar på dammar som kan anläggas på området (Edvinsson, 2009). Dessa kan samla upp vatten från omgivningen och har således en mycket betydande roll vid översvämningar eftersom de motverkar att vattennivån stiger alltför högt (Edvinsson, 2009). Dessutom höjer de estetiska värden i Bostadsområdet (Klimatanpassningsportalen, 2016).

För att kunna utforma så bra dammar som möjligt har inspiration hämtats från den ekologiska dagvattenhanteringen i Augustenborg, Malmö. För att dammarna skall uppfylla sitt syfte på bästa sätt rekommenderas det att de som anläggs hellre är större och färre (Söderblom, 2004). Man bör kunna tömma dammen om det behövs och därmed krävs det att bottenventiler installeras i dammarna. Vattnet måste dessutom kunna cirkulera i dammarna och då föreslås det att fontäner, små vattenfall eller vegetation sätts ut. Kanterna runt dammen skall inte innehålla organiska material men istället underlag som till exempel natursten. Detta är viktigt eftersom det förhindrar näringsämnen från att nå dammen plus att det inger stabilitet

och skyddar tätskiktet. Slutligen bör placeringen av dammarna göras i förhållande till hur gångvägar och byggnader ligger. Även om dammarna kommer att kunna minimera risken för översvämning finns chansen att även dessa svämmar över vid kraftig nederbörd (Söderblom, 2004).

Vattnet som samlas upp i de olika dagvattenreservoarerna i Bostadsområdet bör på ett så naturligt sätt som möjligt ledas bort därifrån. Detta kan göras med hjälp av biodiken som behandlar vattnet innan det når Ronneby å (Edvinsson, 2009). Om dikena grävs så att de är meandrande blir resultatet mer naturligt (Waldemarson, muntligen). Vegetation bör finnas på sidorna medan dikena i sig lämnas öppna (Waldemarson, muntligen). För att folk skall kunna ta sig över det rinnande vattnet kommer små gångbroar att anläggas.

#### 3.2.3.4 Järnvägsspåret

Staketet intill spåret skall ersättas med ett mer tilltalande alternativ. Ett förslag är att ett bullerplank sätts upp. Detta kan målas så att det upplevs attraktivt för de som bor, vistas och passerar området samtidigt som det skyddar mot buller från tåg- och biltrafik. Detta lär dock inte ha någon större positiv effekt på biologisk mångfald och det bidrar inte heller till särskilt höga rekreativvärden.

Det alternativ som främst föreslås en högre häck som sträcker sig från spetsen av Parken till minst slutet av Bostadsområdet. En häck skulle innebära habitat för olika arter av mikroorganismer, insekter och fåglar samtidigt som den underlättar för dessa att sprida sig mellan olika områden (TransLink Go Eco, 2016). Häcken fungerar därmed som en grön länk samtidigt som den skyddar mot blåst och erosion samt minskar luftföroreningar och ljudstörningar (TransLink Go Eco, 2016).

Optimal effekt fås om Ronneby kommun sätter två häckrader. Detta gör häcken tjockare och fler arter kanske söker sig dit (TransLink Go Eco, 2016). Befintlig vegetation måste avlägsnas innan häcken sätts och för att förhindra konkurrerande växter att komma upp kan kompost läggas runt de nya häckplantorna. Allteftersom kan nya plantor behöva sättas ut eftersom alla ursprungliga kanske inte överlever. Det mest gynnsamma är att använda inhemska arter såsom till exempel häckhagtorn (*Crataegus flabellata var. grayana*), prakthäggmispel (*Amelanchier lamarckii*), norskspirea (*Spiraea cinerea 'Grefsheim'*), ölandstok eller oxel (*Sorbus intermedia*). Häcken kräver underhåll vartannat till vart tredje år. Genom att inte sköta den varje år får den möjlighet att komma upp i storlek och bilda blommor och frukt som kan

främja artrikedomen i området (TransLink Go Eco, 2016).

#### 4. Diskussion

När man skall ta fram ett program för huruvida en kommun skall kunna gynna artrikedomen i en stadsdel måste hänsyn till olika infallsvinklar tas. Det är i grund och botten relativt enkelt att föreslå en, för biologisk mångfald, gynnsam åtgärd. Om den däremot inte går att kombinera med andra aspekter kan det senare bli problem och åtgärden i fråga riskerar att bli ett hinder istället för en lösning. Att redan från början försöka kombinera olika prioriteringar blir därmed essentiellt under arbetets gång.

I detta program har fokus framförallt legat på handlingar som på något sätt främjar biodiversiteten i Kilen. Därutöver har lösningarna försökt vinklas så att allmänheten också skall kunna uppskatta och vinna på dem. Bara som det att staketet till järnvägsspåret föreslås vara en häck istället för ett trådstaket är ett exempel. Häcken kommer inte bara att utgöra ett potentiellt habitat för olika organismer (TransLink Go Eco, 2016). Den kommer också att skydda boende i det kommande bostadsområdet från buller och föroreningar (TransLink Go Eco, 2016) samtidigt som det, förhoppningsvis, är mer attraktivt att titta på än ett vilthägnliknande staket. Målet är i grund och botten att staketet skall

kunna hålla människor borta från spåret samtidigt som det har ett biologiskt syfte. I detta fall blir åtgärden i fråga ett vinnande koncept för båda parter.

När det kommer till plantering av ängar istället för intensivt skötta gräsmattor kan det kanske dra åt två olika håll. Marktytor som inte är intensivt skötta kan uppfattas som vanskötta och behovet av att klippa dem känns därmed större (Bernes, 2011). Gräsmattor som gödslas och klipps kontinuerligt dominerar många urbana grönytor idag. Den ihärdiga skötseln av dessa kan kännas mer bekant för de som bor i städer. Detta medför eventuellt att en, ur allmänhetens synpunkt, misskött grönyta känns främmande och mindre inbjudande jämfört med en vältrimmad gräsplan. Den minskade skötseln kommer dock innebära att fler arter får chans att etablera sig. Genom att lägga magrare jord, bara slå fältskiktet någon gång per år samt avlägsna slaget gräs ger man rum för en rikare flora och fauna i staden. Detta innebär dock inte att ytorna skall få stå helt orörda. Ur ett mångfaldsperspektiv kan en helt vanskött grönyta få lika destruktiva följder som en nitiskt skött gräsmatta. Därför är det förslagna årliga slåttret också viktigt (Bernes, 2011). Detta gäller inte bara de planerade ängarna utan även som nere vid vattnet där det idag är igenvuxet och måste rensas upp.

I och med detta är det viktigt att informationsskyltar sätts upp som förklarar varför det ser ut som det gör (Lundwall och Isaksson, 2006). Skyltar som talar om syftet med Kilens utformning är av stor betydelse för hela området. Om människor som bor, besöker och passerar området är medvetna om den bakomliggande faktorn kan de blomstrande ängarna komma att accepteras snabbare. Förhoppningsvis kommer folk att uppskatta en mer färggrann blomsteräng mer än en till synes mer välvårdad men steril gräsmatta.

Vad som också är viktigt att informera om är varför träd och eventuella högstubbar finns på plats. Förståelsen för varför man sparar död ved är väsentlig eftersom många arter är beroende av detta (Bernes, 2011). Äldre och döende träd samt redan död ved lämnas sällan kvar i urbana grönområden eftersom dessa kan innebära en säkerhetsrisk plus att det kan upplevas som stökigt och vanvårdat (Bernes, 2011). Eftersom det i programmet för Ronneby kommun yrkas att större och äldre träd tillsammans med högstubbar skall få stå orörda måste därmed information om anledningen bakom det finnas tillgänglig. Precis som med de sådda ängsblandningarna kan förståelsen för varför det ser ut på ett visst sätt innebära en snabbare acceptans för områdets design.



Om det går att involvera folk i Kilenprojektet som i förslaget om att holkar kan skapas i skolor eller dylikt kan det innebära att man får upp ögonen för naturen ytterligare. Detta skulle kunna ha en positiv effekt på Kilens utveckling.

Den ekologiska dagvattenhanteringen är ett smidigt sätt att slå ihop biodiversitet, rekreation och praktiskt underhåll till ett gemensamt maskineri. De gröna strukturerna som planteras in bidrar till att artrikedomen ökar såväl som till potentiellt högre rekreativvärden. Eftersom de kommer att minska belastningen på reningsverk har de dessutom en påtagligt praktisk funktion (Edvinsson, 2009).

Gröna tak är enligt Olofsson (2011) ännu inte ett vidare utbrett begrepp i Sverige. Att installera sådana kan möjligtvis leda till att folk får upp ögonen för idén. Detta kan i sin tur leda till att de gröna taken blir ett alltmer vanligt alternativ för kommande byggnadsprojekt. De gröna taken är multifunktionella med avseende på deras förmåga att bland annat ta upp regnvatten, fungera som habitat för olika organismer samt skydda mot faktorer såsom buller luftföroreningar (Lundwall och Isaksson, 2006). Eftersom de, utöver ovannämnda, dessutom förbättrar takens varaktighet skulle de gröna taken kanske kunna innebära en långsiktig urban hållbarhet.

Med biodiken, dammar och infiltrationsplanteringar tenderar rekreativvärdena att bli högre eftersom Bostadsområdet kan upplevas som mer levande och varierat. Samtidigt som de kan ha en positiv effekt från ett estetiskt perspektiv kommer de att kunna gynna biologisk mångfald.

Genom att sätta ängar, plantera nya ädellövträd samtidigt som dagens stora träd får stå kvar eller kapas till högstubbar och skapa gröna ytor inom bostadsområdet fås en stadsdel med en varierad natur. På så sätt kan området locka till sig fler arter och öka artrikedomen. Kilen kommer att ha lite av allt – lövträd som förhoppningsvis ger intrycket av en visserligen liten men ändå existerande skogsbiotop, ängar med olika ängsväxter och förhoppningsvis värdväxter som gynnar känsligare arter samt tillgång till vatten som innebär ytterligare en habitattyp. Om denna varierande miljö får finnas kvar och prioriteras på samma nivå som behoven hos de som vistas i Kilen finns förutsättningar för den biologiska mångfalden att främjas och bevaras på lång sikt.

Med en omväxlande natur kanske man i framtiden kommer att kunna hitta några av de ansvarsarter som Ronneby kommun har antagit sig i Kilen. Om man väljer att plantera nunneörter tillsammans med ängsblandningar och låter det vara orört i

den delen av Parken kan mnemosynefjärilen kanske etablera sig där i framtiden (Länsstyrelsen Blekinge län, 2016). Genom att lämna kvar större klibbalar, ekar och askar kanske läderbaggen väljer dessa som sin hemvist (Naturvårdsverket, 2000) och breder ut sig i Kilen. Om ett parti intill vattnet längs med Åsträckan schaktas och ordnas så att den liknar en strandäng kan måhända smalstäkran växa där och frodas (Naturhistoriska riksmuseet, 1999).

Vad som kan vara svårt när man skall försöka utforma ett program som skall kunna användas under en längre tid är just att försöka sätta ihop alla delar till en enhetlig slutprodukt. I fallet med Kilen har tyglarna varit mer eller mindre helt fria med undantag att området skall fungera som en enhet där samtliga sektioner och delar harmoniskt skall flyta samman och bli ett. Ett annat önskemål var att åtgärderna som föreslås innebär lättskötta lösningar med arter som gärna blommar under en längre period och därmed bidrar till områdets estetik. Kilenprojektet kommer inte vara helt färdigt förrän om kanske 25 – 35 år, om ens då. Förhoppningen är ju att det framtagna programmet för främjande av biologisk mångfald kommer att fungera genom hela den processen, både på lång och kort sikt, och att de förslag som ges kommer

att kunna tillämpas och kopplas ihop med de andra aspekter som måste tas i hänsyn.

En annan aspekt som måste tas i beaktande är den ekonomiska. Att sitta och ta fram förslag kan vara förhållandevis enkelt på pappret men sedan omöjliga att faktiskt utföra. I det framtagna programmet för Kilens biologiska mångfald har målet varit att de åtgärder som föreslås inte skall överskrida en alltför hög budget. Eftersom det är svårt att som utomstående sätta sig in i hur höga kostnaderna måste bli för att räknas som höga för en kommun känns det säkrare att sträva efter så låga kostnader som möjligt. Genom detta är chansen att förslagen faktiskt har möjlighet att genomföras större. Dock är det viktigt att lösningarna är riktiga och inte halvdana. En åtgärd som inte har någon effekt kan lika gärna lämnas ogjord, även om kommunen i fråga har råd att genomföra den. Ett exempel på detta är de extensiva gröna taken. Dessa är det mer ekonomiska av de olika alternativen (Olofsson, 2011) men de har ändå en önskad effekt för programmets syfte. I Ronneby kommuns fall har budgeten inte upplevts som ett problem. Intrycket har varit att konkreta förslag med största sannolikhet kommer att kunna genomföras.

Ronneby kommun är villiga att ta fram ett program för hur biodiversiteten skall öka och gynnas i staden. Detta uppvisar ett

framtidstänk som är oerhört viktigt idag. Som nämnt är den urbana expansionen ett fenomen som sker i detta nu (Convention on Biological Diversity, 2012). Därför är detta engagemang från kommunens sida av stor vikt för hur biodiversitet skall kunna frodas i framtiden. Ett tecken på att Ronneby kommun har en långsiktig plan för huruvida biologisk mångfald skall öka och bevaras framgår ännu mer av det faktum att de 2016 har rankats som den åttonde bästa kommunen i Sverige med avseende på kommuners miljö- och hållbarhetsarbete (Ronneby kommun, 2016c). En engagerad insats på en kommunal nivå kan ses som en grundpelare för att ett nationellt och internationellt arbete skall kunna fungera.

Om programmet tillämpas som det är menat ser det ljus ut för biodiversiteten i Kilen. Skulle fler svenska kommuner lägga vikt på bevarandet av biologisk mångfald på samma sätt som Ronneby kommun ser framtiden för Sveriges miljöarbete grönt ut.

## 5. Referenslista

Bergquist, Jonas, Fries, Clas, Hjerpe, Karin, Näslund, Bert-Åke och Witzell, Jesper. 2010. *Föryngra - Vårda - Skydda - Underlag för Skogsstyrelsens strategi för hållbar skogsproduktion*. Skogsstyrelsen.

<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Skog%20och%20miljo/H%C3%A5llbar%20produktion/F%C3%B6ryngra-V%C3%A5rda-Skydda.pdf>  
(Hämtad: 2016-07-16 14:17)

Bernes, Claes. 2011. *Biologisk mångfald i Sverige*. 5000 uppl. Mölnlycke: Naturvårdsverket. S 9-11, 249

Blomsterlandet. 2016. *Ölandstok 'Goldfinger'*. Blomsterlandet.

<https://www.blomsterlandet.se/Vaxinformation/Tradgardsvaxter/Hackvaxter/Blommande/olandstok/> (Hämtad: 2016-06-22 14:42)

Convention on Biological diversity (CBD). 2012. *Cities and Biodiversity Outlook*. CBD.

<https://www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policy-en.pdf> (Hämtad: 2016-06-16 11:28)

Edvinsson, Anna. 2009. *Ekologisk dagvattenhantering med biodiken -teknik, utveckling och inspiration*. Kandidatexamen. SLU.

[http://stud.epsilon.slu.se/466/1/edvinsson\\_a\\_090527.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/466/1/edvinsson_a_090527.pdf) (Hämtad: 2016-07-13 21:15)

Feltelius, Anna. 2010. *Biologisk mångfald i staden och dess närhet – möjligheter att som landskapsarkitekt främja biologisk mångfald*. Examensarbete. SLU.

[http://stud.epsilon.slu.se/3663/1/feltelius\\_a\\_111204.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/3663/1/feltelius_a_111204.pdf) (Hämtad: 2016-06-16 13:02)

Forsblad, Annie. 2015. *Utvärdering av miljöersättning för odlingslandskapets värdefulla träd*. Kandidatexamen. Lunds universitet.

<https://www.jordbruksverket.se/download/18.405b2fe314fa9f86fe573b60/1441721110228/Kultst%C3%B6d+-+effekt+p%C3%A5+tr%C3%A4d.pdf> (Hämtad: 2016-07-20 10:02)

Klimatanpassningsportalen. 2016. *Öppen dagvattenhantering i Malmöstadsdelen Augustenborg, fördjupning*. Klimatanpassningsportalen.

<http://www.klimatanpassning.se/atgarda/2.3113/oppen-dagvattenhantering-i-malmostadsdelen-augustenborg-fordjupning-1.33382> (Hämtad: 2016-07-13 11:12)

Länsstyrelsen Blekinge län. 2013. *Hotade växter och djur i Ronneby*. Länsstyrelsen, Blekinge län.

<http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/kalender/2013/Pages/hotade-vaxter-djur-ronneby.aspx?keyword=ansvarsart> (Hämtad: 2016-07-26 11:32)

Länsstyrelsen Blekinge län. 2016. *Mnemosynefjäril*. Länsstyrelsen, Blekinge län.

<http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/djur-och-natur/hotade-vaxter-och-djur/Pages/mnemosynefjaril.aspx> (Hämtad: 2016-07-16 14:02)

Löf, Magnus, Møller-Madsen, Esben och Rytter, Lars. 2015. *Skötsel av ädellövskog*. Skogsstyrelsen.

<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/PUBLIKATIONER/Skogsskotselserien/PDF/10-Skotsel%20av%20adellovskog%20-%20publ-version%2017%20juni%202015.pdf>  
(Hämtad: 2016-06-17 14:16)

Malmberg, Jonatan; Scandinavian Green Roof Institute. 2016. E-mail 18 juli.

Mooney et al. 2009. *Biodiversity, climate change, and ecosystem services*. Elsevier.

[http://palmerlab.umd.edu/Publications/Mooney\\_etal\\_2009.pdf](http://palmerlab.umd.edu/Publications/Mooney_etal_2009.pdf) (Hämtad: 2016-06-15 13:52)

Moström, Jerker. 2013. *Världens städer växer allt snabbare*. SCB.

[http://www.scb.se/sv/\\_Hitta-statistik/Artiklar/Vardens-stader-vaxer-allt-snabbare/](http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Artiklar/Vardens-stader-vaxer-allt-snabbare/) (Hämtad: 2016-06-16 11:33)

Naturhistoriska Riksmuseet. 1999. *Den virtuella floran – Smalstärkan*. Naturhistoriska Riksmuseet.

<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/apia/oenan/oenalac.html> (Hämtad: 2016-07-16 12:36)

Naturvårdsverket. 2000. *Åtgärdsprogram för bevarande av läderbagge*. Naturvårdsverket.

<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8027-X.pdf?pid=3868> (Hämtad: 2016-07-16 12:44)

Naturvårdsverket. 2015. *Ekosystemtjänster*. Naturvårdsverket.

<http://www.naturvardsverket.se/ekosystemtjanster> (Hämtad: 2016-06-15 12:23)

Niklasson, Mats och Nilsson, Sven G. 2005. *Skogsdynamik och arters bevarande*. 1:2 uppl. Polen: Studentlitteratur.

Olofsson, Simon. 2011. *Gröna tak – Anläggningstekniker och anläggningsmaterial*. Examensarbete Grund C. SLU.

[http://stud.epsilon.slu.se/2584/1/olofsson\\_s\\_110513.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/2584/1/olofsson_s_110513.pdf) (Hämtad: 2016-07-13 21:02)

Persson & Smith 2014. *Biologisk mångfald i urbana miljöer – förutsättningar, fördelar och förvaltning*. CEC Syntes Nr 02. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet.

Regeringskansliet, 2016. *Sveriges miljömål*. [<http://www.regeringen.se/regeringens-politik/sveriges-miljomal/>]

Hämtad: 2016-06-16 11:15

Ronneby kommun. 2013. *Ronneby kommun utser sex ansvarsarter*. Ronneby kommun

<http://www.ronneby.se/kommun-politik/pressrum/arkiv-pressrum-2011-2015/pressinbjudningar-2013/ronneby-kommun-utser-sex-ansvarsarter/> (Hämtad: 2016-06-20 10:47)

Ronneby kommun. 2015a. *Kommunfakta för Ronneby*. Ronneby kommun.

<http://www.ronneby.se/sv/kommun-politik/kommunfakta/> (Hämtad: 2016-07-01 10:33)

Ronneby kommun. 2015b. *Projektspecifikt program Kilen*.

[http://www.ronneby.se/Documents/Milj%C3%B6-%20och%20byggnadsf%C3%B6rvaltningen/Kilen/Projektspecifikt%20kvalitetsprogram%20Kilen\\_beslutatKS\\_150602.pdf](http://www.ronneby.se/Documents/Milj%C3%B6-%20och%20byggnadsf%C3%B6rvaltningen/Kilen/Projektspecifikt%20kvalitetsprogram%20Kilen_beslutatKS_150602.pdf) (Hämtad: 2016-07-01 10:53)

- Ronneby kommun. 2016a. *Detaljplan för Kilen*. Ronneby kommun.  
<http://www.ronneby.se/nyheter/detaljplan-for-kilen/> (Hämtad: 2016-07-01 10:49)
- Ronneby. 2016b. *Kilen*. Ronneby kommun.  
<http://www.ronneby.se/kilen> (Hämtad: 2016-07-01 10:40)
- Ronneby kommun. 2016c. *Ronneby är åttonde bästa miljökommun i landet*. Ronneby kommun.  
<http://www.ronneby.se/nyheter/ronneby-kan-bli-sveriges-basta-miljokommun-2016/> (Hämtad: 2016-07-27 10:08)
- SFS 1945:119. *Lag om stängselskyldighet för järnväg m.m.*
- Skogsstyrelsen. 2016. *Biologisk mångfald*. Skogsstyrelsen.  
<http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Skog-och-miljo/Biologisk-mangfald/> (Hämtad: 2016-06-15 12:16)
- SLU. 2011. *Om konventionen om biologisk mångfald CBD*. SLU.  
<http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/konventionen-cbd/> (Hämtad: 2016-06-15 11:20)
- SLU. 2016. *Biologisk mångfald*. SLU.  
<http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/> (Hämtad: 2016-06-15 11:19)
- Smith, Robert L. och Smith, Thomas M. 2012. *Elements of ecology*. 8 uppl. USA: Pearson Education. S. 566
- Söderblom, Pär. 2004. *Skötsel av det öppna dagvattensystemet i Augustenborg*. International Green Roof Institute (IGRI).  
<http://greenroof.se/wp-gr/wp-content/uploads/2012/09/8-skoetsel1.pdf> (Hämtad: 2016-07-13 11:17)
- TransLink go Eco. 2016. *Hedgerows: A guide to their establishment and management*. TransLink Go.  
<https://www.translink.co.uk/Global/Images/Corporate%20Responsibility/bio%20diversity/Biodiversity%20Infosheet%206.pdf> (Hämtad: 2016-06-30 09:14)
- Wirén, Mats. 1994. *Fauna och vegetation i stadens parker*. Byggforskningsrådet.



## 6. Bilagor

Bilaga 1: Program för Ronneby kommun

# Program för ökad biologisk mångfald i Kilen, Ronneby kommun

Isa Friberg Acuff, Ivi Johanna Pettersson

EXAMENSARBETE BIOLOGI, Lunds universitet 2016

## INNEHÅLL

Inledning.....	2
Den biologiska mångfaldens betydelse .....	2
Urbaniseringens följder .....	2
Kilen i Ronneby kommun.....	3
Indelning av Kilen .....	4
Åpromenaden .....	4
Beskrivning av befintlig status .....	4
Sektioner.....	5
Parken.....	8
Beskrivning av befintlig status .....	8
Sektioner.....	8
Bostadsområdet.....	9
Förslag och åtgärder .....	10
Åpromenaden .....	10
Åtgärder för varje sektion .....	12
Parken.....	16
Åtgärder för varje sektion .....	18
Bostadsområdet.....	20
Gångväg .....	20
Aktivitetsområde.....	20
Gröna tak på byggnader .....	21
Omhändertagande av dagvatten .....	22
Stängsel mot järnvägsspår .....	25
Avslutningsvis.....	26
Referenslista.....	27

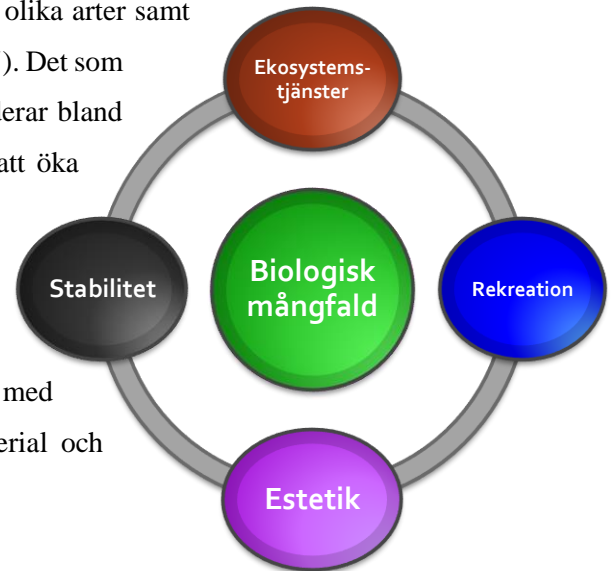
## INLEDNING

---

### DEN BIOLOGISKA MÅNGFALDENS BETYDELSE

Begreppen *biologisk mångfald* och *biodiversitet* syftar på variationen inom levande organismer<sup>1</sup>. Denna variation finns på tre nivåer; inom samma art (genetisk), mellan olika arter samt mellan ekosystem<sup>2</sup>. Artrikedom är värdefull på många sätt (*figur 1*). Det som man främst lägger märke till är de estetiska värdena som inkluderar bland annat inspiration, kulturarv och upplevelser<sup>2</sup>. Dessa bidrar till att öka förståelse och uppskattning för naturen<sup>1</sup>.

Utöver dessa värden är biodiversitet essentiellt för livsnödvändiga processer såsom ekosystemtjänster som behövs för föda och rekreation<sup>2</sup>. Vidare förser naturen mänskligheten med råvaror som bland annat kan användas till bränslen, byggmaterial och kläder<sup>2</sup>.



**Figur 1.** Faktorer som biologisk mångfald/biodiversitet bidrar med.

### URBANISERINGENS FÖLJDER

Eftersom biodiversitet är mycket viktig är det essentiellt att bevara den med avseende på den urbana expansion som idag sker över hela världen<sup>3</sup>. I västvärlden är målet att inte exploatera jordbruksmark utanför städer, vilket leder till att resterande obebyggda miljöer blir utsatta för bebyggelse<sup>1</sup>. Detta, tillsammans med den utbredning av städer som äger rum i andra delar av världen, begränsar den biologiska mångfalden och kan innebära ett hot mot artrikedomen för kommande generationer<sup>1</sup>. Ett ekosystem med stor artrikedom klarar bättre av att bevara artsammansättningen<sup>2</sup>. Därför är dessa mindre känsliga för klimatförändringar än artfattiga ekosystem och en hög biodiversitet kan därmed bli väsentlig i kampen mot ett förändrat klimat<sup>2</sup>.

För att förhindra förlusten av biodiversitet gäller det att ta till vara på de grönytor och grönstrukturer som redan finns i urbana miljöer samt utveckla nya områden vid stadsplanering, både globalt och lokalt<sup>1</sup>. Kommuner i Sverige har ett ansvar för att nationella och regionala miljömål tillämpas som lokala verktyg eftersom kommunerna har ansvaret för dessa<sup>4</sup>. På så sätt har kommunerna möjlighet att påverka grönstrukturen i städerna<sup>4</sup>.

## KILEN I RONNEBY KOMMUN

I Ronneby kommun, Blekinge län, skall det gamla industriområdet kallat Kilen ingå i ett stadsförnyelseprojekt och göras om till en ny stadsdel (*figur 2*)<sup>5</sup>. Målet är att området, som ligger beläget mellan järnvägen och Ronneby å, skall fungera som ett pilotprojekt med grunder inom Cradle to Cradle® (C2C)<sup>6</sup>. C2C är en innovationsplattform och ett designkoncept vars syfte är att öka och bibehålla ekonomiska, ekologiska och sociala värden. En av de principer som C2C fokuserar på behandlar bevarandet av biologisk mångfald<sup>6</sup>.

Detta program avser att ta fram förslag på lösningar till hur biologisk mångfald kan bevaras och öka i den nya stadsdelen. Förslagen avser främst långsiktig men även kortsiktig planering och, om de tas i beaktande vid utvecklandet av området, hoppas kunna bidra till ökad biodiversitet. En del av förslagen kommer att försöka involvera några av de ansvarsarter som Ronneby kommun har åtagit sig.



**Figur 2.** Karta över Kilen. Källa: Ronneby kommun, 2015.



## INDELNING AV KILEN

För detta program har Kilen delats in i tre områden (*figur 3*); *Åpromenaden* (gul markering), *Parken* (turkos markering) och *Bostadsområdet* (röd markering). I följande avsnitt presenteras det hur de olika områdena ser ut idag.

### ÅPROMENADEN

Sträckan längs med Ronneby å i Kilen har delats upp i olika sektioner. Detta för att lättare kunna utföra åtgärder då områdena varierar med avseende på lutning och mängden vegetation. En uppdelning av åsträckan gör även att området blir mer omväxlande och gynnar således olika arter samt höjer rekreativvärden.

### BESKRIVNING AV BEFINTLIG STATUS

Generellt sett är åsträckan likartad om man ser till vad för typ av växter som där finns. Lutningen till ån varierar från att vara så pass brant att det är nästintill omöjligt att ta sig ner till vattnet till att plana ut. Vissa delar är mer öppna med stora lövträd medan andra delar är igenvuxna och utgör därmed ett hinder för att kunna ta sig ner till ån. Kortklippt gräs dominerar ytorna närmast cykelbanan med ett fåtal blomväxter och dominerande trädslag är bland annat ask, klibbal och ek. De högsta träden mättes till 23 m. Jordprover som togs hade ett pH mellan 6,0-7,5, vilket är ett relativt högt värde. Stenblock är placerade intill åkanten. På ett fåtal av träden fanns fågelholkar.

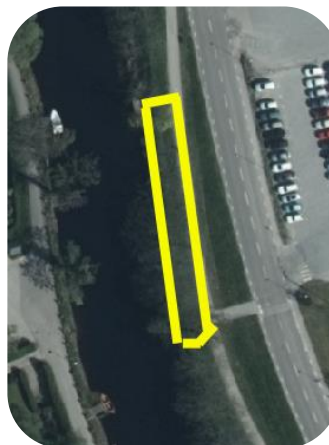


**Figur 3.** Indelning av Kilen, Ronneby kommun.

## SEKTIONER

### Å1

Å1 är den sektion som befinner sig längst bort ifrån spetsen av Kilen (*figur 4*). Sträckan är ca 57,3 m lång och bredden mellan cykelbana och å är ca 8 m. Nuvarande vegetation är relativt monoton med klippt gräs intill cykelbanan och större lövträd intill vattnet. Lutningen ner till Ronneby å är brant och området slutar relativt igenvuxet. Det högsta trädet mättes till 22 m och är en ek.



**Figur 4.** Karta och foto av Å1.

### Å2

Å2 är i förhållande till Å1 mer igenvuxet med mer buskar (*figur 5*). Sträckan beräknas vara ca 43,3 m lång och bredden från cykelbanan till ån varierar från 9-14 m. Det är mindre skugga än i Å1 på grund av att det är mindre täta trädkronor och det är heller inte lika brant ner till vattnet som i föregående sträcka. Det högsta trädet är en ask på 18 m.



**Figur 5.** Karta och foto av Å2.

### Å3

Denna sträcka är mer igenvuxen än de föregående sektionerna och marken är planare. I vattnet finns mer vass än i Å1 och Å2. Sträckan går parallellt med den parkering som finns där idag och är ungefär 90,2 m lång (*figur 6*). Bredden ligger på ca 15,2 m, men här är parkeringen inkluderad. Vid åkanten är det glesare mellan träden än vad det har varit i tidigare sektioner. Träden har dessutom mindre trädkronor, gällande första delen av Å3 och därför är mängden skugga inte lika stor i den delen. Det största trädet är 18 m högt och är en ask.



**Figur 6.** Karta och foto av Å3.



## Å4

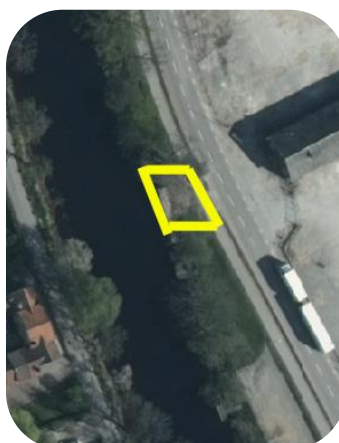
Som i Å3 är det relativt glest mellan träden i Å4 (figur 7). Det är ingen förändring i mängden vegetation från tidigare sektion, dock börjar det bli brantare igen. Sträckan är 34,9 m lång och längden mellan ån och cykelbanan är 14,3 m. Det högsta trädet mättes till 23 m och är en ask.



Figur 7. Karta och foto av Å4.

## Å5

Å5 är den kortaste sektionen med en längd på 13,8 m. Bredden ligger på ca 15 m. Sträckan karaktäriseras av ett betongblock som slutar tvärt mot vattnet (figur 8). Till skillnad från de andra sektionerna har Å5 ett antal trädgårdsväxter samt att det saknas träd (på grund av betongen).



Figur 8. Karta och foto av Å5.

## Å6

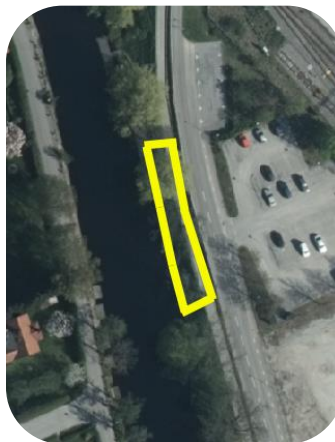
Den första delen av Å6 är tätbevuxen medan den andra delen är bevuxen med stora träd (figur 9). Det finns en hel del rosbuskar och två parkbänkar är utplacerade. Sektionens längd är 83 m och bredden mellan vattnet och cykelbanan är 9,3 m.



Figur 9. Karta och foto av Å6.

## Å7

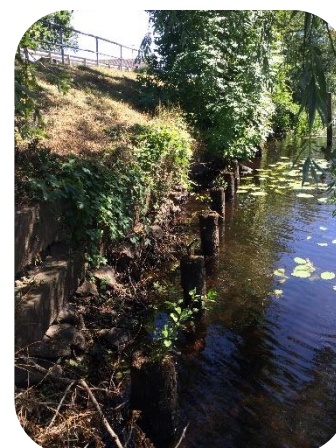
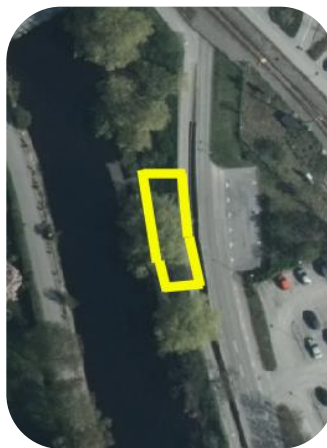
I Å7 börjar idag ett metallräcke som sträcker sig fram till spetsen av Kilen. Det är inte så många träd i detta avsnitt, men däremot bevuxet att sly (*figur 10*). Långt, torkat gräs är vad som finns på marken och i vattnet finns det träpålar utsatta. Avståndet mellan vattnet till cykelbanan är ca 4 m och sträckan är 45,5 m lång. Det största trädet är 18 m högt och är en ask.



**Figur 10.** Karta och foto av Å7.

## Å8

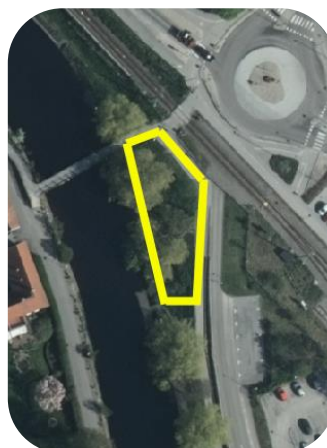
I Å8 blir det betydligt brantare och stora träd, bland annat pil, står intill vattnet. Sektionen liknar Å7 med avseende på mängden torkat gräs längsmed åkanten och i vattnet finns också träpålar (*figur 11*). Avståndet mellan vattnet och cykelbanan är ca 4-15 m och längden är 22,6 m. Det högsta trädet mättes till 18 m och var en pil.



**Figur 11.** Karta och foto av Å8.

## Å9

Å9 kan ses som en brant sväng då den går upp mot den gång som går över Ronnebyån. Detta är den sista sektionen på åpromenaden med torr mark och träd som hänger ut över ån (*figur 12*). Grenarna från pilarna skuggar vattnet och det är svårt att ta sig ner till ån just här. Sträckan är ca 46,5 m lång och har en bredd mellan 8-15 m. Det största trädet är 18,5 m högt och är en klibbal.



**Figur 12.** Karta och foto av Å9.



## PARKEN

Den planerade parken har delats in i tre olika sektioner. Detta för att förenkla planeringen och förse med detaljerade förslag och åtgärder. Parken har också delats in för att skapa en varierad park.

## BESKRIVNING AV BEFINTLIG STATUS

Området består i dagsläget av en parkering, små plättar av gräs mellan vägarna samt ett enskilda trädstråk. Intill spåret finns ett vanligt trädstaket. Ovannämnda skall tas bort och göras om till en park som ligger i anslutning till det kommande bostadsområdet. Parken ska även fungera som ett sammanhängande grönområde tillsammans med åpromenaden.

## SEKTIONER

### P1

Områdets första del består av en kortklippt gräsmatta med en rosbuske och ett fåtal träd (*figur 13*). Resten består av en asfalterad parkering som löper längsmed nuvarande bilväg. Bilvägen ska tas bort och kan därför räknas med i denna del.



**Figur 13.** Foto av P1.

### P2

P2 består av en remsa som ligger längs med spåret som sedan mynnar ut och tar upp mittersta delen av den planerade parken. I dagsläget innehåller området en upphöjd gräsmatta, stora buskar och framförallt en asfalterad parkering (*figur 14*). Intill staketet vid järnvägsspåret finns majoriteten av vegetationen.



**Figur 14.** Foto av P2.

### P3

Denna sträcka utgörs av en asfalterad parkering men med ett trädstråk i slutet (*figur 15*).



**Figur 15.** Foto av P3.



## BOSTADSOMRÅDET

Området skall utvecklas till ett bostadsområde och består idag av enbart asfalterad yta, ett fåtal industribyggnader som skall rivas samt ett magasin som skall stå kvar.



**Figur 16.** Flygfoto av yta som skall användas för bostäder och andra lokaler.  
*Källa: Ronneby kommun, 2016.*

## FÖRSLAG OCH ÅTGÄRDER

---

### ÅPROMENADEN

I dagsläget är området inte optimalt för biologisk mångfald. Detta framförallt på grund av en intensivt skött gräsmatta<sup>2</sup>. För att gynna biodiversiteten måste man våga vägra klippa så ofta som det görs idag<sup>2</sup>. Beroende på vilken typ av jord som finns på plats kommer olika växter att kunna växa där. Det höga pH:t som mättes tyder på matjord vilket gynnar kväveälskande växter<sup>7</sup>. Dessa är ofta konkurrenskraftiga och gör att det blir enformigt ur ett mångfaldsperspektiv<sup>2</sup>. När kväveälskande växter väl har tagit över är det svårare att bli av med dem och det krävs därmed mer skötsel<sup>2</sup>. För att motverka dessa arter från att dominera föreslås en fattigare typ av jord. I Beijers park, Malmö, har till exempel gräsklippning ersatts med en årlig slåtter<sup>8</sup>. Detta tillsammans med den magra flygsanden som jordunderlag har gjort att en blomrik ängsflora har bildats<sup>8</sup>.

På marken mellan Ronneby å och cykelbanan bör man gräva ett antal skåror och plantera ut olika ängsblandningar. Genom att skifta mellan olika fröblandningar i de olika sektionerna kommer växterna själva att anpassa sig och växa där det är mest lämpligt. Olika fröblandningar går att beställa från Pratensis och de som skulle kunna passa är blandningarna *Normaläng*, *Fjärilsblandning*, *Humleblandning* och *Blandning utan gräs*. Det är ett ekonomiskt alternativ med detta eftersom växterna sår sig själva, kräver lite skötsel (området klipps en gång per år) och dessutom är fröerna billiga att köpa in. Detta kommer leda till en hög artrikedom med olika växter i olika sektioner. Planteringen av blommor bör framförallt göras där det är planare. Anledningen är att erosionsrisken är mindre på plan mark och blommorna har då större chans att finnas kvar<sup>7</sup>.

I de sektioner där lutningen inte är särskilt brant finns det potential att schakta och därmed möjliggöra det för vattenväxter att växa. Om det finns möjlighet att skapa något som påminner om en strandäng intill ån kan smalstäckran (*Oenanthe lachenali*, ansvarsart för Ronneby kommun) kanske etablera sig<sup>9</sup>. Att plana ut marken intill vattnet kommer även ge en förbättring för rekreation eftersom man kan komma närmare ån. Om inte annat är det viktigt att röja upp i igenvuxna delar och ordna stegar ner till de bryggor som ligger i ån idag så att man lättare kan ta sig ner till vattnet. Vassen som finns bör slåträs någon gång per år för att förhindra igenväxning.

De stora lövträd som finns längs ån bör inte fällas. Dessa fungerar som habitat för många insekter och gynnar således arter som livnar sig på dessa (bland annat fåglar)<sup>2</sup>. En av de insekter som gynnas av äldre lövträd är läderbaggen (*Osmoderma eremita*)<sup>10</sup> som också är en av kommunens ansvarsarter<sup>11</sup>. Denna lever bland annat i gamla klibbalar och därför bör särskilt dessa få stå kvar vid ån<sup>12</sup>. Vidare är gamla ekar och askar värdefulla ur ett biologiskt perspektiv då de utgör habitat för olika arter<sup>13</sup>.

För skapa fler "bostäder" för större djur föreslås fler holkar av olika slag. Dessa kan sättas upp på de stora träden längs med hela ån och behöver inte bara vara för fåglar men även som för fladdermöss och insekter. Holkar är också ett bra sätt att involvera barn och ungdomar då de skulle kunna fungera som slöjdprojekt i skolan. Detta är en ekonomisk lösning och skulle höja intresset för naturen. Holkar kan dock även köpas färdiga.

Om träd måste tas bort på grund av säkerhetsskäl kan högstubbar lämnas kvar<sup>8</sup>. Högstubbar innebär att trädet kapas 3-6 m upp med krona och stora grenar medan den rotade stubben får stå kvar. Detta skapar död ved, vilket avser gamla, döende och döda träd. Många organismer är beroende av död ved då de lever på bland annat stammarna och inuti trädens håligheter. Bland annat gynnas många hotade arter och främjar insekter såväl som mikroorganismer och fåglar. Att bevara högstubbar är ett bra alternativ då de inte faller lika lätt som ruttna grenar. Eftersom stubben behåller en upprätt ställning får den mycket solexponering, vilket gynnar insekter. Dessutom bryts inte högstubbar ner lika snabbt som liggande död ved och utgör därmed ett mer långsiktigt habitat. De flesta skadeinsekter är intresserade av levande träd och därför är det ingen stor risk att skadeinsekterna sprider sig om död ved lämnas kvar<sup>8</sup>.

För att göra en framtida cykelbana mindre steril kan mindre buskar, såsom ölandstok (*Dasiphora fruticosa*), planteras. Planteras högre buskage finns risken att folk känner sig otrygga att röra sig i området vid mörker eftersom dessa skymmer sikten. Just ölandstok blommar från juni till oktober<sup>14</sup> och ger följaktligen blommor under en längre tid<sup>7</sup>.





## ÅTGÄRDER FÖR VARJE SEKTION

### Å1

Eftersom denna del är så pass brant kommer det att krävas mycket resurser och kosta en del ifall lutningen skulle göras om. Därför förslås att ingen schaktning görs just här.

Däremot bör gräsmattan ersättas med någon typ av fröblandning, förslagsvis blandningarna *Normaläng* eller *Blandning utan gräs* då just denna sektion är relativt skuggad (det finns arter i dessa blandningar som klarar sig utan mycket sol). Eftersom bredden är 8 m rekommenderas två skåror där samma fröblandning planteras, varav skåror är ca 2 m från varandra och en bit bort från eventuell gångväg.

Vill man på något sätt utnyttja just denna sektion kan det eventuellt anläggas en terrass/brygga mot ån med en trappa ner i branten. Risker är att det i sådana fall krävs någon form av markarbete eftersom lutningen är så brant och trappan ner till terrassen därmed riskerar att bli mycket tvärt sluttande. En terrass är därför mer passande i senare sektioner (se Å7-Å9).

Vidare kan holkar sättas upp i träden.

### ARTER I FRÖBLANDNINGEN *NORMALÄNG*

#### ÖRTER

- ❖ Rölleka
- ❖ Storblåklocka
- ❖ Rödklint
- ❖ Väddklint
- ❖ Brudbröd
- ❖ Gulmåra
- ❖ Flockfibbla
- ❖ Åkervädd
- ❖ Sommarfibbla
- ❖ Prästkrage
- ❖ Brunört
- ❖ Ängssyra
- ❖ Slätterfibbla
- ❖ Fältvädd
- ❖ Prästkrage
- ❖ Gullviva
- ❖ Smörblomma
- ❖ Höskallra
- ❖ Rödblära
- ❖ Smällglim

#### GRÄS

- ❖ Humleblomster
- ❖ Fyrkantig johannesört
- ❖ Äkta johannesört
- ❖ Svartkämpar
- ❖ Rödkämpar
- ❖ Ängsvädd
- ❖ Vårbrodd
- ❖ Ängshavre
- ❖ Luddhavre
- ❖ Rödsvingel
- ❖ Kamäxing
- ❖ Fårsvingel

### Å2

I Å2 kan liknande åtgärder som i Å1 göras. Fröblandningar som kan planteras är *Fjärilsblandning* eller *Humleblandning* då dessa trivs med sol och denna sträcka erhåller mer ljus än Å1. Tre skåror för fröerna skulle få plats.

Det måste röjas upp vid vattnet där det är igenvuxet. Ingen schaktning behövs dock då nästa sträcka (Å3) ter sig mer lämplig för det.

### Å3

I denna del som är lång och bred (med avseende på parkeringen) finns det möjlighet att schakta och skapa någon typ av strandkant intill ån. Detta är möjligt då det inte är särskilt brant. Genom att omvandla denna del på detta sätt gör man det möjligt för olika typer av växter som är beroende av vatten att växa där. Om den skarpa strandkanten försvinner finns det även möjlighet för vadarfåglar att söka sig dit, vilket är uppskattat både från ett mångfalds- och rekreationsperspektiv. Smalstäckran (*Oenanthe lachenali*) trivs på havsstrandängar och bland vass samt stenblock<sup>9</sup>. Eftersom det redan i Ronneby å ligger block och finns vass, skulle detta sista steg med schaktning och skapandet av en strandäng möjliggöra för denna växt att eventuellt etablera sig. Då den strikta gränsen mellan vatten och land nu suddas ut, kan även andra arter komma att växa där. Om träd ska tas bort bör de redan döda träden avlägsnas först. Vanligtvis rekommenderas det att låta döda träd vara kvar men då denna del skall öppnas upp och göra det möjligt för folk att ta sig ner till vattnet finns risken att de döda träden inte uppskattas. Döda träd är därför extra viktiga att ha kvar i de andra delarna.

Eftersom asfalten kommer att tas bort är det tänkbart att ett fattigt jordlager läggs på. Detta kommer att gynna många trevliga växter. Om den jord som redan ligger under asfalten används finns det risk för att endast kväveälskande arter etablerar sig och mångfalden minskar. Detta skulle även ske ifall det läggs på matjord, därför avrådes detta.

### Å4

Se åtgärder för sektion Å1 och Å2.





## Å5

Om det beslutas att blocket i denna sektion skall tas bort kan marken göras om till någon typ av strandliknande äng (se Å3). Detta kan dock kanske bli omständligt och förslagsvis behålls därmed cementblocket och istället utnyttjar man just denna sektion till en slags rastplats med bänkar vända mot vattnet. Dagslägets vegetation tyder på torr mark och därför är det svårt att sätta nya fröer och träd just här.

## Å6

Sektion Å6 är som tidigare beskrivet till en början skuggad och relativt tät med vegetation för att sedan sluta mer öppet med glesare träd Kronor. Eftersom sträckan är förhållandevis lång (drygt 80 m) kan det sås in olika fröblandningar i denna sektion. På den skuggade halvan kan *Normaläng*, *Blandning utan gräs* eller *Blomsteråkerfröer* sås medan *Fjärilsblandning* eller *Humbleblandning* sätts på den andra halvan. En rensning av sly och övervegetation måste framförallt göras i början av sektionen men även som genom hela sektionen.

### ARTER I FRÖBLANDNINGEN FJÄRILSBLANDNING

#### ÖRTER

- ❖ Rölleka
- ❖ Nysört
- ❖ Rödklint
- ❖ Väddklint
- ❖ Backnejlika
- ❖ Solvända
- ❖ Flockfibbla
- ❖ Åkervädd
- ❖ Sommarfibbla
- ❖ Prästkrage
- ❖ Käringtand
- ❖ Gökblomster
- ❖ Tjärblomster
- ❖ Svartkämpar
- ❖ Rödkämpar
- ❖ Brunört
- ❖ Ängssyra
- ❖ Bergssyra
- ❖ Fältvädd
- ❖ Gullris
- ❖ Styvmorsviol

#### GRÄS

- ❖ Vårbrodd
- ❖ Fårsvingel
- ❖ Ängsvingel
- ❖ Rödsvingel
- ❖ Ängsgröe

### ARTER I FRÖBLANDNINGEN HUMLEBLANDNING

#### ÖRTER

- ❖ Klätt
- ❖ Färgkulla
- ❖ Stor blåklocka
- ❖ Blåklint
- ❖ Rödklint
- ❖ Väddklint
- ❖ Blåeld
- ❖ Gulmåra
- ❖ Humleblomster
- ❖ Äkta johannesört
- ❖ Åkervädd
- ❖ Prästkrage
- ❖ Gulsporre
- ❖ Käringtand
- ❖ Myskmalva
- ❖ Kungsmymta
- ❖ Kornvalmo
- ❖ Gullviva
- ❖ Rödblåra
- ❖ Ängsskallra
- ❖ Ängsvädd
- ❖ Mörkt kungsljus

#### GRÄS

- ❖ Vårbrodd
- ❖ Darrgräs
- ❖ Fårsvingel
- ❖ Rödsvingel

## Å7

Å7 måste framförallt rensas upp från sly, vass och det torkade gräs som täcker majoriteten av ytan idag. Även här är det viktigt att ersätta den monotona gräsmattan med fröblandningar som har föreslagits för tidigare sektioner. I denna del, tillsammans med Å8 och Å9, skulle en större brygga eller en trätérrass eventuellt kunna anläggas. Eftersom dessa delar ligger i närheten av bron över ån och järnvägs korsningen kan de användas till mer artificiella strukturer. Men hänsyn till att detta hörn är relativt aktivt och utsätts för regelbundna störningar kan det vara lämpligt att utnyttja det för friluftsliv istället för att fokusera på biologisk mångfald.

En trappa kan gå någonstans längsmed sträckan Å7-Å9 ner till vattnet. Om någon markbit vill lämnas kvar kan där sås fröblandningar.

De stora pilarna ska bevaras.

## Å8

I Å8 är det mer öppet jämfört med Å7 och Å9. Eftersom att det redan finns en anlagd brygga idag i denna sektion skulle en terrass kunna anläggas och ersätta bryggan. Pilträden störs inte av en terrass som byggs runtomkring dem och istället kan man försöka utnyttja pilen och dess förmåga att skugga. Terrassen skulle därmed kunna ha en mer öppen del mottaglig för sol medan det under pilen blir mer skuggat. Trappan ner till terrassen kan anläggas runt pilträden så att dessa får stå kvar.

### ARTER I FRÖBLANDNINGEN *BLANDNING UTAN GRÄS*

#### ÖRTER

- ❖ Klätt
- ❖ Färgkulla
- ❖ Stor blåkllocka
- ❖ Blåklint
- ❖ Rödklint
- ❖ Backnejlika
- ❖ Brudbröd
- ❖ Gulmåra
- ❖ Sommarfibbla
- ❖ Äkta johannesört
- ❖ Åkervädd
- ❖ Prästkrage
- ❖ Tjärblomster
- ❖ Svartkämpar
- ❖ Myskmalva
- ❖ Rödkämpar
- ❖ Kornvalmo
- ❖ Rödblära

### ARTER I FRÖBLANDNINGEN *BLOMSTERÅKERFRÖ*

#### ÖRTER

- ❖ Klätt
- ❖ Åkerkulla
- ❖ Blåklint
- ❖ Kornvalmo
- ❖ Rågvalmo

## Å9

Se åtgärder för Å7 och Å8.

## PARKEN

Planen för parken är att en del ska vara tillgängligt för folk att använda, det vill säga grönytor med eventuell lekplats för barn nära bostadsområdet (*figur 17*). Här kan det vara lämpligt med vanlig gräsmatta varvat med äng. Detta utgör möjligheter för allmänheten att vistas där, samtidigt som den biologiska mångfalden får en chans att frodas. Den andra delen tillägnas biologisk mångfald och ska fungera som en frizon för känsligare arter men även den övriga floran och faunan i staden. Här är det därför viktigt att det sätts äng och inte gräsmatta<sup>2</sup>. Genom att lämna en del av detta område orört kommer det vara möjligt för djur och växter att etablera sig och utsättas för mindre störningar som kan störa deras reproduktion. Dock ska det kunna finnas en stig som går genom denna annars ostörda del för att folk ska kunna få ta del av biodiversiteten. För att höja rekreationsvärdet är det bra att sätta olika växter, då dessa blommar på olika årstider och ger således grönska under större delen av året. De träd som finns idag tros vara värda att behålla eftersom dessa utgör de största biologiska värdena. Då det tar lång tid innan nästa generations träd kommer att bli någorlunda höga, är det viktigt att bevara dessa eftersom de kan utgöra viktiga habitat för fåglar och insekter<sup>15</sup>. I dessa träd kan man vidare hänga upp holkar för olika typer av djur<sup>16</sup>. Träden fungerar avslutningsvis som skydd mot vind och exponering<sup>16</sup>.

Nya träd kommer dock att behöva sättas då dessa ökar antalet arter i området. Den ökade trädmängden kommer att ha en påverkan på artsammansättningen eftersom det skapas en skogsliknande biotop. För en högre artrikedom föreslås ädellövträd eftersom dessa erhåller mest biologisk mångfald (gäller främst äldre träd)<sup>17</sup>. Exempel på ädellövträd är lind, ek och bok<sup>18</sup>. Att sätta ädellövträd är ett långsiktigt projekt, då dessa tar många år på sig att komma upp i storlek och de är känsliga för yttre påfrestningar under de tidigaste åren<sup>19</sup>. Därför är det viktigt att sätta ut så kallade amträd, det vill säga träd som skyddar de små ädellövträden mot bland annat frost och som förbättrar deras stamkvalitet<sup>20</sup>. Amträd som fungerar bra är björk<sup>20</sup> då detta är ett pionjärträd och växer därmed upp snabbt<sup>7</sup>. Ett annat bra amträd är asp<sup>7</sup>. När ädellövträden har växt till sig bör amträden huggas ner då de annars hämmar ädellövträdens utveckling<sup>20</sup>. Eventuellt kan några av dem behållas som högstubbar. Dock är det viktigt att redan vid planeringen av både ädellövträden och ammorna planera för skötseln av träden då ammorna ska huggas ner i framtiden<sup>19</sup>. Till exempel är det bra att plantera träden i lättskötta rader och möjliggöra utrymme för avverkning<sup>19</sup>.

Marken i parken bör kuperas bitvis för att skapa en mer mosaikartad park med variation och minskar exponeringen för djur och människor<sup>16</sup>. Den kuperade marken tillsammans med skyddsträd som planteras kommer att göra parken till ett lämpligare övervintringshabitat för faunan<sup>16</sup>. Här kan känsligare arter få lämnas ifred och därmed växa ostört.

Enligt svensk lag måste någon typ av stängsel intill järnvägsspåret sättas upp<sup>21</sup>. Längs med staketet kan därför olika typer av växter planteras.

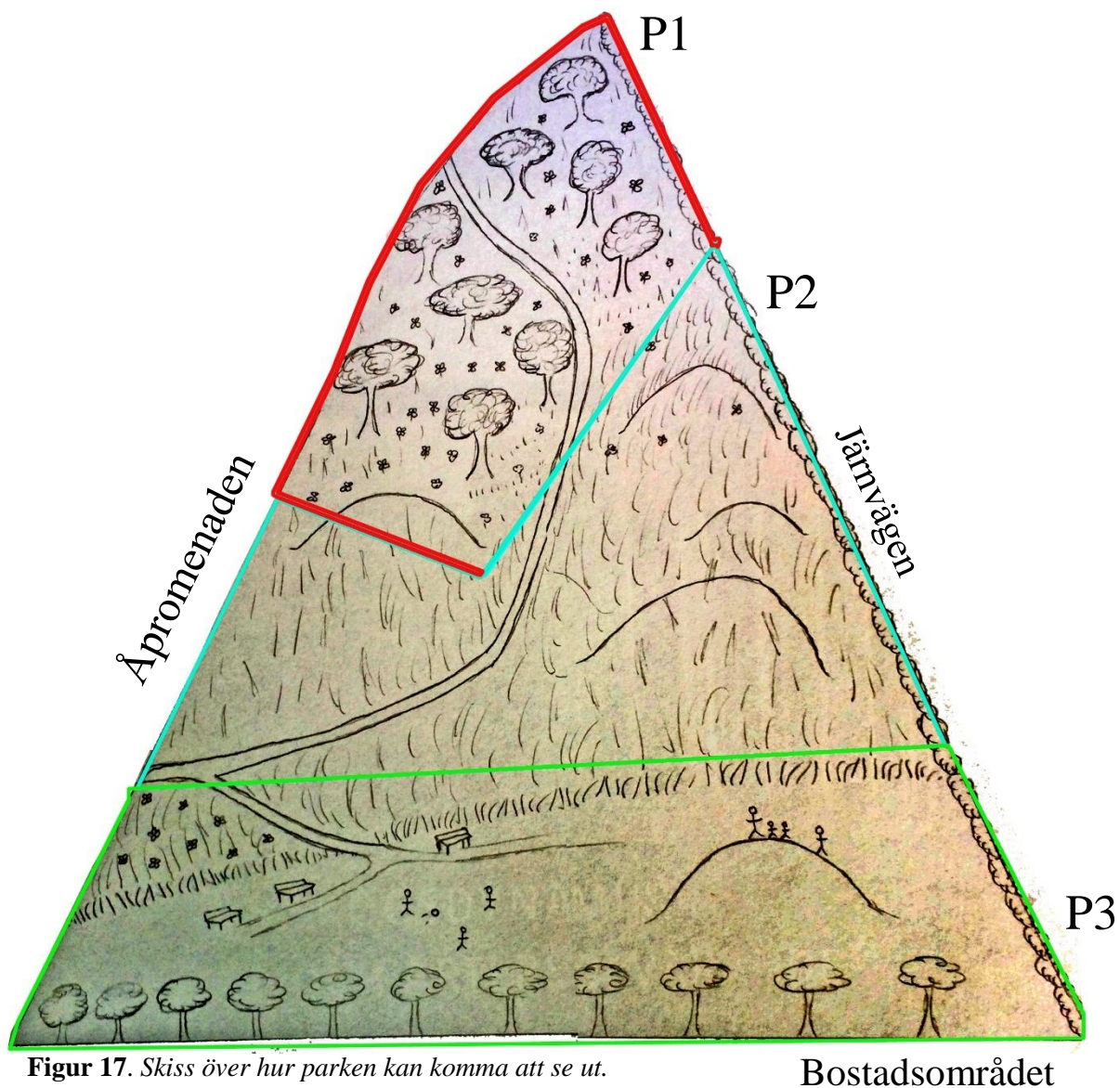
I parken finns även möjlighet att plantera/så in viktiga värdväxter. Ett exempel på detta är nunneörter som krävs för att mnemosynefjärilen (*Parnassius mnemosyne*) ska kunna föröka sig<sup>22</sup>. Fjärilens larver växer endast på nunneörter under maj-april och därför kan dessa vara lämpliga att så in på vissa delar av parken. För att larverna ska kunna utveckla sig är det viktigt med solljus och därför bör nunneörterna planteras/sås i en relativt öppen och ljus del av parken<sup>22</sup>.

Som skötsel räcker det med att slåttas en gång per år<sup>7</sup>. Förslagsvis görs detta på sensommaren för att inte negativt påverka bland annat mnemosynefjärilens reproduktion<sup>22</sup>. Mest optimalt är att göra det för hand men det går även att använda speciellt framtagna maskiner som nästan efterliknar mänskligt slåtter.

Slutligen är det viktigt med informationsskyltar för allmänheten. Det kommer då att klargöras varför vissa delar av parken ser ut som de gör och öka kunskapen och förhoppningsvis intresset för naturen. Det kommer att reducera förvirringen kring varför död ved lämnas, varför blommande ängar har valts istället för traditionell gräsmatta och varför de arter som planterats har planterats.



## ÅTGÄRDER FÖR VARJE SEKTION



Figur 17. Skiss över hur parken kan komma att se ut.

### P1

I denna del ska det sättas upp fler träd. Dessa bör vara av ädellövslag och sätts samtidigt som björk eller asp då dessa under ädellövträdens unga tillväxtår fungerar som ammor och skyddar träden mot yttre påfrestningar. Ammorna avlägsnas när ädellövträden når en lämplig ålder och kan klara sig själva. Vissa av dessa bör behållas som högstubbar, som är viktiga inslag för en ökad biologisk mångfald. I fältskiktet kan blandade växter sås in som blommor bland annat på våren, till exempel blåsippor och vitsippor, och ger ett estetiskt värde.

En stig utifrån kan anläggas och slingra sig igenom denna sektion (figur 17).



## P2

P2 bör fungera som en orörd äng där olika fröblandningar sätts. Genom att lämna denna del ostörd ger man känsliga arter en chans att inrätta sig och öka diversiteten. Den stig som planeras gå in i P1 kan passera denna del i en sväng så att folk kan se och ta del av P2 men utan att störa den flora och fauna som frodas där. Här är det viktigt med skyltar som förklarar vad som växer och varför man låter det vara orört.

Marken kan kuperas så att olika marknivåer fås samt planteras med fröblandningar och känsliga växter. De fröblandningar som kan vara lämpliga att först sätta i denna del är *Normaläng*, *Fjärilsblandning*, *Humbleblandning*, *Blandning utan gräs* och/eller *Blomsteråkerfrö*. Värdiväxter såsom nunneörter kan planteras här samtidigt.

## P3

Den sista biten av parken tillägnas främst åt friluftslivet, allmänheten och boende i bostadsområdet. En plan är att antingen sätta av området som en stor äng med olika ängsblommor eller att varva dessa med vanlig gräsmatta. En gräsmatta är enklare för folk att använda, dock ger detta en mycket begränsad biologisk mångfald och bör därför minimeras till bara vissa delar.

Det trädstråk som idag finns på plats i området bör lämnas kvar. Marken i denna del av parken kan även här kuperas. Om en högre kulle skapas kan denna användas som en mindre pulkabacke på vintern (förutsatt att man inte åker ut mot spåret). En eventuell lekplats kan anläggas tillsammans med vilo- och rastplatser.



## BOSTADSOMRÅDET

Eftersom bostäder och andra lokaler skall byggas på denna yta är det av stor vikt att biologiska värden och möjligheten för utomhusaktiviteter kombineras. I och med detta föreslås det att vissa ytor lämnas till allmänheten medan andra får vara orörda.

## GÅNGVÄG

För att göra det så enkelt som möjligt att ta sig fram till och från bostaden bör en asfalterad gångväg anläggas inom bostadsområdet. Även om denna inte gynnar biologisk mångfald är det ett smidigt alternativ för de som har barnvagn, rullstol, rullator eller dylikt. Intill den asfalterade gångvägen föreslås en smalare remsa med kortklippt gräs som sedan övergår i någon typ av ängsblandning. Det kortklippta gräset förhindrar känslan av att det är vildvuxet plus att remsan kan fungera som en bufferzon som skyddar ängarna längre in.

## AKTIVITETSOMRÅDE

Om tillräckligt med plats finns kan en mindre fotbollsplan anläggas. Denna möjliggör för blandade utomhusaktiviteter. Eftersom en fotbollsplan är en mycket steril biologisk miljö är detta något som inte är känsligt för mänsklig störning och behöver inte skötas mer än med klippning av gräset. Därmed kan övrig mark få vara mer eller mindre orörd och tillägnas gynnandet av biologisk mångfald.

## GRÖNA TAK PÅ BYGGNADER

Ett sätt att öka biologisk mångfald och samtidigt minska riskerna för översvämning är att inrätta så kallade gröna tak på de byggnader som skall upprättas. Gröna tak innebär att man anlägger ett jordskikt på taken och låter olika växter och mossor växa<sup>23</sup>. Dessa gynnar i sin tur biodiversiteten men bidrar även som med skönhetsvärden och andra fördelar såsom temperaturregulering och längre taklivslängd<sup>24</sup>. Beroende på jordlagrets djup kommer olika växter kunna etablera sig (*figur 18-20*)<sup>23</sup>. Med ett tunnare lager av mineraljord kan till exempel olika arter av suckulenter<sup>8</sup>, sedumväxter (fetknoppsväxter), phedimusväxter (fetbladsväxter)<sup>25</sup>, brännmossa och taklökar få fäste medan om lagret blir tjockare kan blommande ängsväxter växa (*figur 20*)<sup>8</sup>. Djupet på substratet möjliggör olika typer av tak<sup>26</sup>. För att uppnå en så stor variation inom artsammansättningen som möjligt föreslås det att de planerade byggnadernas tak inrättas med olika tjocklekar på jordlagren. Om möjligt, kan olika växtsammansättningar sedan sättas på de olika taken som har samma tjocklek på mineraljordlagret.

Det som föreslås i Kilens fall är så kallade extensiva tak som formar en naturlig landskapskaraktär i staden. Dessa tak skall lämnas orörda medan de två resterande typerna (så kallade semi-intensiva och intensiva gröna tak) är tänkta att kunna användas för rekreation och vistelse<sup>26</sup>. De extensiva taken är billigast att anlägga med avseende på djup samt framtida underhåll. Extensiva gröna tak har det tunnaste jordlagret av de tre typerna med ett djup mellan 30-150 mm. Tyngden kan variera mellan 50-250 kg/m<sup>2</sup> beroende på typ av växt, system och variation. Det är därför viktigt att tänka på takets material och struktur då de gröna taken tenderar att bli tyngre än vanliga tak. Detta även då de gröna taken binder mycket vatten. Med semi-intensiva och intensiva gröna tak blir vikten tyngre eftersom substratdjupet ökar och de blir dyrare att underhålla på grund av mer skötselkrävande växter<sup>26</sup>. Om intresset och möjligheten finns kan bikupor sättas på taket. Detta kräver att biodlare kan komma upp på taket och röra sig där. Bin agerar som pollinatörer och bidrar således till denna ekosystemtjänst<sup>27</sup>.

### FÖRDELAR MED GRÖNA TAK<sup>8</sup>

- ❖ Gynnar pollinatörer och andra insekter, mikroorganismer och fåglar
- ❖ Temperaturisolerande- och utjämnande
- ❖ Skyddar och förlänger takens livslängd
- ❖ Bullerdämpande
- ❖ Filtreerar luften från partiklar
- ❖ Tar upp minst 50% av regnvatten och minskar därmed belastningen på stadens reningsverk<sup>23</sup>

## OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN

I kommande förslag hämtas inspiration från bland annat hur den öppna dagvattenhanteringen i Augustenborg, Malmö, hanteras. Hanteringen av dagvattnet har visat sig vara ett framgångsrikt projekt och har bland annat fokus på ekologisk hållbarhet<sup>26</sup>.

Eftersom området skall omvandlas helt och hållet finns det potential att redan från början planera in en ekologisk dagvattenhantering. Det finns olika metoder som kan användas för att vattnet på ett så naturligt sätt som möjligt skall omhändertas<sup>24</sup>. För Kilen föreslås antingen alla eller några av följande alternativ:

### Gröna tak

- ❖ De gröna taken är det första steget i ett ekologiskt dagvattenhanteringssystem<sup>24</sup>. Vegetationen på taken fångar upp en stor andel av regnvattnet<sup>24</sup>.

### Infiltrationsplantering

- ❖ Även om de gröna taken omhändertar mycket av regnvattnet kommer fortfarande en del att nå marken<sup>24</sup>. När detta sker krävs det att vattnet inte blir liggandes på markytan utan kan få möjlighet att filtreras och avlägsnas ytterligare. Alternativt kan speciella markytor som är genomsläppliga anläggas, men annat alternativ är att anordna infiltrationsplanteringar eller infiltrationsstråk. Dessa kan designas valfritt med varierande form och storlek som passar för området. Det består av en plantering med växter som tar upp vatten från regnet och omgivningen<sup>24</sup>.



**Figur 18.** Gröna tak. Källa: Scandinavian Green Roof Institute, 2015.



**Figur 19.** Gröna tak. Källa: stockholmsskyline.se, 2011



**Figur 20.** Gröna tak. Källa: ekoistan.se, 2016.



## Biodiken

- ❖ Biodiken är ett mer naturligt sätt att transportera vattnet från omgivningen till önskad källa i förhållande till öppna kanaler (*figur 21*)<sup>24</sup>. Öppna kanaler är en dyr design och renar dessutom inte vattnet. Biodiken samlar däremot upp, leder, renar och filtrerar vattnet och kan ge större variation med avseende på intilliggande vegetation och utformning. Växternas täthet och artsammansättning påverkar hur väl filtrering och upptag av olika föroreningar fungerar. Inhemska och friväxande grässorter har visat sig vara mer effektiva att reducera mängden föroreningar jämfört med kortklippt gräs. Dessa utgör även habitat för olika organismer såsom insekter och fåglar. Genom att låta vegetationen vid biodiken sköta sig mer eller mindre själva blir därmed upptaget bättre. Icke-intensivt skött gräs gynnar även biologisk mångfald.

Biodiken kan ha tre zoner med olika typer av vegetation för olika typer av förhållanden:

- Första zonen (längst ner): Växter som tål stående vatten och varierande vattennivå (olika typer av inhemska gräs)
- Andra zonen (mitten): Växter som tål fluktuerande vattennivå och som har god förmåga att binda jord för att motverka erosion (högre vegetation och vedartade växter)
- Tredje zonen (högst upp): Växter som tål torka och som kan bidra med skugga över vattnet för att detta skall ha en lämplig temperatur när det når källan (träd)

Det är viktigt att inte gödsla vid biodiken då det ger mer underhållskostnader och en ökad mängd näringsämnen som biodiket egentligen skall minska<sup>24</sup>.



**Figur 21.** Biodike. Källa: Stahre, 2008.

## **Dammar**

- ❖ Genom att anlägga en eller flera dammar på området kan vatten runtomkring samlas upp<sup>24</sup>. Dammar spelar en nyckelroll vid översvämningar då de kontrollerar och hindrar vattennivån i omgivningen från att stiga till skadliga nivåer<sup>26</sup>. De bidrar även med estetiska värden såväl som med biologiska<sup>26</sup>.

För att optimera dammens potential bör man ha följande i åtanke:

- Dammar bör ha en bra vattencirkulation vilket kan fås med hjälp av fontäner, vattenfall och växter som filtrerar<sup>28</sup>.
- Det är viktigt med bottenventiler för att kunna tömma dammen ifall detta behövs<sup>28</sup>.
- Dammens utformning och placering måste beaktas med hänsyn till eventuella översvämningar så att intilliggande gångvägar och byggnader inte skadas. Tanken med en damm är att de bland annat skall fungera som en vattenreservoar vid översvämningar, men vid större regnfall är det inte helt garanterat att dammens kapacitet är tillräcklig<sup>28</sup>.
- Kanterna runt dammarna bör inte bestå av ett organiskt material men istället till exempel natursten. Detta förser dammen med stabilitet, skyddar tätskiktet och förhindrar näringsämnen från att nå dammen<sup>28</sup>.
- Anlägg större och färre dammar<sup>28</sup>.
- Av säkerhetsskäl bör dammarna inte vara djupare än 2 m<sup>7</sup>.

## **Diken från dammar till Ronneby å**

- ❖ För att leda vattnet från dammarna till ån rekommenderas biodiken. Dikena kommer reducera näringsämnen och rena vattnet innan det når ån<sup>24</sup>. När dikena grävs bör de vara meandrande, dvs. de slingrar sig och utformas sig på ett så naturligt sätt som möjligt. Dikena kan vara öppna med vegetation på sidorna<sup>7</sup>. Eftersom vattnet måste ledas från bostäderna till ån måste små gångbroar anläggas över dessa.

Genom hela dagvattensystemet kan olika arter planteras och etablera sig. Några arter som ofta används är kaveldunsväxter och näckrosor<sup>25</sup>.

## STÄNGSEL MOT JÄRNVÄGSSPÅR

Enligt svensk lag skall det finnas stängsel mot järnvägsspår<sup>21</sup>. Eftersom järnvägen går längs med Kilen krävs det därmed någon form av skiljevägg mellan spåret och området.

Ett alternativ kan vara att sätta upp ett bullerplank som sedan målas om i tilltalande färg. Detta höjer dock inte rekreationsvärden, även om det skyddar mot buller från tåg och annan trafik.

Ett mer biologiskt val skulle vara att sätta upp en häck som löper från spetsen av Kilen till åtminstone slutet av det planerade bostadsområdet. Genom att plantera en häck ökar den biologiska mångfalden då dessa erbjuder fåglar, insekter och andra organismer föda och habitat<sup>29</sup>. Häcken fungerar som en grön länk mellan olika områden och gör det möjligt för organismer att lättare sprida sig. Dessutom minskar häcken ljudstörningar och luftföroreningar och skyddar mot blåst och erosion<sup>29</sup>.

Om möjligt är det en fördel att sätta två rader med häckar. Detta skapar en tjockare barriär och är mer lockande för olika arter<sup>29</sup>. Är det begränsad plats kan en enkel rad dock räcka.

### Vid plantering<sup>29, 30</sup>

- ❖ Avlägsna befintliga växter
- ❖ Luckra upp jorden för att göra den mindre kompakt
- ❖ För att förhindra konkurrerande gräsarter kan kompost läggas runt och mellan plantorna
- ❖ Avståndet mellan plantorna bör vara ca 25-40 cm
- ❖ Om dubbla rader planteras rekommenderas ett avstånd 35-50 cm mellan raderna
- ❖ Blanda olika inhemska arter
- ❖ Diken skall minst vara 40 cm djupa och ha en bredd på 60 cm<sup>31</sup>

### Skötsel<sup>29, 30</sup>

- ❖ Beroende på hur många plantor som överlever/etablerar sig från början kan fler behöva sättas allteftersom
- ❖ Häcken behöver trimmas vartannat till vart tredje år. Detta gör det möjligt för häcken att:
  - Komma upp i storlek
  - Utveckla frukt och blommor som gynnar biologisk mångfald

### Förslag på arter

- ❖ Häckhagtorn
- ❖ Prakhäggmispel
- ❖ Norskspirea
- ❖ Ölandstok
- ❖ Oxel

## AVSLUTNINGSVIS

---

Vi är mycket tacksamma över att ha fått möjligheten att vara med och göra detta program. Vi hoppas att det kommer vara till hjälp och inspirera när Kilen sakta men säkert skall tas fram. Det har varit lärorikt och roligt att få tillämpa det som vi har fått lära oss på universitetet hittills.

Det är oerhört positivt att Ronneby kommun är så villig att lägga vikt på bevarande och främjande av biologisk mångfald. Eftersom man redan på en lokal nivå kan påverka grönstrukturen är det viktigt att ta tillvara på detta och försöka göra skillnad redan från scratch.

Vi passar på att tacka Helena Revelj och Magnus Graad som har hjälpt oss från kommunens sida samt Eva Waldemarson som har handlett oss från universitetet. Samtliga parter har varit till stor hjälp och gett feedback som har bidragit till den färdiga produkten.



## REFERENSLISTA

---

- <sup>1</sup> Persson & Smith, 2014. *Biologisk mångfald i urbana miljöer – förutsättningar, fördelar och förvaltning*. CEC Syntes Nr 02. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet.
- <sup>2</sup> Bernes, 2011. *Biologisk mångfald i Sverige*. Naturvårdsverket.
- <sup>3</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2012. *Cities and Biodiversity Outlook*. [<https://www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policy-en.pdf>] Hämtad: 2016-06-16 11:28
- <sup>4</sup> Naturvårdsverket, 2012. *Vem gör vad?* [<http://www.miljomal.se/sv/Vem-gor-vad/Kommunerna/>] Hämtad: 2016-06-16 13:13
- <sup>5</sup> Ronneby kommun, 2016. *Kilen - Ronnebys nya stadsdel*. [<http://www.ronneby.se/kilen>] Hämtad: 2016-06-16 13:30
- <sup>6</sup> Ronneby kommun, 2015. *KILEN EN CRADLE TO CRADLE®-INSPIRERAD STADSDEL I RONNEBY, SVERIGE*. [[http://www.ronneby.se/Documents/Milj%C3%B6-%20och%20byggnadsf%C3%B6rvaltningen/Kilen/Projektspecifikt%20kvalitetsprogram%20Kilen\\_beslutatKS\\_150602.pdf](http://www.ronneby.se/Documents/Milj%C3%B6-%20och%20byggnadsf%C3%B6rvaltningen/Kilen/Projektspecifikt%20kvalitetsprogram%20Kilen_beslutatKS_150602.pdf)] Hämtad: 2016-06-16 13:34
- <sup>7</sup> Eva Waldemarson, Lunds universitet. Muntligen.
- <sup>8</sup> Lundwall & Isaksson, 2006. *Närnaturboken – idéer för att utveckla biologisk mångfald*. Svenska naturskyddsföreningen och centrum för biologisk mångfald.
- <sup>9</sup> Naturhistoriska Riksmuseet, 1999. *Den virtuella floran – Smalstärkan*. [<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/apia/oenan/oenalac.html>] Hämtad: 2016-07-16 12:36
- <sup>10</sup> Naturvårdsverket, 2000. *Åtgärdsprogram för bevarande av läderbagge*. [<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8027-X.pdf?pid=3868>] Hämtad: 2016-07-16 12:44
- <sup>11</sup> Ronneby kommun, 2013. *Ronneby kommun utser sex ansvarsarter*. [<http://www.ronneby.se/kommun-politik/pressrum/arkiv-pressrum-2011-2015/pressinbjudningar-2013/ronneby-kommun-utser-sex-ansvarsarter/>] Hämtad: 2016-06-20 10:47
- <sup>12</sup> Niklasson & Nilsson, 2005. *Skogsdynamik och arters bevarande*. Studentlitteratur.
- <sup>13</sup> Stockholms universitet, 2011. *Eken – en värld av mångfald*. [<http://www.su.se/samverkan/nyhetsbrev/universitetets-nyhetsbrev/eken-en-v%C3%A4rld-av-m%C3%A5ngfald-1.5923>] Hämtad: 2016-07-19 13:49
- <sup>14</sup> Blomsterlandet, 2016. *Ölandstok 'Goldfinger'*. [<https://www.blomsterlandet.se/Vaxtinformation/Tradgardsvaxter/Hackvaxter/Blommande/olandstok/>] Hämtad: 2016-06-22 14:42
- <sup>15</sup> Forssblad, 2015. *Utvärdering av miljöersättning för odlingslandskapets värdefulla träd*. [<https://www.jordbruksverket.se/download/18.405b2fe314fa9f86fe573b60/1441721110228/Kultst%C3%B6d+-+effekt+p%C3%A5+tr%C3%A4d.pdf>] Hämtad 2016-07-20 10:02
- <sup>16</sup> Wirén, 1994. *Fauna och vegetation i stadens parker*. Byggnadsförhållningsrådet.

- <sup>17</sup> Länsstyrelsen Stockholms län, 2016. *Skog*. [<http://www.nationalstadsparken.se/default.aspx?id=2268&ptid=0>] Hämtad: 2016-06-29 13:21
- <sup>18</sup> Skogsvårdslag (1979:429) 22§
- <sup>19</sup> Skogsstyrelsen, 2015. *Skötsel av ädellövskog*. [<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/PUBLIKATIONER/Skogsskotselserien/PDF/10-Skotsel%20av%20adellovskog%20-%20publ-version%2017%20juni%202015.pdf>] Hämtad: 2016-06-17 14:16
- <sup>20</sup> Skogsstyrelsen, 2010. *Föryngra - Vårda - Skydda - Underlag för Skogsstyrelsens strategi för hållbar skogsproduktion*. [<http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Skog%20och%20miljo/H%C3%A5llbar%20produktion/F%C3%B6ryngra-V%C3%A5rda-Skydda.pdf>] Hämtad: 2016-07-16 14:17
- <sup>21</sup> Lag (1945:119) om stängselskyldighet för järnväg m.m. 11§
- <sup>22</sup> Länsstyrelsen Blekinge län, 2016. *Mnemosynefjäril*. [<http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/djur-och-natur/hotade-vaxter-och-djur/Pages/mnemosynefjaril.aspx>] Hämtad: 2016-07-16 14:02
- <sup>23</sup> Olofsson, 2011. *Gröna tak – Anläggningstekniker och anläggningsmaterial*. [[http://stud.epsilon.slu.se/2584/1/olofsson\\_s\\_110513.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/2584/1/olofsson_s_110513.pdf)] Hämtad: 2016-07-13 21:02
- <sup>24</sup> Edvinsson, 2009. *Ekologisk dagvattenhantering med biodiken -teknik, utveckling och inspiration*. [[http://stud.epsilon.slu.se/466/1/edvinsson\\_a\\_090527.pdf](http://stud.epsilon.slu.se/466/1/edvinsson_a_090527.pdf)] Hämtad: 2016-07-13 21:15
- <sup>25</sup> Jonatan Malmberg, Scandinavian Green Roof Institute. Skriftligen.
- <sup>26</sup> Klimatanpassningsportalen, 2016. *Öppen dagvattenhantering i Malmöstadsdelen Augustenborg, fördjupning*. [<http://www.klimatanpassning.se/atgarda/2.3113/oppen-dagvattenhantering-i-malmostadsdelen-augustenborg-fordjupning-1.33382>] Hämtad: 2016-07-13 11:12
- <sup>27</sup> Jordbruksverket, 2015. *Biodlingens roll*. [<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/olikaslagsdjur/binochhumlor/biodlingensroll.4.1a4c164c11dcdaebe12800044.html>] Hämtad: 2016-07-21 10:46
- <sup>28</sup> International Green Roof Institute, 2004. *Skötsel av det öppna dagvattensystemet i Augustenborg*. [<http://greenroof.se/wp-gr/wp-content/uploads/2012/09/8-skoetsell1.pdf>] Hämtad: 2016-07-13 11:17
- <sup>29</sup> TransLink go Eco, 2016. *Hedgerows: A guide to their establishment and management*. [<https://www.translink.co.uk/Global/Images/Corporate%20Responsibility/bio%20diversity/Biodiversity%20Infosheet%206.pdf>] Hämtad: 2016-06-30 09:14
- <sup>30</sup> Quarry Products Association, 2016. *Hedge Planting for Biodiversity*. [<http://www.qpani.org/pdf/planting1.pdf>] Hämtad: 2016-06-30 09:12
- <sup>31</sup> Blomsterlandet, 2016. *Plantera häck – gör så här*. [<https://www.blomsterlandet.se/Tips-och-artiklar/Tips-och-artiklar/Tradgard/Hackvaxter/Plantera-Hack-Gor-Sa-Har/>] Hämtad: 2016-07-25 13:29