

Student thesis series INES nr 456

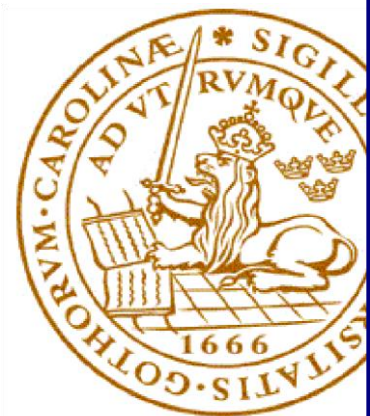
# Vulnerable ecosystem services: climate change impacts on sand dominated ecosystems in Skåne, Sweden

Anna Singh (2018).

Anna Singh

---

2018  
Department of  
Physical Geography and Ecosystem Science  
Lund University  
Sölvegatan 12  
S-223 62 Lund  
Sweden



***Vulnerable ecosystem services: climate change impacts on sand dominated ecosystems in Skåne, Sweden.***

Master degree thesis, 30 credits in *Physical Geography and Ecosystem Analysis*  
Department of Physical Geography and Ecosystem Science, Lund University

Level: Master of Science (MSc)

Course duration: *January* 2018 until *June* 2018

Disclaimer

This document describes work undertaken as part of a program of study at the University of Lund. All views and opinions expressed herein remain the sole responsibility of the author, and do not necessarily represent those of the institute.

# Vulnerable ecosystem services: climate change impacts on sand dominated ecosystems in Skåne, Sweden

---

Anna Singh

Master thesis, 30 credits, in *Physical Geography and Ecosystem Analysis*

Supervisor:

Anna Maria Jönsson

Department of Physical Geography and Ecosystem Science  
Lund University

Exam committee:

Helena Eriksson Borgqvist

&

Emma Johansson

Department of Physical Geography and Ecosystem Science  
Lund University

## **Abstract**

The two Natura-2000 areas of Ravlunda and Revingehed of Skåne, southern Sweden, have been subject to a climate change vulnerability assessment in this study, which tested an assessment method for relevance for work within the County Administrative Board of Skåne. The analysis was done with focus on ecosystem services found at the sand dominated habitats of the two areas. Using a recently published report from the Swedish Environmental Protection Agency, ecosystem services were identified for the sites. After that, a workshop methodology and a vulnerability assessment framework modified from Sample et al. (2016) was tested.

The results of the vulnerability assessment are considered to be sufficiently accurate to be used as indicators of climate change vulnerability within the County Administrative Board's work. It is shown that many ecosystem services at Ravlunda and Revingehed are going to change with climate change. The assessed ecosystem services react differently, and for many ecosystem services, it could not be conclusively projected in which direction their change will go.

The methodology has been discussed with recommendations to improvements. In spite of the exercises being complex for the participants of the workshop, it is argued that the method is a good tool for the County Administrative Board to use for doing climate change vulnerability assessments in a low-cost and effective manner. Recommendations are to, before the workshop, define the concepts and implementation of sensitivity and adaptive capacity clearly. Also, a realistic span of climate change values should be provided to the participants, and it should be made sure how to handle situations where ecosystem services are still provided after a change, but from a different ecosystem process. It is recommended that two workshops are held instead of one.

## **Swedish abstract**

De två Natura-2000 områdena Ravlunda och Revingehed i Skåne, södra Sverige, har genomgått en klimatkänslighetsanalys i denna studie som testade en utvärderingsmetod för relevans att använda inom Länsstyrelsen i Skånes arbete. Analysen gjordes med fokus på ekosystemtjänster identifierad för sanddominerade habitat på de två områdena. Genom användning av en nyligen publicerad report från Naturvårdsverket blev ekosystemtjänster först identifierad. Därefter testades en workshop-metod och ramverk för vulnerability assessment, modifierat från Sample et al. (2016).

Resultaten av känslighetsanalysen anses vara tillräckligt bra för att kunna användas som indikator för klimatkänslighet inom Länsstyrelsens arbete. Det påvisades att många ekosystemtjänster vid Ravlunda och Revingehed kommer att förändras med klimatförändringarna. De analyserade ekosystemtjänsterna kommer att reagera på olika sätt, och för många ekosystemtjänster kunde inte en värdering göras rörande vilken riktning deras ändringar kommer ta.

Metoden och förbättringar har diskuterats. På trots av att övningarna var komplexa för deltagarna på workshopen argumenteras det att metoden är ett bra verktyg för Länsstyrelsen att använda till klimatkänslighetsanalyser av ekosystemtjänster på ett kostnadsfritt och effektivt sätt. Det rekommenderas att tydligt definiera koncepten och implementeringerna av sensitivity och adaptive capacity innan workshopen. Ett realistisk spann av klimatförändringsvärden bör ges deltagarna, och det bör fastställas hur situationer ska hanteras där ekosystemtjänster fortfarande produceras efter en ändring, men kommer från andra ekosystemprocesser. Det rekommenderas att hålla två workshops i stället för én.

**Keywords:** Physical Geography and Ecosystem analysis, climate change, vulnerability assessment, ecosystem services, Sweden, Skåne, Natura 2000, the County Administrative Board, climate change adaptation, sand, nature conservation, sensitivity, adaptive capacity, workshop.

## **List of abbreviations**

**CAB** = The County Administrative Board (Länsstyrelsen in Swedish)

**CEC** = the Centre for Environmental and Climate Research at Lund University

**ES** = Ecosystem service

**ESs** = Ecosystem services

**IPCC** = The Intergovernmental Panel on Climate Change

**LS** = Länsstyrelsen i Skåne län/Länsstyrelsen Skåne

**SEPA** = The Swedish Environmental Protection Agency (Naturvårdsverket in Swedish)

**SMHI** = The Swedish Meteorological and Hydrological Institute

## **Acknowledgements**

A big thank you to the workshop participants and Mr. Johan Niss at the County Administrative Board of Skåne, for his open-mindedness and support to my work.

*"God never made an ugly landscape. All that the sun shines on is beautiful,  
so long as it is wild."*

*- John Muir*

## Table of Contents

Introduction.....	1
Background.....	3
The IPCC Vulnerability Assessment Framework.....	3
Ecosystem analysis in practice: The County Administrative Board of Skåne.....	5
Sand Life, Ravlunda and Revingehed.....	6
What climate to expect at Ravlunda and Revingehed?.....	7
Methods.....	9
Step 1a: Obtain background knowledge about the areas.....	10
Step 1b: Create updated maps.....	11
Step 2: Identify relevant ecosystem services – new report.....	12
Step 3a: Workshop - create data on sensitivity/adaptive capacity.....	13
Exercise 1. Adaptive capacity-sensitivity grids for temperature and precipitation change.....	14
Exercise 2 and 3: Key times of year and nature of change.....	15
Step 3b: Find exposure factor.....	15
Step 4: Vulnerability assessment.....	17
Results.....	18
Step 1: updated maps showing prioritized habitats.....	18
Step 2: identification of ESs.....	21
Provisioning ecosystem services.....	21
Regulating and sustaining ecosystem services.....	22
Cultural ecosystem services.....	23
Supporting ecosystem services.....	25
Step 3a: workshop.....	25
ES no. 31 – pollination.....	25
Schemes.....	26
Methodological results – adaptive capacity.....	27
Difficulties of the methodology.....	28
The experts’ comments from the assessments.....	29
Step 4: Climate change vulnerability assessment.....	33
Provisioning ecosystem services.....	34
Regulating and sustaining ecosystem services.....	34
Cultural ecosystem services.....	35
Supporting ecosystem services.....	36
Discussion.....	37
The quality and usefulness of the results.....	37
Method usability.....	38
Conclusion.....	40
References.....	41
Appendix A.....	44



## Introduction

The Millennium Ecosystem Assessment (2005) divided ecosystem services into the four categories supporting, provisioning, regulating and cultural, and defined them as “the benefits people obtain from ecosystems” (MEA 2005, p. V). Sweden is one of the countries in the world subject to the global warming arctic amplification (Hall et al. 2015), and one of the national environmental goal of Sweden, “a rich plant- and animal life” (Naturvårdsverket 2016a), connects the concept of ecosystem services (hereafter ESs) to nature conservation and climate change. Recently, the idea of ecosystem-based adaptation was recommended by the Swedish Environmental Protection Agency (hereafter SEPA) to the country’s regional agencies, the County Administrative Boards (hereafter CAB, Naturvårdsverket 2018). Here, the interconnectedness between climate change adaptation, green infrastructure and ecosystem services was highlighted. With this recommendation, the SEPA approaches an observed, international trend (Stein et al. 2013), where nature conservation’s traditional aims of resilience and biodiversity are merged with the change- and landscape oriented aims of modern climate change adaptation. Stein et al. (2013) identified the option to view “adaptation as a means to reduce vulnerability” (Stein et al. 2013, p. 506).

The areas of Ravlunda and Revingehed are located in the county of Skåne in southern Sweden. This also places them in the European Continental biogeographical region (The European Commission 2018), and the areas are selected for the European Natura 2000 framework (Länsstyrelsen Skåne, hereafter LS, 2005a+b) as well as they are a part of the ongoing Sand life restoration project of sandy ecosystems in Sweden (Sand Life 2015a+b). The two areas are different in size and placement in the landscape (LS 2005a+b). Ravlunda is found at the eastern coast, and Revingehed in the Scanian inland. What they have in common are habitats such as sandy grasslands, heaths and dunes, together forming ecosystems that hold species of plants and animals which are not commonly found in Sweden (Sand Life n.d.). On the home page of the project, main threats to the ecosystems are described, which for example are acidification, nitrogen deposition and human interferences of different kinds. An optimization of these species’ living conditions is the main goal of the Sand Life project, which include ambitious physical changes of the areas in an effort to restore what has been damaged.

A threat that is mentioned very little, however, is the all-encompassing human interference that is the present and future changes to the climate. This is the case despite projections for these showing that Skåne is likely to experience for example changes to temperature as well as to patterns of rain (Hall et al. 2015). It seems surprising that such a large impact on the natural environment is not having more weight in a restoration project supported by the European Commission such as the Sand Life project. The County Administrative Board of Skåne, who are the formal administrators of Ravlunda and Revingehed, have a plan for climate change adaptation for the county in general (LS 2014). When it comes to assessing climate change effects on conserved nature, however, it is weighted only from case to case what is relevant to include or not. Could ecosystem service assessments perhaps be a way for the CAB to include climate change effects on conserved nature in their work in a cost-effective, yet strategic and scientifically accurate way?

The aim of this study is to test a method applied in Sample et al. (2016) for its practical usefulness for nature conservation work within the County Administrative Board of Sweden, having Ravlunda and Revingehed as case studies. The part of the study by Sample et al. (2016),



which is tested here, is a method consisting of a workshop and a climate change vulnerability assessment, having the Vulnerability Assessment Framework of the Intergovernmental Panel on Climate Change as its central element. In the workshop, experts will analyze ecosystem services identified at Ravlunda and Revingehed. Afterwards, projections of future changes to temperature and precipitation in Skåne will be included. This leads to an assessment of the adaptive capacity, sensitivity and future exposure of the ESs to these climate factors, in total constituting their vulnerability. The vulnerability assessment of the areas will be done from a focus on the habitats which have been prioritized within the Sand Life project. The method will be evaluated, taking into account what kind of results that can be obtained with the assessment. Finally, it is evaluated whether the method is useable or not for the County Administrative Board, and suggestions will be given to optimize the method.

## Background

In 2016, the journal *Environmental Modelling and Software* published a study by Scottish researchers Sample et al. (2016). Perhaps a bit unorthodox for an article found in a computer modelling journal, the researchers behind the study argued for why people, like their colleagues at the Scottish Environmental Protection Agency, could benefit from not always using computer models. Instead, it was suggested, one could turn to for example more qualitative ecosystem service assessments, which could save time and money. Using experts for a workshop was argued as a good alternative to models, in this case. Sample et al. (2016) did this in their study, which focused on vulnerabilities of runoff-related ecosystem services to climate changes.

According to the Millennium Ecosystem Assessment of the United Nations (2005), “ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems” (MEA 2005, p. V). The assessment encapsulates that “the most important direct drivers of change in ecosystems are habitat change (...), overexploitation, invasive alien species, pollution and climate change” (ibid., p. 67).

## The IPCC Vulnerability Assessment Framework

Sample et al. (2016) based their vulnerability assessment of ecosystem services on the Intergovernmental Panel on Climate Change’s (hereafter IPCC) Vulnerability Assessment Framework with reference to the third report by the IPCC from 2001. They quoted the IPCC when they defined vulnerability in their study and stated that it is: “a function of sensitivity, adaptive capacity and exposure” (Sample et al. 2016 p.17). Their definitions of the three factors were:

**Exposure** is the magnitude of land use or climate change that takes place

**Sensitivity** describes how much an ES changes for a given amount of exposure

**Adaptive capacity** describes the ability of aspects of an ES to change in order to mitigate negative effects. For example, farmers may choose to grow drought-resistant crops with lower irrigation demand, or run-of-river hydropower developers may fit several small turbines in place of a single large one, thereby increasing the range of flows over which a plant can operate.

(directly quoted from Sample et al. 2016, p. 17).

Füssel and Klein (2006), who have been cited by the IPCC (Carter et al. 2007), explains how vulnerability assessments have been developing from impact assessments to being what they call “second generation vulnerability assessments” (Füssel and Klein 2006, p. 215). When their article was written in 2006, the framework used by Sample et al. (2016) to undertake their vulnerability assessment was the latest from IPCC’s side. Although it isn’t clearly written whether this framework belongs to the second generation, it seems to be the case because they specifically focused on IPCC in their article. According to Füssel and Klein (2006) “second generation vulnerability assessments are conducted to estimate realistically the vulnerability of certain sectors of regions to climate change, in concert with other stress factors and considering the potential of feasible adaptations to reduce adverse impacts” (ibid., p. 19).

“Other stress factors” and “feasible adaptations” is what makes this assessment method a second-generation version, and thereby more realistic, according to the authors.

In 2007, the year after Füssel and Klein’s article, the IPCC published a new assessment report, the AR4 (Carter et al. 2007). Vulnerability assessments had its own small section in this report, where it is stated that “Since the TAR, the IPCC definition of vulnerability has been challenged, both to account for an expanded remit by including social vulnerability and to reconcile it with risk assessment” (Carter et al. 2007, p. 138). IPCC advices to use the concept of vulnerability with accuracy and highlights its scale and context-dependency (Carter et al. 2007). A very nice visual explanation of the concept’s change can be seen on the home page [AdaptionCommunity.net](http://AdaptionCommunity.net), a platform run by different German ministries (GIZ, n.d.). According to this, “in the Fourth Assessment Report of the IPCC (AR4) from 2007, vulnerability is a core concept (...) yet, in the latest Fifth Assessment Report (AR5) of the IPCC Working Group II (WGII), this concept has been replaced by the concept of risk of climate change impacts” (GIZ, n.d.). As shown on the home page with two simple figures, the AR4 view is that exposure, sensitivity and adaptive capacity came together in a potential impact which then formed the vulnerability. For AR5, exposure, hazard and vulnerability together form risk, and sensitivity and adaptive/coping capacity is, in this view, a part of vulnerability.

In the AR5, the IPCC themselves have found not less than four interpretations of the vulnerability concept (Cardona et al. 2012). While the Adaption Community platform to some extend suggests that vulnerability is an older concept, the IPCC in the AR5 gives an indication to what could be the reason that researchers like Sample et al. (2016) have chosen the older IPCC vulnerability framework:

*“In the context of climate change adaptation, different vulnerability definitions and concepts have been developed and discussed. One of the most prominent definitions is the one reflected in the IPCC Fourth Assessment Report, which describes vulnerability as a function of exposure, sensitivity, and adaptive capacity, as also reflected by, for instance, McCarthy et al. (2001), Brooks (2003), K. O’Brien et al. (2004a), Füssel and Klein (2006), Füssel (2007), and G. O’Brien et al. (2008). This approach differs from the understanding of vulnerability in the disaster risk management perspective, as the rate and magnitude of climate change is considered. The concept of vulnerability here includes external environmental factors of shock or stress. Therefore, in this view, the magnitude and frequency of potential hazard events is to be considered in the vulnerability to climate change. This view also differs in its focus upon long-term trends and stresses rather than on current shock forecasting, something not explicitly excluded but rather rarely considered within the disaster risk management approaches”*  
(Cardona et al. 2012, p. 71)

From this quote it can be seen that the framework from the AR4 is still very relevant for climate change adaptation, and that the definition was reflected in McCarthy et al. in 2001, which is the source that Sample et al. (2016) have used. It can also be understood from the quote that the hazard concept, which as shown was introduced with the AR5, is considered a part of vulnerability, and that focus is on long term trends in the change of climate.

Studies with objectives ranging from ecosystem service assessments, like that of Sample et al. (2016), to habitat- (Okey et al. 2015) or even ecosystem vulnerability (Jiang et al. 2018), has applied the IPCC Vulnerability Assessment Framework. Another example of application of the framework for an ecosystem service assessment was done by Halofsky et al. (2017), who also used workshops as a part of their study of vulnerability. Their study area was ecosystem services of federal land in the Rocky Mountains of the United States, for which climate change vulnerability was found by combining knowledge obtained at workshops with the knowledge

of scientists. In 2015, the European Commission supported a study (Tzilivakis et al. 2015) where the vulnerability framework was used in a pilot-project with the goal of defining vulnerabilities of ecosystem services of 23 different countries in Europe. The researchers here used for example GIS-data to obtain the results. Remote sensing can also be combined with the framework, something which was recently done in a Chinese study (Jiang et al. 2018). Here, ecosystem NDVI change was for example used for defining adaptive capacity, and the focus was not ecosystem services, but more general “ecological vulnerability”. Habitats can also be used as study objects in combination with the framework, which was done by Okey et al. (2015), in a study of vulnerability of Canadian ocean habitats.

The example in the definition of adaptive capacity given in Sample et al. (2016) focuses on what humans can do to adapt. On the same time, the first line with the actual definition talks about mitigation, and not necessarily about only human involvements. Applying adaptive capacity in the IPCC vulnerability assessment framework as an “evolutionary adaptive capacity” (Ofori et al. 2017) was done in an Australian study of lizards. The researchers here used the same framework and stated that “although the distinction between sensitivity and adaptive capacity is somewhat ambiguous, dispersal and colonization ability, microevolution and phenotypic plasticity are generally regarded as the components of adaptive capacity” (Ofori et al. 2017 p. 1).

### **Ecosystem analysis in practice: The County Administrative Board of Skåne**

Green infrastructure, climate change adaptation and nature conservation are areas under the SEPA which all are regionally managed in the Swedish county of Skåne by the county’s CAB. Climate change effects on the Natura 2000 areas of Ravlunda and Revingehed should therefore be handled within this organization too. The CAB has a plan for climate change adaptation (LS, 2014) which doesn’t go into details about climate change effects on conserved nature. The organization’s nature conservation strategy does not either strategically assess climate change effects on the nature, but handle this in practice from case to case (LS 2018c). A report with further instructions for a new plan for green infrastructure was provided the CAB from the SEPA in February 2018 (Naturvårdsverket 2018). The SEPA finds that “green infrastructure, ecosystem services and climate change adaptation have many connections” (Naturvårdsverket 2018, p. 5) and calls for the CAB to focus on ecosystem based adaptation and to do analyses of climate treats to ecosystem services. An argument by the SEPA to this is that “an ecologically functional landscape with a functioning green infrastructure for different plant- and animal species has better prerequisites to produce ecosystem services and thereby also better resistance to changes” (ibid., p. 7). The SEPA also highlights the benefits of the ecosystem service concept for communication and for planning physical infrastructural changes.

The SEPA have published several reports in recent years with the agenda of an increased utilization and development of the ecosystem service concept in organizations falling under their jurisdiction (e.g. Naturvårdsverket 2015, 2016b). One of these is a report from December 2017 (Naturvårdsverket 2017) where the SEPA have put together a net list of ecosystem services in a unique framework structure combined by two different theoretical school for ecosystem services. These are, first, the traditional Millennium Ecosystem Assessment

structures for ESs, parting into regulating/sustaining, provisioning, cultural and sustaining categories. Weighing more heavily in the prioritation is the second, the CICES hierarchical system for ESs, assessing category, section, group and class of an ES, and which ones that are so called direct and indirect ESs. The report is stated to be “an updated, Swedish list of ecosystem services with uniform and easily accessible names, as well as an inventory of available data support for ecosystem services” (Naturvårdsverket 2017, p. 3). The report introduces the theory of the major schools of ES assessments. Different definitions of ESs are presented, for example from the Millennium Ecosystem Assessment, CICES and the TEEB. Despite the SEPA’s choices, it is stated that “there is no classification which is more correct than another, but different classifications can function differently well for different purposes” (ibid., p. 12).

In 2017, another report (Niss et al. 2017) was published about using ESs in work at the CAB. Here, the authors, employees at the CAB in different counties, noted some strengths in their own organization. It is written that “within the CAB of Skåne, it has been shown that the knowledge which exists internally within the CAB at the environmental-, societal structure- and countryside departments, is commonly enough to be able to do good evaluations of the effects on the different ecosystem services” (ibid., p. 10). Further added is that “the social capital needs to be used the right way” (ibid., p. 10), but the authors also request occasional support from the scientific community and SEPA. Another interesting factor described in the report is how the CAB already, at one of the cases described in the report, have experimented with the connection of nature conservation decisions and ecosystem service analyses.

### **Sand Life, Ravlunda and Revingehed**

Areas with sand as the dominating ground cover were in earlier days not a popular biotope in southern Sweden (Sand Life, n.d.), mostly due to the problems it caused for farmers by not staying on one place when exposed to wind and weather. Another problem was that the soils weren’t good at providing what the crops needed; nutrients and water, but instead would easily get hot in bare areas and create biotopes which were unsuitable for practical purposes. A lot has happened since humans several hundred years ago began to take control over the sandy areas in for example Skåne and alter them in different ways. What might seem like a paradox, however, is that the European Commission a few years ago granted 70 million Swedish kronor to a south Swedish LIFE-project in an attempt to actually bring back these, before so unpopular, sand areas. This LIFE-project was named Sand Life and is managed by among others the CAB and Lund University. On the project’s home page, it is stated that “the sandy grounds in the southern part of the country belongs to Sweden’s most species-rich environments. Here we find many species which have their most northern presence in Europe. Most of them are rare and threatened. In common for these animals, plants and fungi are that they are heat-demanding, are benefited by a dry and hot climate, and demands access to open surfaces with bare sand” (quote from Sand Life, n.d.). This quote sums up the essence of the Sand Life project, and why the sand areas must be restored. According to the home page (Sand Life n.d.), the people behind Sand Life is currently doing this by among other efforts burning and digging up vegetation, and a list is also provided of prioritized habitats within the project.

The Natura2000-areas of Ravlunda and Revingehed are both a part of the Sand Life project (Sand Life n.d.). A major difference between the two areas is that Revingehed is located inland in the county of Skåne (LS 2005b), while Ravlunda is located at the seaside on the eastern coast (LS 2005a). Revingehed is with its 3012 acres more than three times larger than Ravlunda (LS 2005a+b), and it has a freshwater lake (LS 2005b) whereas Ravlunda contains less inland water, but instead has the Baltic Sea and a smaller hill which leads down to a beach (LS 2005a). The two areas have in common that they are used by the Swedish military for different training purposes which also include driving large vehicles (LS 2005a+b). Both areas are also home to grazing animals; Revingehed to cattle during all seasons, and both are previous farmlands. Another common factor for the sites are the presence of historical remains (ibid.), on Ravlunda important enough to have a secluded area protected as national heritage (Sand Life 2015a).

Preservation plans for Ravlunda and Revingehed were both published in 2005 (LS 2005a+b) and were also both updated in 2011 (LS 2011a+b). These plans give a detailed description of the areas with general information, mostly about Natura2000-nature types, common and threatened species, threats to the preservation and general preservation instructions. Information about how the areas are utilized are also explained thoroughly, as well as maps are shown of the areas with placement of the nature types, water, roads and other relevant nature and infrastructure. New and updated preservation plans are currently in the making (Länsstyrelsen i Skåne län, 2018b), but access to the most updated GIS inventories for the areas was granted by the CAB for the work with this thesis. The data makes it possible to see where different nature types are located and produce updated maps. The restoration plans produced for the Sand Life project in 2015 (Sand Life 2015a+b) is another source of information about the two areas, where it is explained how restorations either have been or will be undertaken, and on which habitats.

### **What climate to expect at Ravlunda and Revingehed?**

In 2015, a report was published by the Centre for Environmental and Climate Research at Lund University (hereafter CEC) which presented estimations of Skåne's future climate (Hall et al. 2015). Not only did the CEC analyze model data – they also assessed the data's validity, and added insights from other scientific projections, for example from the IPCC. Because no new assessment reports have been published from the IPCC since the publication of the report, and since the analyzed model data hasn't been updated since 2014 (SMHI 2018), the CEC-report is the best existing projection analysis of climate change in Skåne. It is therefore also a good source of information about how the climate might change at Ravlunda and Revingehed in the future.

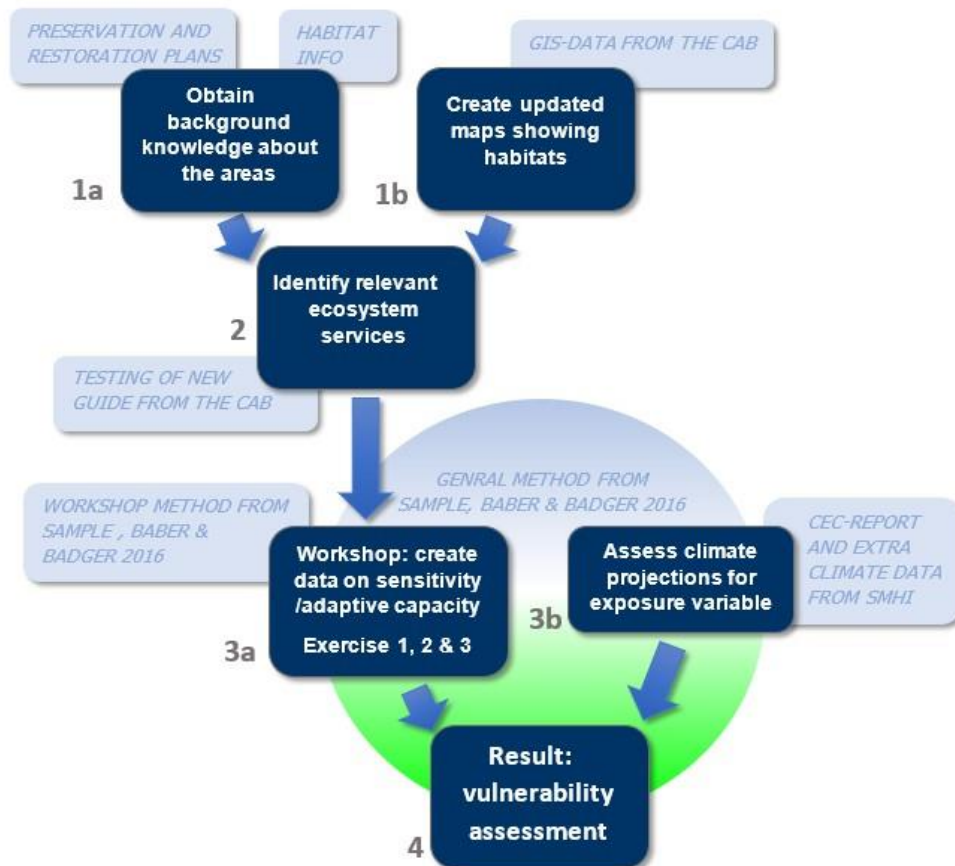
The regional model results highlighted by the CEC in the report are obtained from the 50x50 km RCA model of the Swedish Meteorological and Hydrological Institute (hereafter SMHI, Hall et al. 2015, SMHI n.d.). That the CEC chose this model as their source is not surprising, since the SMHI shows that its global data for example come from models like ECEARTH, IPSL, HADGEM, etc. (SMHI n.d.). A thorough introduction to basics of climate model and scenario interpretation is given by the SMHI on their home page, together with results from the RCA model (SMHI n.d.). Rule number one of this: “scenarios are not prognoses” (ibid.), is highlighted, and the CEC-report (Hall et al. 2015) notes for the

temperature and precipitation findings, that “these results are fused from a number of models. Single models can show somewhat different results” (Hall et al. 2015, p. 24). Interestingly, the report finds that Skåne seems to lie a particularly tricky place when it comes to larger scale climate models, since northern and southern model-trends meet right at this spot. The report only has detailed conclusions for the scenarios RCP2.6 and RCP8.5, which is explained by political relevance in their resulting 2- respective 4-degree global temperature change by 2100. The mean, annual values of either 1961-1990 or 1971-2000 is what this should be seen in relation to, depending on the type of data, also in the case of the report’s results on precipitation, sea level rise, wind and extremes.

One of the first things stated in the report, is that “the regional warming in Skåne’s vicinity is going to be higher than the increase of the global mean temperature” (Hall et al. 2015, p. 22). Generally, out of all the climate factors for Skåne, the CEC finds that wind, storms and sea level rise are some of the least changing ones. Precipitation in general and winter temperature are some of the most changing, together with extremes. “Small” (ibid., p. 29) is the word used about storm- and wind changes. However, the CEC opens up for “regional differences” (ibid., p. 29). Also, a balance between sea level rise and post-glacial land rise is concluded for the county. Before even assessing the regional model, it is stated that “results are unambiguous about that extreme heat will be expected to be more common, and cold extremes more rare. Intensive precipitation will increase in many areas, and high sea levels gets more common” (ibid., p. 29).

## Methods

The method used for the study done here is divided into six separate parts, as seen in Figure 1. Grey numbers in the figure indicate the working order, and arrows indicate that the result of one step was used to perform the next. Main data and/or methodology of each step is shown in the attached light-blue boxes.



**Figure 1:** Outline of the study's general methodology with a numbered working order. Dark blue segments are main working tasks, and attached light blue segments are utilized data and/or methods. Arrows indicate that the result of one segment was used for the next. The big circle shows that the general method used for step 4-6 was applied from the study by Sample et al. 2016.

As illustrated with a large circle in Figure 1, key methods from Sample et al. (2016) were applied in steps 3a, 3b and 4 of the study done here. This together form the vulnerability assessment. Step 1-3 was performed before the vulnerability assessment, to generate background information on site specific ESs (these steps were not described by Sample et al 2016).

The general method used by Sample et al. (2016) was to combine workshop assessments on adaptive capacity and sensitivity of ESs with projected climate data to reach a climate change vulnerability assessment of the ESs. As described in the background chapter, the IPCC Vulnerability Framework provide the theoretical background for this. Generally, the overall idea and applied methods regarding the vulnerability assessment of ESs; to do a workshop, filling in specialized grids and schemes, and combining with climate data, are all applied from Sample et al. (2016). A difference, however, is the ways in which the schemes have been used later on. Sample et al. (2016) used the filled in schemes as their only results



from the workshop. After combining them with the climate data, they even extrapolated their vulnerability assessment results to model conditions for the entire country of Scotland. However, in the study done here, the workshop will be having the same aim of filling in the schemes, but discussions and comments during the assessments will also be considered a valuable result. These will therefore be treated with a focus-group methodology (inspired by Bryman 2011), and the workshop will be recorded, transcribed and analyzed together with the results from the grids and schemes. By supplementing the grid-results with comments from the experts, the hope is to capture all the relevant details about the ESs of Ravlunda and Revingehed and reach to a realistic and correct vulnerability assessment of the very local ESs. Also, since an aim with the workshop is to test the method's relevance for work within the CAB, the comments are valuable source of information to reviewing this.

### Step 1a: Obtain background knowledge about the areas

A good understanding of the two areas Ravlunda and Revingehed, and of the prioritized habitats in Sand Life, was required to be able to do an identification of ecosystem services. This knowledge was obtained from the preservation plans, their updates, and the restoration plans within Sand Life. The preservation plans, which are much more detailed than the restoration plans, do not just focus on the prioritized Sand Life-habitat types, but on many other habitat types as well. The task therefore became a lot about listing out what nature values, species and ecosystem processes the prioritized habitats hold on Ravlunda and Revingehed.

To do this, official guides to habitats in European Union's Habitats Directive 92/43/EEG was used (Naturvårdsverket 2011a). A list of the prioritized habitats, with numbers, can be found on the project's home page (Sand Life, n.d.), but more information was required to fully understand what they contained. This information was found in the official, Swedish guides to the habitats, which also contained English summaries. These are gathered in Table 1 below, and given as direct quotes, although some shortened. Some of the prioritized nature types of Sand Life were not found at Ravlunda nor Revingehed, and they are therefore not presented here.

**Table 1:** Summaries of the prioritized habitats which are present at Ravlunda and Revingehed. The text is quotes from the given sources.

PRIORITIZED HABITATS PRESENT AT RAVLUNDA AND/OR REVINGEHED		
<b>2110</b> <b>Embryonic dunes</b>	<b>shifting</b>	<i>Formations of the coast representing the first stages of dune construction, constituted by ripples or raised sand surfaces of the upper beach or by a seaward fringe at the foot of the tall dunes.</i>
<b>2120</b> <b>Shifting dunes along the shoreline with <i>Ammophila arenaria</i> (white dunes)</b>		<i>Mobile dunes forming the seaward cordon or cordons of dune systems of the coasts (16.2121, 16.2122 and 16.2123). <i>Ammophilion arenariae</i>, <i>Zygophyllion fontanesii</i>.</i>
<b>2130</b> <b>Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes)</b>		<i>Fixed dunes, stabilised and colonised by more or less closed perennial grasslands and abundant carpets of lichens and mosses, from the Atlantic coasts (and the English Channel) between the Straits of Gibraltar and Cap Blanc Nez, and the shores of the North Sea and the Baltic. (...)</i>  <i>Sub-type 16.221 - Northern grey dunes with grass communities and vegetation from <i>Galio-Koelerion albescentis</i> (<i>Koelerion albescentis</i>), <i>Corynephorion canescentis</i> p., <i>Sileno conicae-Cerastion semidecandri</i>. The vegetation may be a closed cover of grassland, sparse annual grassland on sand or dominated by mosses and lichen; the content of limestone (Ca2+)</i>
		Naturvårdsverket 2011b, p. 2
		Naturvårdsverket 2011c, p. 2
		Naturvårdsverket 2011d, p. 2

	<i>α</i> may vary greatly and is generally diminishing with age and succession towards brown dune systems (dune heathland).	
<b>2180</b> <b>Wooded dunes of the Atlantic, Continental and Boreal region</b>	Natural or semi-natural forests (long established) of the Atlantic, Continental and Boreal region coastal dunes with a well developed woodland structure and an assemblage of characteristic woodland species. It corresponds to oak groves and beech-oak groves with birch ( <i>Quercion robori-petraeae</i> ) on acid soils, as well as forests of the <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> order. Pioneer stages are open forests with <i>Betula</i> spp. and <i>Crataegus monogyna</i> , mixed forests with <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus minor</i> and <i>Acer pseudoplatanus</i> or, in wet dune slacks, pioneer forests with <i>Salix alba</i> which develop into humid mixed forests or marsh forests. (...) On Baltic coasts also pioneer forests of <i>Alnus</i> spp. or <i>Pinus sylvestris</i> . This habitat type include semi-natural forests with a typical undergrowth, spontaneously developed from old plantations. These forests are generally associated with dune scrubs (preforest stages-16.25), dune moors, grey dunes (16.22) and wet dune slacks (16.3).	Naturvårdsverket 2011e, p. 2
<b>2320</b> <b>Dry sand heaths with Calluna and Empetrum nigrum</b>	Coastal non-dunal <i>Calluna vulgaris</i> and <i>Empetrum nigrum</i> heaths, formed on quartzic sands originating in redeposited and reworked glacial drift and outwash.	Naturvårdsverket 2011f, p. 2
<b>2330</b> <b>Inland dunes with open Corynephorus and Agrostis grasslands</b>	Open formations found on inland dunes with dry siliceous soils, of Atlantic, subAtlantic and Mediterraneo-montane distribution, often species-poor and with a strong representation of annuals. It includes formations of unstable GermanoBaltic fluvio-glacial inland sands with <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Carex arenaria</i> , <i>Spergula morisonii</i> , <i>Teesdalia nudicaulis</i> and carpets of fruticose lichens ( <i>Cladonia</i> , <i>Cetraria</i> ) (64.11) and other grasslands of more stabilised Germano-Baltic fluvio-glacial inland dune systems with <i>Agrostis</i> spp. and <i>Corynephorus canescens</i> or other acidophilous grasses (64.12).	Naturvårdsverket 2011g, p. 2
<b>4030</b> <b>European dry heaths</b>	Mesophile or xerophile heaths on siliceous, podsollic soils in moist Atlantic and sub-Atlantic climates of plains and low mountains of Western, Central and Northern Europe.  <u>Sub-type</u> 31.22 - Sub-Atlantic <i>Calluna-Genista</i> heaths. <i>Calluno-Geniston pilosae</i> p. Low <i>Calluna</i> heaths often rich in <i>Genista</i> , mostly of the GermanoBaltic lowlands. (...)	Naturvårdsverket 2011h, p. 2
<b>6120</b> <b>Xeric sand calcareous grasslands</b>	Dry, frequently open grasslands on more or less calciferous sand with a subcontinental centre of distribution ( <i>Koelerion glaucae</i> , <i>Sileno conicaeCerastion semide-candri</i> , <i>Sedo-Cerastion</i> p.). This habitat type occurs in association with non coastal dune complexes.	Naturvårdsverket 2011i, p. 2
<b>6270</b> <b>Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands</b>	This habitat type occurs in the Fennoscandian lowlands varying from dry to mesic grasslands mainly on siliceous substrates. The vegetation is formed by long-term continuous grazing and/or mowing. No fertilization may occur. Species composition varies in different geographical areas, on different soils and moisture regimes and different management regimes. Includes habitats which are still traditionally used and also recently abandoned habitats with a species-rich grassland vegetation. The habitat often supports species-rich vascular plant communities. Several endangered fungi-species also occur.	Naturvårdsverket 2011j, p. 2

## Step 1b: Create updated maps

The different plans used for step 1a all had maps showing inventories of Natura 2000habitats at the respective sites. The CAB, however, provided access and guidance to GIS-data (LS n.d.) showing the most recent inventories of habitats. This made it possible to produce some more updated maps of the areas. It was assumed that maps which only showed the prioritized Sand Life-habitats, water, roads and buildings, would be a good support in the identification of ecosystem services, because it makes it easier to see the spatial distribution of only these habitat types. These types of maps were also relevant to use for the experts to see during the workshop, since all the participants had individual experiences working with Ravlunda and Revingehed, and perhaps needed to be updated about the spreading of the prioritized habitats.

**Table 2:** Method used to create updated maps showing the spatial distribution and extent of prioritized habitats at Ravlunda and Revingehed.

METHOD: UPDATED MAPS		
<b>Program</b>	ArcGIS 10.3.1	
<b>Data source</b>	The CAB of Skåne (Länsstyrelsen Skåne), also the producer	
<b>Data contents</b>	4 folders: Ravlunda_yttergrans, Ravlunda_naturtyper, Revinge_yttergrans och Revinge_naturtyper + PDF "förklaring till tabellen, naturtyper och statusar"	
<b>Data types</b>	.CPG, .DBF, .PRJ, .SBN, .SBX, .SHP, .XML, and .SHX	
<b>Coord. system</b>	SWEREF99_TM	
<b>Projection</b>	Transverse Mercator	
STEPS		
-	Download from email to computer and extract zip, name it same as the folder plus _UFM	
-	Extract in the folder and add _UFM to not mix them up with earlier versions	
-	Add the shapefiles Ravlunda_naturtyper and Ravlunda_yttergrans to a blank map and save as RaviUFM. Save map on desktop in the folder "UFM by me". Do same for Ravlunda, save as RaviUFM.	
-	Draw all values N2000A	
-	Remove not relevant habitats	
-	Give same colors to same habitats in both maps. All types of water should have the same color	
-	Remove all outlines, except for "yttergräns".	
-	Place "yttergräns" on top of the "naturtyper" layer	
-	Add cartographic elements. Grids are not required since the purpose of the map is to show a secluded area without comparison to the surroundings.	
-	Save in UFM by me as "RAVUPDATEDMAP_DONEONE" and "REVUPDATEDMAP_DONEONE".	
OBJECT	RAVLUNDA	REVIINGEHED
<b>Present habitats</b>	2110 (Medium sand), 2120 (Autunite yellow), 2130 (Gray 20%), 2180 (Olivine Yellow), 2320 (Tudor rose dust), 2330 (Fern green), 4030 (Citron Yellow), 6120 (Mars red) and 6270 (Electron gold).	2320 (Tudor rose dust), 2330 (Fern green), 4030 (Citron Yellow) and 6270 (Electron gold).
<b>Buildings</b>	6920 (Grey 70%).	6920 (Grey 70%)
<b>Roads</b>	6950 (Leather brown)	6950 (Leather brown)
<b>Water</b>	3000, 3260, 1112, 1113, 1174 (Cretan blue)	3000, 3100, 3140, 3200, 3260, 3920 (Cretan blue)
<b>"Yttergräns"</b>	No color, outline 1.0 black	No color, outline 1.0 black.
<b>Missing habitats</b>	2140, 2170 and 2190.	2110, 2120, 2130, 2140, 2170, 2180, 2190 and 6120
EXCLUDED	RAVLUNDA	REVIINGEHED
<b>Habitat no.</b>	901, 907, 909, 1955, 2000, 6410, 6430, 6840, 6930, 9070, 9110, 9130, 9750, 9900, 9910, 9925	902, 906, 6410, 6911, 6915, 7140, 7210, 7230, 7999, 9080, 9110, 9130, 9160, 9750, 9900

## Step 2: Identify relevant ecosystem services – new report

An identification of ecosystem services in the prioritized Sand Life-habitats on Ravlunda and Revingehed was done using the 2017-report from the SEPA with a net list of ecosystem services (Naturvårdsverket 2017). This report was chosen as a main method because it seems to be the most recent publication from the SEPA about how to use ecosystem services in practice. The method that the SEPA presents in the report is made for different kinds of ecosystem service analyses, which means that it isn't clearly explained how to do just an identification of ecosystem services at a location. What is explained, is how to generally

interpret and apply the CICES-inspired list that the SEPA suggests using for working with ecosystem services, as well as the attached excel file, described as “an inventory of available data support for ecosystem services” (Naturvårdsverket 2017, p. 3). However, when these were gone through for their relevance for this study, it was clear that the information found in the preservation and restoration plans for Ravlunda and Revingehed, together with the updated maps, would be able to provide a much more detailed picture of what ecosystem services that could be present at these sites.

In this study, the identification was done by going through the net list one service at the time and evaluate whether the service could be present at the prioritized habitats at Ravlunda or Revingehed. This evaluation was based on the information presented in the preservation/restoration plans, the Sand Life home page, and the updated maps. The identification was deliberately biased towards several factors. First, and most importantly, attempt was made to include the ESs which seemed the most obvious for each of the areas. Secondly, some ESs were chosen because of their connection to some of the species that had been highlighted in the preservation and restoration plans. Third, ESs were chosen to focus on differences between the two areas. Some of the ESs in the net list were not obvious enough to include, and a few were excluded to limit the number of services to handle in the assessment.

### **Step 3a: Workshop - create data on sensitivity/adaptive capacity**

The workshop was done by applying exercise 1-3 of the workshop description given in Sample et al. (2016). This include the exercise contents and tasks for the participants to carry out (with slight modifications, see below), as well as the tables that were used to fill in the results. Some practical elements, such as the precise wording of instructions and tools of aid and support in the activities, were not described in Sample et al. (2016). These have therefore been added to what was found suitable. Besides this, it was the aim through all of the workshop, which took place during 3 hours on the 6<sup>th</sup> of March 2018, to follow the method from the Scottish study as much as possible. The following describes the contents and exercises of the workshop.

#### **Welcome and introduction** (not described in Sample et al. 2016)

Four participants, two male and two female, were welcomed to Geocentrum at Lund University, Sweden, and placed around a common table. After general information about the background of the study, the program of the day, as well as the vulnerability assessment method, was briefly explained, with Sample et al. (2016)’s definitions of “exposure”, “sensitivity” and “adaptive capacity” written on a blackboard of the classroom. These definitions are:

***Exposure:** is the magnitude of climate change that takes place.*

***Sensitivity:** describes how much an ES changes for a given amount of exposure.*

***Adaptive capacity:** describes the ability of aspects of an ES to change in order to mitigate negative effects. (Additional definition-text removed for this work) (text in cursive copied directly from Sample et al. 2016).*

Some of the text from the definition of the concept adaptive capacity from the Scottish study was been excluded for this work. This was done because the removed text indicated that Sample

et al. (2016)'s definition of adaptive capacity focused only on what humans could do to mitigate the negative effects. In this study, however, it was the aim to use a definition of the adaptive capacity which included both this interpretation, as well as a biological/evolutionary interpretation (like that by Ofori et al. 2017, see background section). By removing the explanatory text from the definition, the remaining text was found to be able to hold both of these interpretations. At the workshop, the two different ways of thinking about adaptive capacity was explained very shortly to the experts, and the words "Human and Ecological" was added below the definition. The experts were not shown Ofori et al.'s definition, or any other ones than the above stated.

Also written on the blackboard were a list of the habitats which the study focuses on (as shown in Table 1). It was marked out to the participants which of them were found at Ravlunda and Revingehed, and the updated maps were given to them to be used as support during the entire workshop.

### **Discussion of ES no. 31** (not done in Sample et al. 2016)

In the introduction to the workshop, it was explained to the participants that they weren't supposed to discuss the found ecosystem services, but only concentrate on the activities that was planned. This was done because Sample et al. (2016) also didn't seem do this in their workshop. Another reason was that the experts, although they are professionals, not necessarily were experienced in identifying ecosystem services.

However, when the identification of ecosystem services was done for this thesis, as explained in method step 2, some details were missing about the ES of pollination by wild bees. This ES can be found at Revingehed, and although pollination has its own number (31) in the net list, the examples given here are only connected to pollination of human food. It was not described in the background material whether the wild bees pollinate human food. Therefore, as with many other services in the net list (Naturvårdsverket 2017), the service could also fit under a more general service of biodiversity (57). Since it was considered likely that the participants would have more knowledge about what the bees pollinate, it was decided to use this question as a warm up exercise for the workshop, to get the participants into the right mindset, and to get a conversation going.

### **Exercise 1. Adaptive capacity-sensitivity grids for temperature and precipitation change.**

Exercise 1 from Sample et al. (2016) was the first of the main exercises carried out at the workshop. It followed the method and structure of the Scottish study. The center of the exercise was a 3 by 3 grid showing sensitivity and adaptive capacity, and the thought was that the experts through discussion had to place each service in one of the nine cells, and only once. One major difference from Sample et al (2016) was the exposure variable that the experts had to relate their valuation to. Sample et al. dealt with runoff and land use, but for this study, the variables were changes in precipitation and temperature. It should be noted that no values, levels or other quantifications were given for the changes in exposure, and that precipitation and temperature changes were dealt with separately. This approach was decided because it would be interesting to see if any of these two had a larger influence on the vulnerability than the other.

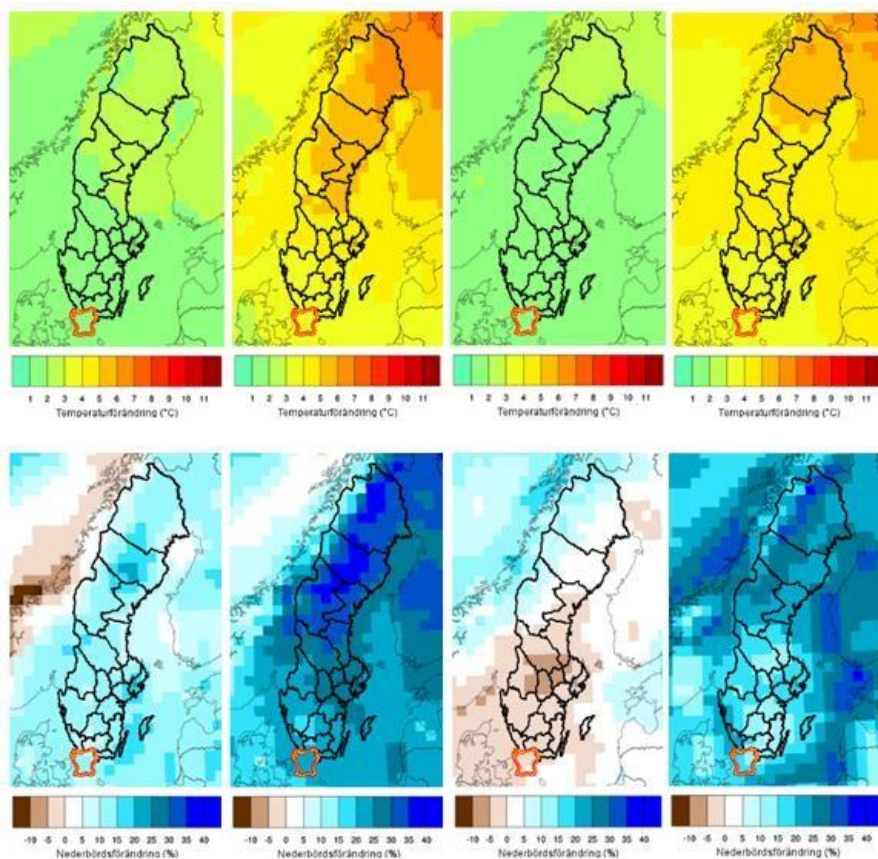
### **Exercise 2 and 3: Key times of year and nature of change.**

The second and third exercise was carried out completely the same way as done in Sample et al. (2016). The means for exercise 2 to discuss if there were any of the four yearly seasons that was “of primary relevance for each ES” (Sample et al. 2016, p. 18), and for exercise 3 “whether increases in precipitation/temperature (instead of runoff) might be considered good, neutral or bad for each ES” (ibid.). A difference compared to the Scottish study was that exercise 3 was done separately for precipitation and temperature. When the experts agreed, the result was noted on a table.

### **Step 3b: Find exposure factor**

In the Scottish study, the climate information used in the vulnerability assessment was reclassified, modeled data. In the study here, the climate, or “exposure factor” as Sample, Baber and Badger (2016) calls it, will be projections of temperature and precipitation, obtained from the CEC-report presented in the background chapter (Hall et al. 2015). This report, however, does not assess projections for the spring and autumn seasons. Therefore, maps showing these have been obtained from SMHI. Since the report obtained its data from here too, because the model is the same, and since results haven’t been updated since the year before the report was published (SMHI 2018), it is assumed that the results can be used side by side with the findings from the report.

On figures 2.3 and 2.4 in the report, a change since 1971-2000 of +1-2 degrees in mean annual temperature is shown to be projected for RCP2.6, and +3-4 degrees for RCP8.5 (by 2071-2100). Also seen is +1-2 degrees in RCP2.6 for both summer and winter, as well as +3-4 degrees for summer RCP8.5, and 4-5 for winter. Projections for spring and autumn are seen in Figure 1 below, which is made from obtained maps from SMHI. Here, RCP2.6 again results in +1-2 for both, while RCP8.5 results in +3-4 for both spring and autumn.



**Figure 2:** maps obtained from the SMHI showing the projected difference for Skåne in spring and autumn temperature and precipitation between the periods 1971-2000 and 2071-2100. From the top, left corner is shown spring RCP2.6 and RCP8.5 projections, followed by autumn RCP2.6 and RCP8.5 projections, where the unit is degrees Celsius. The next row shows precipitation in the same sequence of scenarios and seasons, unit percentage. Maps showing annual mean, summer and winter can be seen in Hall, Lund & Rummukainen, 2016.

One of the chapter’s summarizing comments is that “precipitation is expected to increase in the region, especially winter time” (Hall et al. 2015, p. 22). It is added that “for the summer precipitation’s part, there is no equally obvious trend regarding the mean value of the model calculations. The spread between different calculations is however big” (ibid., p. 24). On the provided figure showing RCP8.5 summer projections, the reading is +0-20%, again from 1971-2000 to 2071-2100, and the winter figure is shown to be +20-30%. RCP2.6 can be read to have +5-10% in the winter, and summer from -5 to +10%. Mean annual values are +0 to 10% for RCP2.6 and +15-20% for RCP8.5. As with temperature, figures had to be obtained from SMHI to get projections for spring and autumn. These are also shown in Figure 1, where RCP2.6 is seen to produce +10-15% spring precipitation and -5 to + 5% in the autumn. RCP8.5 projections are seen to be +20-25% in the spring and +10-20% in the autumn.

The summarized projections for the two scenarios, as found in the report and from the obtained SMHI figures, are shown in Table 3. These represent the exposure factors of the vulnerability assessment.



*Table 3: Annual mean and seasonal changes in temperature and precipitation projected for RCP2.6 and RCP 2.6 for Skåne. The values have been read off figures from Hall, Lund & Rummukainen 2016 and from figure 2 from the SMHI shown above.*

EXPOSURE FACTORS				
Scenario	RCP2.6		RCP8.5	
Factor	Temperature	Precipitation	Temperature	Precipitation
Annual mean	+1-2 °C	+0-10%	+3-4 °C	+15-20%
Spring	+1-2 °C	+10-15%	+3-4 °C	+20-25%
Summer	+1-2 °C	-5 to +10%	+3-4 °C	+0-20%
Autumn	+1-2 °C	-5 to +5%	+3-4 °C	+10-20%
Winter	+1-2 °C	+5-10%	+4-5 °C	+20-30%

#### **Step 4: Vulnerability assessment**

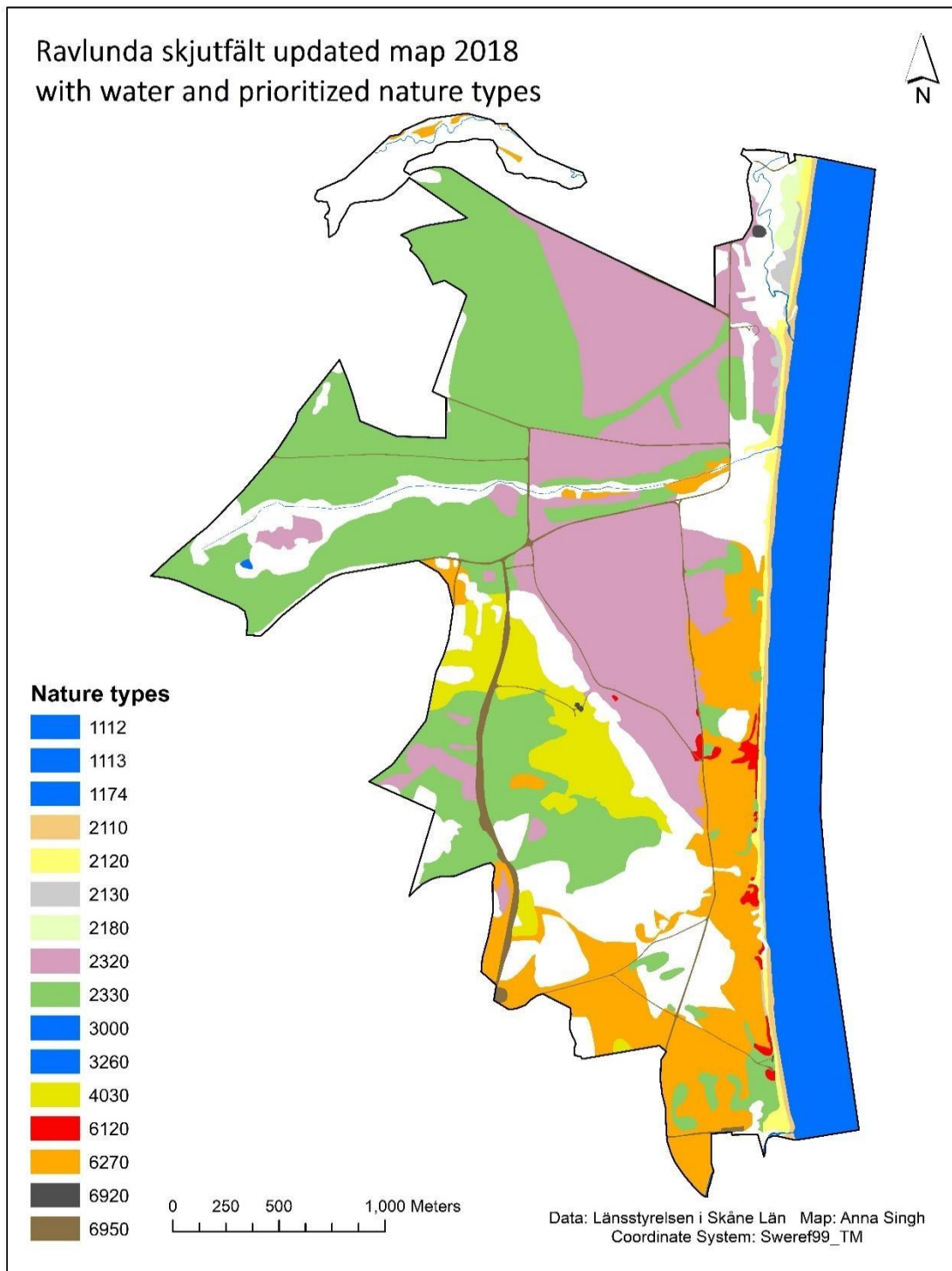
The final assessment of vulnerability will be done by comparing the exposure factors to the results from the workshop. Sample et al. (2016) have presented their final results in a unit of “change” (p. 24) (increase, no change, decrease), or “modelled impact” (ibid.) of the ESs they assessed. In the study done here, a similar approach will be used. However, since it might be difficult to conclusively say how the ES will develop, it is found suitable to state only whether or not a change can be projected to occur, and in which direction this change will happen. The assessment will be done from the perspective of whether a change can be projected to occur in any of the two climate change scenarios, thereby assessing them together. In results descriptions for each of the ESs, it will be stated whether any particular scenario projection, or particular season, is found to be especially influencing the ES.



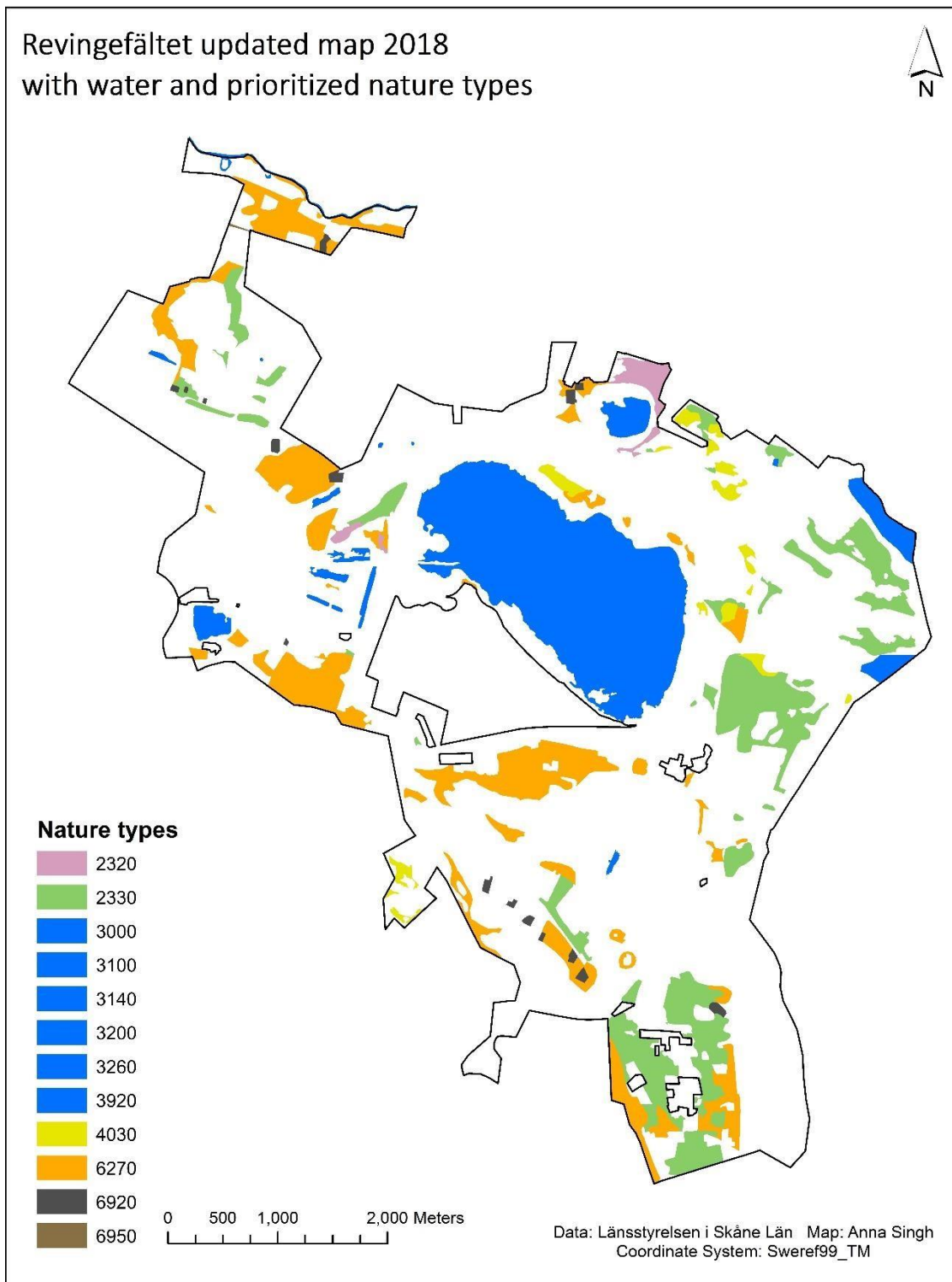
## **Results**

### **Step 1: updated maps showing prioritized habitats**

Updated maps showing today's spatial distribution of the prioritized habitats on Ravlunda and Revingehed reveal that there are large differences between the areas. Ravlunda is almost covered by prioritized habitats; it has large areas of habitat 2320, dry sand heaths, 2330, inland dunes, 4030, European dry heaths and 6270, Fennoscandian lowland, species-rich dry to mesic grasslands. It also has smaller areas of the xeric sand calcareous grasslands, 6120, as well as dunes 2110, 2120 and 2130. Revingehed, on the contrary, doesn't have as dominating a cover of the prioritized habitats, but the one it has is primarily 2330, inland dunes, and 6270, Fennoscandian lowland grasslands. Single areas can be found of 2320, dry sand heaths and 4030, European dry heaths. Figures 3 and 4 show the updated maps, which, it should be noted, has different scales. The information about the present, spatial distribution found here is to be used for the identification of ESs in step 2, as well as for support for the experts at the workshop.



**Figure 3:** Map of prioritized habitats/nature types found at the Natura2000-area Ravlunda Skjutfält according to the latest updated data provided from Länsstyrelsen i Skåne Län. Detailed descriptions of habitats connected to each code can be seen in Table 1. Prioritized habitats found at Ravlunda are Embryonic shifting dunes (2110), White dunes (2120), Grey dunes (2130), Wooded dunes (2180), Dry sand heaths with *Calluna* and *Empetrum nigrum* (2320), Inland dunes with open *Corynephorus* and *Agrostis* grasslands (2330), European dry heaths (4030), Xeric sand calcareous grasslands (6120) and Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands (6270). All other polygons have been removed, except for the different types of water habitats (1112, 1113, 1174, 3000 and 3260), buildings (6920) and roads (6950). Please note that the scale differs from Figure 4 showing Revingehed.



**Figure 4:** Map of prioritized habitats/nature types found at the Natura2000-area Revingehed according to the latest updated data provided from Länsstyrelsen i Skåne Län. Detailed descriptions of habitats connected to each code can be seen in Table 1. Prioritized habitats found at Revingehed are Dry sand heaths with *Calluna* and *Empetrum nigrum* (2320), Inland dunes with open *Corynephorus* and *Agrostis* grasslands (2330), European dry heaths (4030) and Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands (6270). All other polygons have been removed, except for different types of water habitats (3000, 3100, 3140, 3200, 3260 and 3920), buildings (6920) and roads (6950). Please note that the scale differs from figure 3 showing Ravlunda.

## Step 2: identification of ESs

In total, 12 ESs were identified at either Ravlunda or Revingehed, and some of them were found to be present at both sites. Out of these, two were provisioning, four were regulating and sustaining, four were cultural and two were supporting. The last of the services, here named X, was a service of provision of habitats for the military to use, which was not found to fit anywhere in the net list. Service number 31 and 51 both included pollination, since the type of service and other details was planned to be further discussed with the experts at the workshop (as explained in step 2). During the workshop, it came forward that one ES had been identified wrongly, and it was therefore excluded from the identification.

Table 4-7 presents the results of the identification as they were found to fit in on the net list from the SEPA (Naturvårdsverket 2017). The tables follow the structure of this list, and the layout and most of the text is therefore copied from here. Some contents have however been removed or added for the purpose of this study, and the list have also been separated so each category of ESs are presented by themselves. In the list from the SEPA, the only categories standing alone were supporting, which also had a somewhat different list structure. Text in black in the table is directly copied from the list, but translated from Swedish, and text in red is modified from the original text or added with the purpose of specifying the service. As in the original list, the symbol “ \* “ is for indirect ESs.

### Provisioning ecosystem services

**Table 4:** Results of the identification of provisioning services at Ravlunda and Revingehed done using the net list of ecosystem services in Table 1 of Naturvårdsverket 2017. Layout of the table is copied from here but adjusted for this study. The column “area” has been added, which shows whether the service is identified at Ravlunda or Revingehed. Also added are explanations below each service. Geographical information has been excluded. The symbol “ \* “ is for indirect ESs. Text in black in the table is directly copied from the list, but translated from Swedish, and text in red is modified from the original text or added with the purpose of specifying the service.

PROVISIONING									
No. in Swedish net list	Area	Section	Group	Class	Ecosystem service	Utility	Service creating areas	Areas where utility is obtained (*created for)	
2	Revingehed	Food	Biomass	Food from bred animals	The production of animals that graze on the habitats	Meat for selling or for private needs	Pasture lands	Farmers, food industries, households	
The 2015 restoration plan for Revinge (Sand Life 2015b) indicate that more than 750 hectares of the area is utilized for grazing, mentioned in particular for the habitat types 2330 and 6720. Bovine grazing and ranch business is mentioned to be taking place on at least some of the area									
8	Both	Food	Water	Drinking water from ground-water	Provision of drinking water from ground water from infiltration on habitats	Accessible drinking water	All sandy habitats Groundwater magazines, ridges, aquifers	House-holds, society, farming	

Ground water maps from the Geological Survey of Sweden shows that there are groundwater magazines under some parts of both Ravlunda and Revingehed (Geological Survey of Sweden 2018). The preservation plan for Ravlunda state that “the area’s ground conditions with permeable, nutrition-rich sand ground and a, for the most part, deeper running ground water, are important conditions to preserve for most of the habitats found in the area” (LS2005a, p. 6). In the plan for Revingehed, “keeping a high ground water level” (LS2005b, p. 3) is advised regarding a habitat which is not one of the prioritized in Sand Life. However, whether these are statements that are general for the entire areas of the areas are uncertain. Another big uncertainty is that above the magazines under Ravlunda there are “sealing layers” (The Geological Survey of Sweden 2018), which is also the case for some of the magazines under Revingehed. Therefore, there is generally a big uncertainty connected to this ES.

## Regulating and sustaining ecosystem services

**Table 5:** Results of the identification of regulating and sustaining ecosystem services at Ravlunda and Revingehed done using the net list of ecosystem services in Table 1 of Naturvårdsverket 2017. Layout of the table is copied from here but adjusted for this study. The column “area” has been added, which shows whether the service is identified at Ravlunda or Revingehed. Also added are explanations below each service. Geographical information has been excluded. The symbol “ \* “ is for indirect ESs. Text in black in the table is directly copied from the list, but translated from Swedish, and text in red is modified from the original text or added with the purpose of specifying the service.

REGULATING AND SUSTAINING									
No. in Swedish net list	Area	Section	Group	Class	Ecosystem service	Utility	Service creating areas	Areas where utility is obtained (*created for)	
26	Rav-lunda	Regulation of physical, chemical or biological conditions	Regulation of normal flows and extreme events	Erosion control and stabilization of masses	Erosion control and stabilization of sediments by plants (similar to no 29 storm protection)	A lowered risk of slides and erosion damages	Habitat types 2130 and 2180	Conserved nature area, recreation area	
<p>This service was identified based on the Sand Life project’s home page (Sand Life n.d.), which describe the permanence and succession of vegetation in sand dunes. It is assumed that the habitat type 2130 is likely providing an ES of erosion control and stabilization of sediments at the coast line, since this is described as “a more permanent dune which is herb rich and has a well-developed bottom layer of mosses and lichens” (ibid.). The dune with trees, 2180, is also assumed to provide this service. Other permanent dunes exist, but these are not present at Ravlunda according to the updated maps.</p>									
28	Both	Regulation of physical, chemical or biological conditions	Regulation of normal flows and extreme events	Natural water regulation (including control of flooding)	Natural water regulation	Reduced risk of flooding, reduced risk of drought	All sandy habitat types	Farmers, infrastructure (military), households	
<p>Several different sources (LS 2005a+b, Sand Life 2015b, Sand Life n.d.) about the areas and their habitats mention how sand can easily infiltrate precipitation. It is therefore assumed that all the prioritized habitat types can provide the ES of a reduced risk of flooding, which is enjoyed e.g. by the military because it protects their infrastructure.</p>									

<b>31</b>	Revingehed	Regulation of physical, chemical or biological conditions	Sustaining life cycles, habitats, protection and gene pool protection	* Pollination	Pollinate human foods ?	A high production of human food	?	Farming, gardens, areas with wild berries and fruits
<p>The exact details of this ES are to be defined with help from the experts at the workshop. The restoration plan for Revinge state that “here is many solitary bees which have their only presence in the country” (Sand Life 2015b, p. 3), but although “pollination” is specified in the net list as service no. 31, it seems like this depends on whether the bees pollinate human food or not. Logically, pollination could also be a supporting service, fitting under for example ES no. 57 (see below).</p>								
<b>40</b>	Both	Regulation of physical, chemical and biological conditions	Composition and regulation of land use and chemical conditions	Regulation of carbon sequestration effect of habitats	Carbon sequestration effect of habitats	A reduced carbon sequestration effect of habitats	The world, based on biological chemical change and businesses, (carbon sequestration) climate change	
<p>It is a scientific fact that plants sequester carbon, and that it has a climate mitigating effect (Houghton 2015). This also takes place in grasslands (e.g. Jones and Donnelly 2004), and it is therefore assumed that this ES is present at the grassland habitat types 2330 and 6270 on both Ravlunda and Revingehed, as well as in habitat type 2180 with trees found on Ravlunda.</p>								

### Cultural ecosystem services

**Table 6:** Results of the identification of cultural ecosystem services at Ravlunda and Revingehed done using the net list of ecosystem services in Table 1 of Naturvårdsverket 2017. Layout of the table is copied from here but adjusted for this study. The column “area” has been added, which shows whether the service is identified at Ravlunda or Revingehed. Also added are explanations below each service. Geographical information has been excluded. The symbol “ \* “ is for indirect ESs. Text in black in the table is directly copied from the list, but translated from Swedish, and text in red is modified from the original text or added with the purpose of specifying the service.

CULTURAL								
No. in Swedish net list	Area	Section	Group	Class	Ecosystem service	Utility	Service creating areas	Areas where utility is obtained (*created for)
<b>44</b>	Revingehed	Direct interaction with living systems which demands presence in the environment	Intellectual interaction with nature environments	Properties with living systems which allow for scientific examinations or achievement of traditional ecological knowledge	Provision of areas with scientifically particularly interesting species, habitats or ecosystem processes	The achievement of scientific ecological knowledge	All sandy habitats	Lund university and others who use the area for the purpose

This ES is indicated in the preservation plan for Revinge (LS 2005b) which states that “the great biodiversity makes the area valuable for an educational purpose, and the unique biodiversity at Revingefältet has also been used diligently over the years for different research studies at especially Lund University, who has an ecological field station at Stensoffa” (p. 5). The home page of Lund University shows that the station is still in use (Lund University 2018).

<b>46</b>	<b>Both</b>	Direct interaction with living systems which demands presence in the environment	Intellectual interaction with natural environments	Properties with living systems which contribute to cultural or historical heritage	Organisms and/or ecological functions which contribute to a sustained cultural landscape	A sense of history or identity	<b>All sandy habitats</b>	Regions with traditional conservation, tourist companies, tourists, households, society
-----------	-------------	--	--	--	--	--------------------------------	---------------------------	---

The ES of a sustained cultural landscape is identified for both Ravlunda and Revingehed since both places are stated to have areas of national interest in this connection; Ravlunda for “cultural-environmental care” (LS 2005a, p. 1) and Revinge for “the national preservation plan for the farmlands” (LS 2005b, p. 1). Both have relics from e.g. the stone age (LS 2005a, Sand Life 2015a+b)

<b>51</b>	<b>Ravlunda</b>	Distant, indirect interactions with living systems which does not demand presence in natural environments	Biotic properties which have non-user values	Species or living systems properties or functions which have an existential value	Provision of threatened species, habitats and ecosystem processes  <b>Tawny pipit</b>	Well-being due to knowing that habitats or species has a right to exist and to be preserved	<b>Ravlunda</b>	The world, households
-----------	-----------------	---	--	---	---	---	-----------------	-----------------------

The threatened bird tawny pipit, anthus campestris (LS 2005a), is assumed to provide this ES at Ravlunda because it is stated that it “in the area has its strongest attachment in Sweden” (LS 2005a, p. 6), and because it is “extremely dependent on larger areas with open, bare sand, where the production of insects is high” (Sand Life n.d.).

<b>X</b>	<b>Both</b>	Direct interaction with living systems which demands a presence in the environment	Physical interaction with natural environments		<b>The provision of nature areas useful for military training</b>		<b>The presence of all sandy habitats</b>	
----------	-------------	--	--	--	---	--	---	--

Because of descriptions in the preservation plans (LS 2005a+b) about how the Swedish military utilizes the habitats of Ravlunda and Revingehed for exercises that take place in interaction with the present habitats, it is assumed that the provision of the found habitats is an ES. ES no. 42 in the net list of Naturvårdsverket 2017 is a cultural ES under the group “physical interaction with natural environments”, but the class description is focused only on health. Therefore, the category, section and group from ES no. 42 is kept, but the service is named X.



## Supporting ecosystem services

**Table 7:** Results of the identification of supporting ecosystem services at Ravlunda and Revingehed done using the net list of ecosystem services in Table 2 of Naturvårdsverket 2017. Layout of the table is copied from here but adjusted for this study. The column “area” has been added, which shows whether the service is identified at Ravlunda or Revingehed. Also added are explanations below each service. Geographical information has been excluded. The symbol “ \* “ is for indirect ESSs. Text in black in the table is directly copied from the list, but translated from Swedish, and text in red is modified from the original text or added with the purpose of specifying the service.

SUPPORTING						
No. in Swedish net list	Area	Class	Ecosystem service	Utility	Service creating areas	Areas where utility is obtained (*created for)
57	Both	* Sustainment of biodiversity	Provision of high biodiversity, genetic diversity within species from all prioritized habitats  (Wild bees, in case they don't pollinate human food)	No direct utility, but contributes to more resilient ecosystems, contributions to higher and more predictable production, values of experience and options	The presence of all sandy habitats	Global/ regional / local / land use based businesses, regions sensitive to environmental changes, tourist companies, tourist industry, households
<p>The prioritized habitats are assumed to all provide a supporting ecosystem service of provision of high biodiversity and genetic diversity within species. This is based upon the fact that they are Natura 2000 habitats (Sand Life n.d.).</p> <p>The bees from ES no. 31 also fall under this category in case they don't pollinate human food.</p>						
58	Ravlunda	* Sustainment of habitats	Provision of habitats for populations of species for different functions during all stages of the species individual's life cycle 6120	No direct utility, but contributes to food from wild animals, regulation of pests and same utilities as in service no 57	The presence of 6120	
<p>Since habitat no. 6120, xeric sandy calcareous grasslands, has an “enormous richness of herbs” (Sand Life n.d.), and because it on Ravlunda is “the highest prioritized habitat in the area” (LS 2005a + LS2011a), the provision of this particular habitat is assumed to be an ES which will be focused on separately in the vulnerability assessment. As it is mentioned in the original net list, it is “largely identical to 33” (p. 35), which is a regulating and sustaining service of e.g. life cycles. This ES could also have been fitting under service no. 57, but no. 58 focuses more on habitats.</p>						

## Step 3a: workshop

### ES no. 31 – pollination

The experts only saw private gardens, wild berries and apples as human food items that could be relevant for wild bees. On the contrary, they were convinced that a supporting ES by wild bees takes place on several levels, for example, as one stated, by “helping the wild plants to set seeds”. It was further explained:



“This means that they are going to have stabile populations for this area. And that, in turn, is good for the wild themselves, but it is also good for the honey bees, because when the rapeseed has finished, or when apples have finished, and you wait for the rapeseed, then they need something to eat, so they need these wild plants too to find something between the crops”

This quote is a good example of several utilities from the ES of pollination from wild bees that the experts identified. It should be noted that the experts during their assessment focused on wild bees in general, and not any particular type of species.

### Schemes

Levels of adaptive capacity and sensitivity for each of the 12 ES in relation to precipitation and temperature, as defined by the experts, can be seen in Figure 5 below.

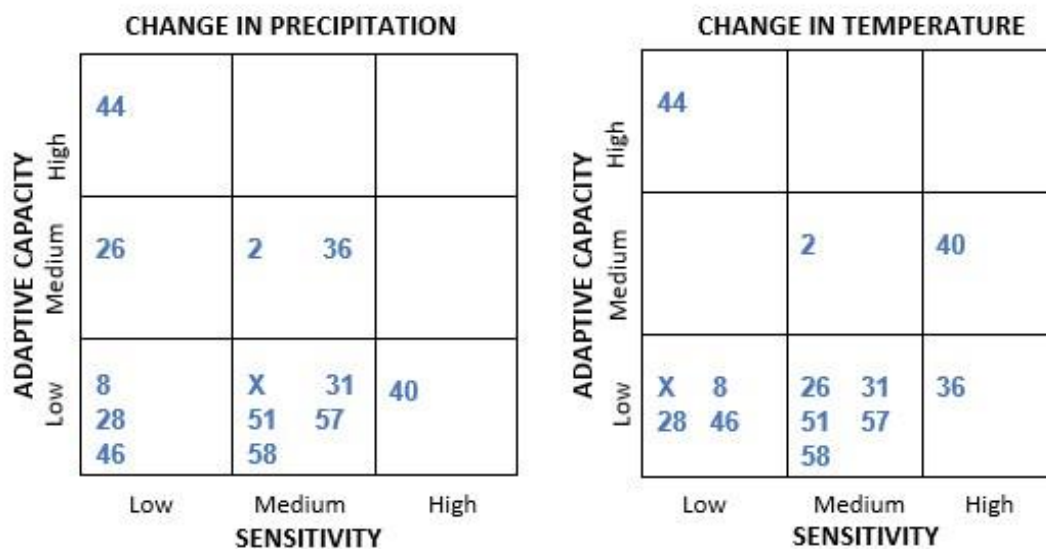


Figure 5: Filled in grid schemes from exercise 1 of the workshop. Scheme structure and method applied from Sample et al. (2016), fig. 6.

The majority of the ESs had a low adaptive capacity, and either a low or medium sensitivity.

The experts defined the following key seasons (exercise 2) and nature of changes (exercise 3):

**Table 8:** Result of the assessments of key seasons and nature of change of exercise 2 and 3 from the workshop. Scheme structure and method applied from Sample et al. (2016), fig. 7.

ES no	KEY SEASONS				Increase in precipitation, good, bad or neutral	Decrease in precipitation, good, bad or neutral	Increase in temperature, good, bad or neutral	Decrease in temperature, good, bad or neutral
	Spring	Summer	Autumn	Winter				
2	x	x			G	B	N	B
8	x			x	G	B	B	N
26			x	x	N	N	N	N
28	x		x		B	G	G	N
31	x	x			B	G	G	B
40	x	x			G	B	G	B
44	x	x			N	N	N	N
46	x	x	x		N	N	N	N
51	x	x			B	G	G	B
57	x	x	x		B	N	G	B
58	x	x			B	G	G	B
X	x		x	x	N	N	N	N

### Methodological results – adaptive capacity

Assessing adaptive capacity and sensitivity in exercise 1 was difficult the experts to do, in particular adaptive capacity. The very first difficulty was to assess the biological and human perspective of adaptive capacity on the same time. Because of the limited time set for the workshop, it was therefore decided to only focus on the biological perspective during the assessment. Although both views are relevant for the study, the biological perspective was favored above the human perspective because the study focuses more on climate change effects than climate change adaptation.

The second major difficulty was how to actually interpret the concept of adaptive capacity, which proved problematic in practice for the experts, in spite of them having the definition from Sample et al. (2016) next to them (2016, see Table 3). Three different ways of interpreting the concept emerged throughout the workshop. When the experts became aware of this, the exercise was started over, and a done again with an interpretation that everyone agreed about (Table 3).

**Table 9:** Definitions of adaptive capacity which emerged during the workshop. Theoretical definitions, introduced in the background chapter, are added for comparison.

DEFINITIONS OF ADAPTIVE CAPACITY	
THEORETICAL	COMMENT
<i>The ability of aspects of an ES to change in order to mitigate negative effects.</i>	Definition from Sample, Baber and Badger 2016 (p. 17), without the attached comments that focused on the human perspective.
HUMAN PERSPECTIVE	
<i>Changes by humans to the ES which adapts it to mitigate negative effects.</i>	An example of how the definition by Sample, Baber and Badger could be rewritten to specify a focus on human involvement.

<b>BIOLOGICAL PERSPECTIVE</b>	
<i>Phenotypic plasticity + the ability for species or populations to adapt in situ through micro-evolution</i>	Definition from Ofori et al. (2017). Can be looked upon as opposite of the human perspective.
<b>HUMAN AND BIOLOGICAL</b>	
<i>The ability of aspects of an ES to change in order to mitigate negative effects</i>	The interpretation of Sample, Baber and Badger (2016)'s definition, which the workshop was started with. The intention was to assess both the human and biological perspective.
<b>FROM WORKSHOP</b>	<b>COMMENT</b>
<i>The intrinsic ability of the ES to change in order to counteract negative effects</i>	The definition which the experts defined and finally used at the workshop. It is similar to the definition by Sample, Baber and Badger (2016), but the word "intrinsic" specifies that this interpretation only assess adaptive capacity from a biological perspective.
<i>The intrinsic robustness of the ES to stay unaffected when exposed to change</i>	An interpretation which emerged several times during the workshop. While using this interpretation, the following questions emerged: <ul style="list-style-type: none"> <li>- "CAN the ES adapt"?</li> <li>- "WILL the ES adapt"?</li> <li>- "Does the ES NEEDS TO adapt"?</li> </ul> The experts attempted to use this interpretation and only focus on whether the ES CAN adapt, but the other questions caused confusion.
<i>The intrinsic ability of the ES to continue to provide the service when exposed to change</i>	A definition which emerged a few times during the workshop. Confusion arose about how to handle situations where an ES producing process/species or a habitat was no longer the same due to climate change, but where the same ES was still provided from the new conditions.

## Difficulties of the methodology

Several methodological difficulties emerged throughout the workshop (Table 9). The experts were good in articulating these difficulties, and often engaged in theoretical discussions about concepts and ways of interpreting unclear elements.

**Table 10:** Summary of the methodological difficulties identified during exercise 1 at the workshop. The light blue column shortly states the issue, and the white column explains its details.

METHODOLOGICAL DIFFICULTIES OF EXERCISE 1	
Assessing the ES or the ecosystem process?	The definition which the experts wrote focuses on the "ability of the ES...", and not the ability of the ecosystem process, the habitat or the species, which produces the ES. The transcription never the less reveal that, although the experts sometimes talked about the ESs as if they were processes themselves, the experts practically did assess the biological phenomenon behind the ESs and were aware of the difference. A question is, although, if the mixed use of language has had any influence on the assessments.
Can, will or needs to adapt	A reoccurring problem during the assessment of adaptive capacity were situations where an ES had an ability to adapt to a change, but where it was considered unlikely that it was going to do it in practice, or it perhaps wasn't required. The experts tried to place the ESs based on whether the ES COULD adapt.
Same service, new nature	A few times during the assessment, a situation occurred where changes in climate factors were found likely to cause changes in the ecosystem process, habitat or species, but the actual ES, or a similar one, would still be provided. Confusion arose about how to handle this situation.

No real scales	The experts were very aware about the subjectivity of the assessment, and the non-scientific grid values, with undefined amounts of change, were often a major problem while doing the assessments at the workshop. Related to this was how to deal with climate extremes. The experts also discussed how to handle the concept of time in their assessment.
Separating climate factors	During the workshop, the experts often found it difficult to assess temperature and precipitation separately.
Placement on the grid	When an ES was assessed to have a high adaptive capacity or sensitivity, it was placed under “high” when filling in the grid and followed the subsequent system with medium and low. This mean that if an ES was placed on medium or high sensitivity, it was considered to react to the change somehow. The experts argued that this is probably the correct way of doing the assessment, because the grids then show whether there is a reaction to a change. Many times, however, an ES was found to react differently to increases and decreases in the climate variable, or only react to one of these. In these cases, the situation was solved by placing the ES in the middle of the grid, under medium. This way of assessing, however, differs from the original assessment method. This unfortunately means that the grid values can’t be used standing alone, but require comments to explain how it was assessed, and what the placements exactly mean. Another thing which confused regarding the sensitivity concept was when the discussion started to focus on the amount of provided service instead of its way of reacting.

### **The experts’ comments from the assessments**

Comments from the experts were an important part of the assessment which were added specifically for this study. These became even more important due to the methodological difficulties, especially regarding the grid placements (Table 9). Quotes given in this section are from the workshop (see Appendix A).

#### **ES no. 2. The production of animals that graze on the habitats**

With placement in the middle of both grids, this was one of the cases where results were inconclusive. In an attempt to overlook the scenarios for the animals, one participant stated that “the effect gets both positive and negative; is it wet, they get a little fatter, and is it dry, they get skinnier”. This was in line with the view upon changes in temperature, which according to the experts might foster winter grazing in the case of an increase, but hinder food provision if decreased. The experts, however, also saw a risk of more parasites with a temperature increasement.

However, questions of weather extremes and connectivity between precipitation and temperature led the discussion of the experts to other, more complicated directions. For example, a topic was the moss-promoting effect of much precipitation, which could compromise the nutrition of the animals, and therefore the provision of the ES. The opposite, a change towards draught, caused less worry; “this vegetation is shaped out of that it becomes dry-periods”, was one of the comments.

During the assessment of this ES, it became obvious that some experts had more detailed, and different knowledge than others about climate change projections for the region. Some attempted to focus the assessment towards what they believed were likely future scenarios, e.g. the 2-degree goal. “We aren’t given a span..? What the temperature can be.. just, which is realistic?” it was asked. This question related to insecurity about how to handle extreme weather in the assessment, which was a big problem, and which made scale placements difficult. One expert said that “people pretty much agree about that there will be a greater insecurity in the weather, there will be greater fluctuations with dry-times and wet-times, and

that this affects more than, so to speak, the total amount”. The same person believed that this is likely to affect the stable provision of grazing opportunities. For this ES, the spatial distribution of the ES was also discussed, in relation to the mobility of the animals. Spring and summer were chosen as the most important seasons for this ES because production/growth happens at these times.

#### **ES. no. 8. Provision of drinking water from ground water from infiltration on habitats**

ES no. 8, infiltration to groundwater, was placed at low sensitivity and adaptive capacity for both factors. The experts believed that, although evapotranspiration and vegetation might change, the ES is not sensitive or adaptive, and that it “receives quite much” (precipitation, ed.). As one expert said: “it’s not like it’s going to change its particle size”, referring to the adaptive capacity of the sand. The most important seasons for infiltration to groundwater were considered to be winter and spring. This was argued by that “it is after the vegetation period, this is when it isn’t taken up by the plants”.

#### **ES. no. 26. Erosion control and stabilization of sediments by plants in 2120, 2130 and 2180**

The ES of sand dune protection against erosion by permanent vegetation also gave an inconclusive result. Unlike the case of ES no. 2, the reason was not solely because of the results pointing in different directions on the grids. A problem here was instead that there seemed to be a certain vagueness in the assessment and discussions, and that other factors were introduced, which questioned the service to some extent. One statement from an expert was that “the resistance against erosion is more about that the sand gets to have its own dynamics also, and that... the vegetation can be important. To some extent, but not very important”. It was also argued that the habitat 2120 has “deeper roots than 2130”, which therefore meant that this habitat was included as an ES-provider too.

The discussion in the assessment focused much on the sand, which according to the experts could provide more stability when wet. This therefore was connected to a medium adaptive capacity with an increase in precipitation. The question of what erosion actually is was also a big topic – it was discussed whether landslides is a part of erosion, and whether the service could also be seen as wind/storm protection. In the net list of ecosystem services, protection against storms was an option, and the experts found it difficult to separate this from erosion protection. Because of all these questions, the conclusion of the assessment was a bit vague. A very telling quote from the discussion is: “I think it is really difficult to say something about just the precipitation, because it depends on what the precipitation does. Whether there are more storms in connection with the rain.” Never the less, the experts placed the ES as being medium sensitive to temperature. This was based on the statements that “it becomes lighter and volatile, the sand, if it gets hotter”, and the idea that with “increased temperature, then the vegetation dries away a little”. Based on erosion and storm occurrences, it was found that autumn and winter are the most important seasons.

#### **ES. no. 28. Natural water regulation**

Protection against flooding by the sandy habitats was seen by the experts as a very unsensitive ES, and it was one of the cases where the discussion took to whether adaptive capacity was at all needed, when there is a low sensitivity. The experts found the ES “indifferent

to temperature”, and once again discussed the scenario of more mosses on the habitats because of more precipitation. This was, never the less, also seen as a factor which wouldn’t have a large effect. An interesting statement was that “flooding should actually easily happen, but disappear fast”, which could be seen as a result of habitats which can “suck up much water”, while also having “not much vegetation which can hold water”. It was pointed out that the creek at Ravlunda has a very small flow, and in general, the experts didn’t see any scenario where the provision of the ES could be challenged. Spring and autumn were marked as most important because “this is when it rains”.

### **ES. no. 31. Pollination**

Pollination from wild bees at Revingehed was an ES that the experts were able to assess in much greater detail than many others. The service was placed at a low adaptive capacity and a medium sensitivity for both precipitation and temperature, and the discussion focused both on the bees’ intrinsic capabilities and that of the habitats. While adaptive capacity was easily concluded to be low, the sensitivity was more complex. Again, the ES was placed in the middle of the scale because of both positive and negative reactions to changes. “High sensitivity, definitely, cause I mean, it is heat-animals, it is pollinators” was a reaction to the question of temperature changes. However, some experts argued that the ES would likely benefit from warmer conditions and disbenefit from colder and/or wetter (e.g. drowning risk), which was linked to them “living in the ground”, and how the plants that they live from would react to changes. The discussion came across how to define sensitivity, how to handle climate extremes, and also aspects of time and space of the ES and the bees.

### **ES. no. 40. Carbon sequestration by vegetation in 2180, 2330 and 6270**

The first comment in the assessment of carbon sequestration was “well, it increases.

With more precipitation”. This ES was very straightforward to the experts, and grid placements were easy, since it is a “very water limited system”. The same was believed about temperature. While the experts didn’t see any way that the ES could adapt to precipitation, it was argued that sequestration will to some extent continue by different plants in the case of temperature changes. An interesting note was that “the production isn’t as sensitive (to temperature, ed.) as the decomposition of organic material. And when it is hot, then decomposition speeds up more than the increase in growth”. The experts found important seasons for growing to be spring and summer.

### **ES. no. 44. Provision of areas with scientifically particularly interesting species, habitats or ecosystem processes.**

The cultural ES of provision of scientifically interesting habitats, was the only ES which was considered to have a low sensitivity and a high adaptive capacity. The discussion wasn’t very long about this service, and the experts weighted a change of the habitats to be of less importance and claimed that the ES “becomes more interesting” and with climate changes “get another perspective”. It was noted that “it might become less good research (...) not the same science”, and other experts saw a problem with “long time experiments”. These factors were never the less not seen as very important. Also, for this ES the important seasons were seen as spring and summer.

#### **ES. no. 46. Organisms and/or ecological functions which contribute to a sustained cultural landscape**

The second cultural ES of the exercise was regarding the cultural landscape of both areas. This ES was placed on low on both scales and change factors, which was explained by that “a lot of changes has already happened over time. They anyway remain”. Also, this assessment took very short time for the experts to do, and deeper discussions never took place. This was one of the services where it was discussed that the ES “adapts by change to something which also gives the same service”. Spring, summer and autumn were marked as important seasons because the experts believed that “this is when you are out looking”.

#### **ES. no. 51. Provision of threatened species, habitats and ecosystem processes – Tawny pipit**

Provision of the tawny pipit at Ravlunda was also dealt with as a cultural ES in this study, although it could have fitted under other categories. The experts were able to provide a specific assessment of this ES and were convinced that it had a low adaptive capacity and would be threatened in cases of wet conditions. As stated “increased precipitation means that these areas get overgrown, and then it’s not going to thrive here, and then it will disappear straight away”. When it came to temperature changes, an expert noted that “it is a southern species, and it is at its northern border, so it is sensitive to temperature changes. But both positively and negatively”. This duality was, as with many other services, the reason why the ES was placed in the middle of the sensitivity grid. The assessment was finished with discussing that “if it was going to get warmer, then perhaps it can expand”, which was agreed to by another expert, who added “if that is not going to affect something else... which is negative”. Important seasons are spring and summer because, as it was stated, “autumn and winter is isn’t here”.

#### **ES. X. The provision of nature areas useful for military training**

During the assessment of ES X, the cultural service of habitats for the military, the experts tried to guess what it is that the military wants from the habitats. “They don’t want a vegetation type which is disturbed too much”, it was argued, and further added “cause they want a little durability”. The conclusion of the discussion was that excessive wetness is likely a smaller problem for the military than dryness. It was stated that “if it gets too dry, then they drive apart the turfs, and then it gets difficult to drive around trees and practice in these areas”. Since one of the experts knew that the military doesn’t utilize the area in the summer, this season was not noted as important for the ES.

#### **57. Provision of high biodiversity, genetic diversity within species from all prioritized habitats**

The ES of general biodiversity from all the habitats on both places was introduced to the experts as “a supporting service because biodiversity contributes to more resilient ecosystems”. Although it was a bit difficult for the experts to assess all habitats together, the very general understanding was that heat, fires and dryness is good, and increased precipitation will cause a “cover on the ground with mosses”. When the discussion came to temperature changes, the experts showed concern about the threat of invasive species. Never the less, the ES was placed on a low adaptive capacity and a medium sensitivity, and the sensitivity again

has to be interpreted from the duality perspective. When the experts had to assess important seasons, they chose spring, summer and autumn, which was argued by the view that “we experience it more”. It was also stated that “when it provides a service, that is defined from us humans”.

#### **58. Provision of habitats for populations of species for different functions during all stages of the species individual’s life cycle – 6120**

Xeric sands calcareous grasslands were assessed by the experts to react in the same way to changes as ES no. 57, and for more or less the same reasons. The experts didn’t engage in a very deep discussion about this habitat, as it seemed like a straightforward assessment to them. When discussing adaptive capacity, it was stated that “it doesn’t have anywhere to go, if you could think that it could develop at a different place, but it sort of only exists in these small hills out here by the ocean”. This quote indicates the importance of the habitat. The experts marked summer and spring as seasons which were important.

### **Step 4: Climate change vulnerability assessment**

The majority of the ESs analyzed in this study, which to a large extent were found representative and important for the prioritized habitats of Ravlunda and Revingehed, are going to change with projected changes to precipitation and temperature. No obvious trend can be seen regarding the type of ES and which services that are going to change. Out of twelve ESs in total, only one provisioning and one cultural ES is not going to be altered under RCP2.6 and RCP8.5. Except for one ES which is not going to change, the remaining ESs are all going to be affected one way or another. Seven of these are found to change in an inconclusive direction, which means that it is not possible to project exactly how the ES will behave. In many of these cases, the inconclusiveness is caused by the ESs reacting differently to the two climate factors. For two out of the seven inconclusive assessments, the projections lean towards more negative effects. Positive outcomes of the climate projections can be identified for two of the twelve ESs at the areas.

As it was found to be the case for climate changes projections for Skåne in general (Hall et al. 2015), the study here also shows greater implications to the ESs at Ravlunda and Revingehed by RCP8.5 compared to RCP2.6, which is no surprise when comparing a generally more substantial change to a smaller change (Hall et al., 2015). As expected from the qualitative assessment method, it isn’t possible to say in an exact manner what will happen at RCP8.5 that won’t happen at RCP2.6. It can, however, be concluded, that for several of the ESs, the projected seasonal changes under RCP8.5 coincide with their seasons of key influence. In cases where this is was found to happen, and where the ES was found to be having a low adaptive capacity and/or to be sensitive to changes, a change is found very likely to occur. Also, as general changes to both temperature and precipitation is projected even under the RCP2.6, although smaller than for RCP8.5, this scenario is at many cases concluded to have an influence on most of the ESs.

For the ESs on the prioritized habitats on Ravlunda and Revingehed, the experts were able to conclude that the clear majority benefit from increases in temperature, and disbenefit from increases in precipitation.



## Provisioning ecosystem services

*Table 11: Result of the vulnerability assessment of the provisioning ecosystem services.*

VULNERABILITY ASSESSMENT: PROVISIONING			
2: The production of animals that graze on the habitats			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>
<p>When facing climate changes that causes increases in both temperature and precipitation, this ES cannot be projected to be heading in one particular direction. The reason for this is that threats of mosses (precipitation) or parasites (temperature) accompany the otherwise beneficial changes. Since the ES was inconclusive in its reactions, and was placed on medium sensitivity, it is difficult to say exactly how much it is going to react. However, under RCP8.5 in particular, the important season for this ES, spring, is projected to experience substantial increases in both climate factors. Winter grazing is likely going to be a possibility with an increase in winter temperatures of 4-5 degrees. A clue to the ES's fate could perhaps be, that the only factors which the experts have found negative for the ES are the only ones which are not projected to happen under both scenarios – decreases in temperature and precipitation. The prediction by of one of the experts, that the ES might become subsequent to fluctuations, and therefore harder to count on and plan for, is probably very correct.</p>			
8: Provision of drinking water from ground water from infiltration on habitats			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>positive</b>
<p>This ES was considered not sensitive, and therefore changes of the assessed climate scenarios is unlikely to impact the provision of the service. An interesting perspective to add, however, is the amount of provided service, which the experts also considered. A spring increasement have been projected of 10-15% in RCP2.6 and 20-25% in RCP8.5, and even a winter increasement of 20-40% in RCP8.5. These are the important seasons for this ES</p>			

## Regulating and sustaining ecosystem services

*Table 12: Result of the vulnerability assessment of the regulating and sustaining services.*

VULNERABILITY ASSESSMENT: REGULATING AND SUSTAINING			
26: Erosion control and stabilization of sediments by plants in 2120, 2130 and 2180			
<b>CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>
<p>After the workshop, this ES became as much about the erosion-protective abilities of sand against storms and wind, as it was about erosion control by plants against temperature and precipitation. Although medium sensitive to temperature, the experts placed it on neutral on all places on the “nature of change” scale because it was difficult to assess or was too inconclusive. This ES was one of the services where the interaction between weather and climate phenomenon became too complex to assess individually, and non-included factors such as storms took a lot of the focus in the discussion.</p>			
28. Natural water regulation			
<b>CHANGE:</b>	<b>no</b>		
<p>The projected climate changes are not likely to affect this ES. Unlike in the case of ES no. 8, the increase in precipitation is not a benefit, nor a problem.</p>			

<b>31. Pollination</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>
For the ES of pollination from wild bees, the projected increase in precipitation and temperature has both good and bad effects. Also for this ES, which include the bees and their habitats, the important spring season during both RCP2.6 and RCP8.5 is likely to be where the changes set in for precipitation and bring threats. Precipitation problems could also be caused just by annual changes to this in particular in RC8.5, but also in RP2.6. The general, annual increases in temperature which are projected for both scenarios can be considered positive.			
<b>40: Carbon sequestration by vegetation in 2180, 2330 and 6270</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>positive</b>
With an annual increasement of 1-2 degrees in RCP2.6 and 3-4 degrees in RCP8.5, plus increasements in precipitation too, the ES of carbon sequestration is likely going to increase with climate change on the areas. Also with this ES, the spring is the season where most changes will take place with large precipitation increasements, and this is a benefit for this ES. Wintertime temperature increasements is also going to affect this ES positively. While the ES in itself is positively affected, so is its counterpart, decomposition.			

## Cultural ecosystem services

*Table 13: Result of the vulnerability assessment of the cultural ecosystem services.*

<b>VULNERABILITY ASSESSMENT: CULTURAL</b>			
<b>44. Provision of areas with scientifically particularly interesting species, habitats or ecosystem processes</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>
While the research opportunities at Revingehed might be changed with climate change at Revingehed, the experts, who all had educations in biology, didn't believe that this mattered much, because it could bring other perspectives. The outcome of the assessment of this ES is therefore very biased towards this belief, and the changes that could take place can be seen as a part of the assessment of ES no. 57, which assesses biodiversity at both areas.			
<b>46. Organisms and/or ecological functions which contribute to a sustained cultural landscape</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>no</b>		
The ES of a sustained cultural landscape, coupled to for example the nature's importance of experiencing stone age monuments at the areas, is not going to be affected by climate changes according to the experts. This was argued by it being somewhat indifferent to the changes that have already taken place to the nature on the areas.			
<b>51. Provision of threatened species, habitats and ecosystem processes – Tawny pipit</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>inconclusive</b>
Projected increases in temperature is likely going to affect the tawny pipit positively, and projected increases in precipitation is likely going to effect it negatively. This leaves the future development of this ES inconclusive. The spring season, which was considered important for this ES, is again the most changing, together with annual, mean increases.			

**X. The provision of nature areas useful for military training**

<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>Inconclusive</b>
<p>Unlike most of the other ESs, this ES is not going to be positively affected by the projected increases in temperature and is more likely to benefit from precipitation increases. Following the assessments from the experts, climate change increases of temperature might bring with it a risk of the military losing some of the benefits from having grass covered sandy habitats for training.</p>			

**Supporting ecosystem services**

*Table 14: Result of the vulnerability assessment of the supporting ecosystem services.*

<b>VULNERABILITY ASSESSMENT: SUPPORTING</b>			
<b>57. Provision of high biodiversity, genetic diversity within species from all prioritized habitats</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>Inconclusive, mostly negative</b>
<p>The projected increase in precipitation in both RCP2.6, but particularly under RCP8.5, is likely to bring mosses to the areas which will threaten the ES. Since the counteracting projected change in temperature is beneficial for the ES, but also can bring invasive species, the future of the ES must be considered to be at risk.</p>			
<b>58. Provision of habitats for populations of species for different functions during all stages of the specie’s individual life cycle - 6120</b>			
<b>CHANGE:</b>	<b>yes</b>	<b>DIRECTION OF CHANGE:</b>	<b>Inconclusive, mostly negative</b>
<p>The ES of xeric sands calcareous grasslands faces the same threats and benefits from climate change as the areas in general, and since the habitat is prioritized and rare, this must be considered a serious risk.</p>			

## Discussion

The aim of this study was to test a method applied in Sample et al. (2016) for relevance to use within the CAB, using the areas of Ravlunda and Revingehed as case studies. In order to evaluate the method, the results produced in the vulnerability assessment must first be evaluated.

### The quality and usefulness of the results

Because the ESs were selected with several different aspects in mind (see step 2 of method section), it was not relevant to do a statistical analysis, or a comparison, of the exact physical locations and reactions to different scenarios of the assessed ESs. This study differed in many ways from the study done by Sample et al. (2016). However, the workshop structure in itself, applied from them, was not changed very much. In their study, Sample et al. (2016) also included land use change, included classification schemes and information about the reaction of their ESs, handled other kinds of ESs and exposure factors, extrapolated their results, and had two groups at their workshop. In the study done here, the scale of analysis and ES types were different, there was only one workshop group, and most importantly, assessments from the workshop were only qualitatively connected to the climate factor. This resulted in a much more qualitative vulnerability assessment than the one found in Sample et al. (2016).

Sample et al. (2016) assess uncertainty and focus on how biases and other inaccuracies could have been caused in their study by several things. These were workshop exercise composition, allover simplicity, language and human dynamics in the workshop group, factors which have been inherited to the study done here. It was clear during the workshop in the study done here, that language and the dynamics between the four experts was a factor with great importance. The experts who participated had different levels of background knowledge about Ravlunda and Revingehed but were considered to be experts because of they all had some prior knowledge about the areas. Another reason was that they all were biologists. The differences never the less meant that some seemed to “have the last word” more than others, something that interplayed with the simple fact that they had different personalities and rhetoric. This was also observed in the study by Sample et al.

(2016), who argue that “to some extent, our methodology mitigates issues of overemphasis of consensus and cognitive bias by dividing the experts into more than one group” (Sample et al. 2016, p. 23). Having only one group is therefore a very big source of uncertainty and subjectivity of the study done here. In a study of uncertainties in ES assessments, Hou et al. (2013) also took note of human individual understanding of nature as a contributor to inequality of assessments being done in the scientific world, and the same can be said for variations in applied methods.

The conclusion by Sample et al. (2016) about their study is that “the method complements more sophisticated (e.g. quantitative, physically-based) modelling approaches by providing a high-level screening assessment that can be used to prioritize more detailed river basin management planning” (Sample et al. 2016, p. 25). The question is whether the study done here could have a similar role for use at the CAB.

The answer to this lies in what kind of information that can be obtained from the results of this vulnerability assessment. As established, accurate projections, with numbers and thresholds for change, is not produced. It should be remembered, that there might be some species-specific

factors, or elements of the ecosystem processes, which the experts didn't know about, and which therefore could compromise the results (Hou et al. 2013). A possibility of compromisation of the results is also added from the intrinsic uncertainties of climate projections (see e.g. Hall et al. 2015), to which an uncertainty is added, that the utilized climate exposure factors were read off small maps. In relation to this, it should be mentioned that some of the projection analyses done by the CEC, which have been written about in the main text of the CEC report, didn't always fit with the values that could be read off the figures in the report. For example, winter temperature projections for RCP8.5 was stated to be 20-40% in the text of the report but shown in the attached figure to be 20-30%. This discrepancy likely relates to the model spread and other added analyses which have been mentioned and analyzed by the CEC (Hall et al. 2015). The exposure values are, however, considered to be an acceptable source for the purpose of this study.

An important factor of the study is that only temperature and precipitation has been assessed, which means that all other climate factors have been ignored. Climate extremes were therefore also excluded from the assessment, but never the less mentioned several times by the experts as something which could influence the ESs. The interesting part of the results are, that in spite of only temperature and precipitation changes being assessed, almost all of the ESs were found to be affected. When just temperature and precipitation are found to influence the ESs to this extent, this could perhaps indicate that even larger impacts will take place in real life, when climate extremes and other factors are also added. Another factor to consider, is that while it on one side was a problem, that the assessments were done so qualitatively, it could perhaps also be an asset. Assessments were done by experts, who, although they were biologically educated, most likely didn't know everything about the ESs. The assessments can therefore be assumed to have been done on a rather basic level, assessing the most obvious elements of the ESs. Also with this, it is a telling result that the ESs are still found to be changing.

In sum, the results of the vulnerability assessment are considered to be sufficiently accurate to be used as indicators of climate change vulnerability within the CAB's work. The assessment results could for example tell the CAB about what climate risks and challenges that they face in their nature conservation strategy for the prioritized habitats of Ravlunda and Revingehed, and which ESs that are threatened from climate changes. Like Sample et al. (2016) found, it can be used for prioritizing further efforts. It can also be used to discover trends, like this study discovered a trend of heat being a benefit to many of the ESs at the two areas, and precipitation a problem.

### **Method usability**

The workshop was a partial success. The successful part about it was that the grids and evaluation forms were filled in, and that the experts were very engaged and had many interesting discussions. The unsuccessful part about it were all the methodological difficulties, which meant that some of the results were found to be inconclusive. In general, the descriptions and structure of the workshop exercises, which were applied by Sample et al. (2016), worked well to a big extend. Exercise 1 difficulties have already been presented, and exercise 2 and 3 worked well, and aided in doing the vulnerability assessment.

The difficulties, which emerged during the workshop, had the effect that the moderator became engaged in the exercises more than what had been planned for. Although the aim was for the moderator to only guide the experts and sum up the results, the complexity of the discussions meant that the moderator often intervened, and also participated in the actual evaluations of the ESs. It is, however, fair to say that the results generally are those found by the experts. Another thing which should also be noted, is that one of the four participants were 20 minutes late, and got instructions upon arrival, which could differ from the one given to the others. It is therefore possible that that person's interpretation of the exercises also differs, although it is considered unlikely, since the experts had such deep and detailed discussions of how to interpret their tasks. There is a small risk that translations of concepts between Swedish and English could have caused misunderstandings at the workshop.

The experts themselves brought up several suggestions to how the method could be improved. These were to provide values for climate changes before hand for the exercises in the workshop, so that temperature and precipitation could be assessed together. Another suggestion was to make it clear exactly how to interpret the grid placements of adaptive capacity and sensitivity. Also clearly required was to define how adaptive capacity should be used in the assessment (can, will or needs to adapt, see Table 10). Informing the experts about the climate factor at the workshop would mean a complete change of the method, but informing about a realistic span of values, as was suggested by an expert, is probably a good idea.

To exclude reclassification schemes of the climate factor, and to instead quantitatively assess these, have weakened the scientific validity of this study. However, the ESs assessed in this study were so complex, that it is uncertain whether it would have been possible to couple results to more specific exposure values, without having much more species-specific information. Complexity in general was a problem for the assessment, which was partly caused by it handling the biological adaptive capacity, but this was solved by noting comments from the experts, which worked well. After the workshop, feedback from the experts have been that the method perhaps was too complex. If above mentioned adjustments are done, the confusion will be reduced, and the method will likely become more practical. It seemed like a good decision to not assess both the human and biological adaptive capacity on the same time.

The net list for identification of ecosystem services can be considered a good tool to use for this kind of ecosystem assessment. The identification was done solely from information found in plans and GIS-data from the CAB, the SEPA and the Sand Life project. In general, the study supports the presence of both good material and social capital at the CAB, as well as the need for occasional support by researchers, which was identified by Niss et al. (2017). GISmaps produced in step 1b proved a useful support for the experts during the workshop.

## Conclusion

This study has found, that under climate change, the continued provision of the assessed ESs from the Sand Life-prioritized habitats of Ravlunda and Revingehed, is uncertain. Many ESs are likely going to change, and most will benefit from increased warming and be subsequent to risks due to increased precipitation.

This is the sort of information that the SEPA today is asking the CAB to include in their work. The new report from the SEPA with a net list of ecosystem services was in this study considered a good help in the work with ES assessments. The workshop method used in this study was demanding for the participants, however, if optimized with some improvements, it could function as an effective, low-cost practice for the CAB of Skåne to indicate and assess climate change vulnerability. Suggested improvements to the method are:

- Before the workshop, define exactly how the experts should interpret sensitivity and adaptive capacity.
- Also inform the experts about a realistic span of values for climate change (exposure factor), for example by introducing the different RCP-scenarios.
- Make clear that adaptive capacity focus is whether an ES CAN adapt, not whether it needs to do it, or whether it is actually going to do it.
- Make clear how to handle the situation where an ES is still provided after a change, but the ES is created by a different ecosystem function, habitat or species.
- One workshop group is not enough. Like in Sample et al. (2016), there should be two.

After holding the workshop with the methods described in this study, the next step could perhaps be for the CAB to hold another workshop, where they assessed the human perspective of adaptive capacity.

## References

- Bryman, A. 2011. *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2nd edition. Stockholm: Liber AB.
- Cardona, O.D., M.K. van Aalst, J. Birkmann, M. Fordham, G. McGregor, R. Perez, R.S. Pulwarty, E.L.F. Schipper et al. 2012: Determinants of risk: exposure and vulnerability. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach et al. (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 65-108.
- Carter, T.R., R.N. Jones, X. Lu, S. Bhadwal, C. Conde, L.O. Mearns, B.C. O'Neill, M.D.A. Rounsevell and M.B. Zurek, 2007: New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 133-171.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. n. d. *Vulnerability / Risk Assessment, Vulnerability / Risk Assessment "at a glance", From vulnerability to risk*. AdaptionCommunity.net home page. Downloaded 23.03.2018 from <http://www.adaptationcommunity.net/vulnerability-assessment/>
- The European Commission. 2018. Environment, Nature, Natura2000, Biogeographical process, The Continental Region. Downloaded 10.04.2018 from [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/biogeog\\_regions/continental/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/biogeog_regions/continental/index_en.htm)
- Füssel, H.-M. and R. J. T. Klein. 2006. Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. *Climatic Change* (2006) 75: 301–329
- Geological Survey of Sweden. 2018. Start, Produkter, Kartor, Kartgeneratör. Information obtained from maps generated with this application. Generated and downloaded 23.04.2018 from <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartgeneratorn/>
- Hall, M., E. Lund and M. Rummukainen (ed.). 2015. Klimatsäkrat Skåne. CEC Report No. 02. Centrum för miljö och klimatforskning, Lund University.
- Halofsky, J. E., T. W. Warziniack, D. L. Peterson and J. J. Ho. 2017. Understanding and Managing the Effects of Climate Change on Ecosystem Services in the Rocky Mountains. *Mountain Research and Development* 37(3):340-352.
- Hou, Y., B. Burkhard and F. Müller. 2013. Uncertainties in landscape analysis and ecosystem service assessment. *Journal of Environmental Management* 127: 117-131.
- Houghton, J. 2015. *Global warming: the complete briefing*. Fifth edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jiang, L. X. Huang, F. Wang, Y. Liu and P. An. 2018. Method for evaluating ecological vulnerability under climate change based on remote sensing: A case study. *Ecological Indicators* 85:479-486.
- Jones, M. B and A. Donnelly. 2004. Carbon sequestration in temperature grassland ecosystems and the influence of management, climate and elevated CO<sub>2</sub>. *Tansley review. New Phytologist* 164: 423-439.
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2005a. *Bevarandeplan för Natura 2000-område RAVLUNDA SKJUTFÄLT*. Downloaded 2018.02.26 from <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/skydd-skansk-natur/natura-2000/Pages/index.aspx>
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2005b. *Bevarandeplan för Natura 2000-område Revingefältet*. Downloaded 2018.02.26 from <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/skydd-skansk-natur/natura-2000/Pages/index.aspx>
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2011a. *Förslag till ändringar inom Natura 2000-området Ravlunda skjutfält (SE0420240) i Kristianstad och Simrishamns kommun*. Downloaded 2018.02.26 from <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/skydd-skansk-natur/natura2000/Pages/index.aspx>
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2011b. *Förslag till ändringar inom Natura 2000-området*



- Revingefältet (SE0430113) i Lunds kommun. Downloaded 2018.02.26 from <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/skydd-skansk-natur/natura2000/Pages/index.aspx>
- Länsstyrelsen Skåne. 2014. Regional handlingsplan för klimatanpassning för Skåne 2014 - Insatser för att stärka Skånes väg mot ett robust samhälle. Länsstyrelsen Skåne Report 2014:7.
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2018a. Djur och natur, Skyddad natur, Vårt arbete med skyddad natur, naturvårdsstrategi. Downloaded 12.04.2018 from <http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-ochnatur/skyddad-natur/vart-arbete-med-skyddad-natur/naturvardsstrategi/Pages/default.aspx>
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2018b. Telephonic contact with Marie Björkander, the Unit for Nature Conservation, on 2018.05.08.
- Länsstyrelsen i Skåne län. 2018.c. Email contact with Johan Niss, the Unit for Nature Conservation, on 2018.04.10.
- Länsstyrelsen i Skåne Län. N.d. Förklaring till tabellen i skiktet "N2000 Skåne Naturtypen.lyr". PDF-file provided from Länsstyrelsen Skåne together with GIS-data. More data help was also given by Joel Jansson, Länsstyrelsen Skåne.
- Lund University. 2018. Lund University, Faculty of Science, Department of Biology, Field Stations, Stensoffa Field Station. Downloaded 2018.03.20 from <https://www.biologi.lu.se/service/faltstationer>
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Naturvårdsverket. 2011a. *Gemensam text för vägledningarna för de svenska naturtyperna i habitatdirektivets bilaga 1*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011b. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Fördyner. Embryonala vandrande sanddyner Embryonic shifting dunes EU-kod: 2110*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011c. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Vita dyner. Kustnära vandrande sanddyner med sandrör (vita sanddyner) Shifting dunes along the shoreline with *Ammophila arenaria* (white du-nes) EU-kod: 2120*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011d. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Grå dyner. Permanenta kustnära sanddyner med örtvegetation (grå dyner) Fixed coastal dunes with herbaceous vegetation (grey dunes) EU-kod: 2130*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011e. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Trädklädda dyner. Kustnära trädklädda sanddyner Wooded dunes of the Atlantic, Continental and Boreal region EU-kod: 2180*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011f. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Rissandhed. Torra sanddyner och sandfält med ljung- och kråkbärshedar Dry sand heaths with *Calluna* and *Empetrum nigrum* EU-kod: 2320*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011g. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Grässandhedar. Gräsmarkssanddyner med borsståtel och rödven Inland dunes with open *Corynephorus* and *Agrostis* grasslands EU-kod: 2330*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011h. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Torra heddar. Torra heddar (alla typer) European dry heaths EU-kod: 4030*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011i. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Sandstäpp. Sandstäpp Xeric sand calcareous grasslands EU-kod: 6120*. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2011j. *Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11. Silikatgräsmarker. Artrika torra-friska låglandsgräsmarker av fennoskandisk typ Fennoscandian lowland species-rich dry to mesic grasslands EU-kod: 6270*.
- Naturvårdsverket. 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Report 6690. Stockholm, Sweden.

- Naturvårdsverket. 2016a. Miljömålen: ett rikt växt- och djurliv. Downloaded 2018.05.25 from <https://www.miljomal.se/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/>
- Naturvårdsverket. 2016b. Integrera ekosystemtjänster i myndigheters verksamheter. En vägledning. Report 6733. Stockholm, Sweden.
- Naturvårdsverket. 2017. *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur*. Naturvårdsverket Report 6797, December 2017.
- Naturvårdsverket. 2018. *Vägledning om hur regionala handlingsplaner för grön infrastruktur kan bidra till att ekosystemtjänster och behov av klimatanpassning tillgodoses vid fysisk planering*. Ekosystemtjänster och klimatanpassning i handlingsplaner för grön infrastruktur, vägledning.
- Niss, J., E. Vidmark and M. Taberman. 2017. *Att uppmärksamma värdet av ekosystemtjänster i beslut och ställningstaganden – del II: Verktyg för att arbeta med ekosystemtjänster i olika ärenden och verksamhetsområden hos länsstyrelserna – med exempel*. Länsstyrelsen Skåne, Västerbotten och Östergötland. Report 2017:27 (Skåne).
- Ofori, B. Y., A.J. Stow, J.B. Baumgartner and L.J. Beaumont. 2017. Influence of adaptive capacity on the outcome of climate change vulnerability assessment. *Nature Scientific Reports* 7:12979.
- Okey, T. A., S. Agbayani and H. M. Alidina. 2015. Mapping ecological vulnerability to recent climate change in Canada's Pacific marine ecosystems. *Ocean & Coastal Management* 106:35-48.
- Sample, J. E., I. Baber and R. Badger. 2016. A spatially distributed risk screening tool to assess climate and land use change impacts on water-related ecosystem services. *Environmental Modelling & Software* 83: 12-26.
- Sand Life. 2015a. *Restaureringsplan för Natura 2000-området Ravlunda skjutfält, SE0420240 i Simrishamns kommun*. Downloaded 2018.02.26 from [http://sandlife.se/?page\\_id=87](http://sandlife.se/?page_id=87)
- Sand Life. 2015b. *Sand Life (Life 11 NAT/SE/000849): Restaureringsplan för Natura 2000-området Revingefältet (SE0430113) i Lunds kommun*. Downloaded 2018.02.26 from [http://sandlife.se/?page\\_id=65](http://sandlife.se/?page_id=65)
- Sand Life. n. d. Home page of the Sand Life project. Downloaded 2018.03.20 from <http://sandlife.se>
- Stein, B. A., A. Staudt, M.S. Cross, N.S. Dubois, C. Enquist, R. Griffis, L. J. Hansen, J. J. Hellmann et al. 2013. Preparing for and managing change: climate adaptation for biodiversity and ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11 (9): 502-510.
- Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI). 2018. Email communication with Ludvig Isaksson 2018.05.08.
- Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI). N.d. Klimat, Framtidens Klimat, Klimatscenarier, Om analysen. Downloaded 2018.05.25 from <https://www.smhi.se/klimat/framtidsklimat/klimatscenarier/haag.html>
- Tzilivakis, J., D. J. Warner, A. Green and K. A. Lewis. 2015. Adapting to climate change: assessing the vulnerability of ecosystem services in Europe in the context of rural development. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 20:547-572.

## Appendix A

### Transkribering av workshop 6/3/2018, Geocentrum, Lunds Universitet

(the workshop were done in Swedish language)

**Deltagare:** anonyma. Kallas här 1, 2, 3 och 4.

**Mediator:** Anna Lise Mayner Singh, kallas här A.

A: Vi börjar med att prata om denna här ekosystemtjänsten, 31. Det är en reglerande ekosystemtjänst, och det är pollinering av vildbin på Revingehed. Jag har sett att det skulle finnas jättemånga vilda bin, och en speciell art som bara finns där också. Rödtoppebit tror jag den hette. Och jag vill fråga, har ni nån känsla för om de här vilda bin som finns på Revingehed, pollinerar dem mänsklig föda, eller pollinerar de bara andra saker, alltså tex, kan man säga att det är en ekosystemtjänst för att vi får mat från det de gör, eller kan man säga, alltså det är också en ekosystemtjänst även om de bara pollinerar andra växter? Vet ni det?

1: Det enda är, om det finns några grönsaksodlingar eller äppelodlingar inom Revingefältet, så är jag ganska säker på att de pollinerar, inte av de mest specifika, tex som rödtoppebit går ju då bara på rödtoppar, men det finns ju en hel del generalister, men det finns ju inte mycket odling på Revingefältet, och då kan man ju liksom diskutera, men det finns ju lite trädgårdar i alle fall. A. Det gör det ja.. och frågan är också hur långt de åker.

1: Ja, de flesta åker ju inte så långt.

A: Troligen inte mänsklig föda.. Men det kan jag också kolla upp. Det spelar egentligen inte så stor roll, det var lite vilken typ av tjänst som skulle kunna vara, för det är ju fortfarande en ekosystemtjänst även om den inte pollinerar mat till oss.. Ja, så det var det!

3: Producerar indirekt mat, den gynna växtligheten som då sätter frön som korna äter.

A: Precis, ja, så det är en stödjande ekosystemtjänst. Och just det, jag har ju använt ett nytt system för att identifiera ekosystemtjänster nu, som har gjorts i december 2017, i Naturvårdsverket, som jag har fått från dig.

2: Mmm.

1: Är de numren, är de deras?

A: Det är deras. Den har gjorts för att identifiera tjänster inom grön infrastruktur, och det är därför, det är lite ett försök att använda den inom naturvårdsområden, men vi får se hur det ser ut sen. Okay, men första övningen som vi skall göra, det är att vi skall fylla i, ni skall få fylla i, två såna här. Denna här det är change in precipitation, det här är change in temperature, och lägg märke till, jag säger inte hur stor en ändring det är, det är inte typ.. så här många millimeter regn, eller så här många grader som ändras, det är hela principen att det kommer en ändring, både upp och ner. Så det er det ni skall förhålla er till. 1: Mängd och frekvenser.

A: Mängd och frekvens, precis, och då skall ni tänka, okej det kommer vara en ändring i det, det kommer vara en ändring i det, hur förändras, de här tjänsterna som ni kommer få titta på, hur förändras de, eller, hur känsliga är de, hur mycket kan de då.. anpassa kan man väl säga på Svenska. Jag har skrivit definitionerna däruppe, sensitivity och adaptive capacity. Och sensitivity är ganska lätt att förhålla sig till, det är ju liksom.. hur mycket den förändras.. och adaptive capacity, det är lite mer konstigt, för att det är både ekologisk adaptive capacity, men också om vi människor kan göra någonting för att den kommer kunna stanna kvar. Eller utvecklas. Så det är väldigt annorlunda än det ni brukar jobba med tror jag. Förstår ni principerna?

(Man hör Mmm)

2: Det är en utmaning.

A: Ja, verkligen.

1: Denna här metodiken, om jag får fråga, vem jobbar med den här annars?

A: IPCC. Det är deras. Alltså den används väldigt mycket inom klimatanpassning. För att idag så pratar man ju väldigt mycket om risk assessment. Och då är vulnerability en annan sak, vulnerability har en annan definition här. Men när det gäller klimat, och klimateffekter på ekosystemtjänster, då använder man denna.

1: Och det är ofta folk som då har en statsvetenskaplig bakgrund eller..?

A: Neej, jag tror inte.. I det här studiet som jag har använt, där de hade gjort det här, då var det liksom experter på.. då hade de använt det inom ekosystemtjänster som var kopplat till hydrologi, alla möjliga hydrologiska ekosystemtjänster. Så då var det liksom vattenfolk som gjorde den. Men alltså, jag tror inte att den.. det känns inte som att det är biologer som sitter och gör det, om jag skall vara ärlig. Alltså för att ni har inte sett det här förut, så om det hade varit någonting som biologer gjorde, så hade ni ju nog känt till det.

1: Jag jobbar i en tvärvetenskaplig miljö också, (tagits bort pga anonymitet).

A: Jaa, det känns lite mer miljövetare-relevant än biologi-relevant, och det alltså, ja, vi får se hur det känns. Men i alle fall. Om vi börjar med vatten. Eller nederbörd. Ni får bestämma vem som vill skriva. Och sen är tanken att ni får en tjänst, och så skall ni diskutera, och så får ni skriva upp tjänsten, ni skall placera den på en av dem här, och man får bara skriva tjänsten én gång, det vill säga, första tjänst, det är.. Revingehed. Det är biomassa från de kossorna som går på gräs där. Det är en ekosystemtjänst. Och så är frågan då, om vi får en ändring i nederbörd, kommer den då kunna anpassa sig, och hur känslig är den. Och då är det liksom low, medium och high, det får ni ju bestämma liksom, det är inte specificerat precis vad det är, så det är kvalitativa bedömningar. 3: Och det är varje ändring, plus och minus.

A: Precis.

1: Och det är bara nio stycken, så det skall vara en till varje.

A: Nej, alltså man får jätte gärna skriva fler, så kanske alla hamnar där. Men man får bara skriva tjänsten én gång. Och det är 13 tjänster, och sen skall vi gå genom det också för vatten, så ni kanske har typ 3-5 minuter för varje tjänst. Men tanken är att ni skall diskutera, och jag tar noter om ni säger vettiga saker (skratt).

1: Så det är vår konsensus..

A: Precis, och tanken är att ni skall diskutera och ta ett beslut. Lycka till.

2: Och det här var köttproduktion..

A: Från nötdjur som går på de här ekosystemen, eller de här naturtyperna. Det gäller alla naturtyperna däruppe. 1:

Vi börjar med en där..

A: Ja, och så tar ni nästa, och nästa..

(pratar om hur man skall anteckna, de skriver siffrorna på tjänsten).

A: Och alltså, ni skall komma ihåg att det bara är de här naturtyperna som vi pratar om nu, ni får inte tänka ah, men det finns gräsmarker.. det är de här. (Man hör Mmm)

1: Så kossornas förmågan att producera kött på de här markerna, ja.

2: Ja, det är frågan hur snabbt, om de kan producera så mycket mer biomassa så att kossorna blir tjockare.

1: Change in precipitation, så tänker jag att det är.. på draught spells, alltså tork-perioder.. om vi tänker så att det blir fler.

3: Så blir det sämre med föda. Men samtidigt, blir det för blött så.. är det ju anpassade växter som kanske inte klarar att det blir blötare, då blir det, det kanske blir en annan vegetation, det kanske blir mer mossor och såna saker.. som de inte äter.

1: Finns det nått scenario för Skåne vad gäller total nederbörd.

A: Ja.. (*lite mumlan*) Denna här exposure, hur stor ändringen kommer bli. Det är mitt jobb. (*Skrattar*). Ni har det svårt jobbet.

3: Men om ändringen är olika.. det blir fuktigt eller..

1: Nej för, det jag tänker det är att det kanske blir viktigare med den här variationen, för det är man ju ganska eniga om att det blir större osäkerhet i vädret, det blir större fluktuationer med torktider och det blir våt-tider, liksom. Och att det påverkar mer än så att säga den totala mängden.

3: Våt tider, men du då året eller?

1: Att det regnar väldigt lång tid, att helt plötsligt så blir det fem månader vart det bara regnar, som vi nästan har haft nu.

3: Man borde ju ligga negativa (*otydligt*), om det blir väldigt blött eller om det blir väldigt torrt..

1: Ja, sandmarker tror jag har en väldigt.. bra.. adaptive ca.. alltså de här markerna har ju en väldigt bra adaptive capacity för att det blir för blött, det blir inte för blött liksom.

3: Nej nej, men då kanske det blir för.. den här fuktigheten kan göra att det blir en annan växtlighet i stället då.

1: Ja, men nu var det ju den här ekosystemtjänsten

3: Ju men jag tänker ju korna, det de äter.. alltså det blir mindre för dem att äta för någonting annat som tar plats i stället.

1: Mmm.. men, om det regnar mer, så tror jag nog att det blir mer att äta för dem. Det blir kanske inte lika närings-innehållsrik som de här magre gräsen.

3: Men jag tänker på dem.. mossor och sånt kan ta över. Den är ju inte lika näringsrik för korna om det är den som tar över om det blir fuktigare klimat. 1: Ja, det är intressant.

3: Men samtidigt, om det blir torrt, om det blir väldigt torrt, det här skulle ju störningar, men samtidigt kan det bli väldigt mycket störningar i det här systemet, så att det blir väldigt negativt. Inte bara att det produceras mer utan att det blir stora, öppna ytor som kanske är svårt att reparera, så..

A: Men om det blir för blött.. Så är risken att det kommer många mossor.

1: Ja, förändrar vegetationen (?).

A: Och om det är torrt, vad kommer då hända?

1: Alltså den här vegetationstypen är formade utav att det blir torkperioder. Och då kommer nog ändå vegetationen hålla sig ganska.. Men däremot, då blir betet under vissa perioder väldigt svårt.

3: Det beror på om det bränns, men det gör dem knappast.. Jag tänker på om det skadar vegetationen helt enkelt.

1: Och då är det någon som.. fröväxterna.. som kan få en chans liksom.

3: Så är det.. så på sikt så blir det.. det kanske blir dålig säsong, men på sikt så återhämtar den sig.

A: Vid torra alltså?

1: Ja. Det blir svårare för en lantbrukare som ska ha samma mark att anpassa mängden djur efter det. Om man får de här fluktuationerna i nederbörd.

2: Ja och sen är de silikatgräsmarkerna, som är ungefär hälften, och sen är det de sanddyns.. mer borsttåtel 2330 som är andra hälften. Men silikatgräsmarkerna.. heden kommer väl reagera ganska negativt på just om torrperioderna blir mer förlängda då.. och producerar sämre foder.. och då kommer man få en, kanske korna (?). (*otydligt*) (*skrattar*).

3: Men alla de här betas väl inte? Dynorna betas väl inte överhuvudtaget egentligen..

1: Vi var på Revingehed nu va?

A: Ja. Det är jättemycket bete..

3: Ja det är det.

2: (*andra deltagaren har kommit säger 2*).

A: Alltså jag hade tänkt, vid såna här situationer, där det liksom är både och.. Då måste vi notera det. Och det är väl också lite svårt.. för att det hänger ihop med hur varmt det kommer bli, eller hur, så det är svårt att värderar bara denna här.. Men om ni kan.. placera den.. prova.. (*Alla säger Mmm*).

2: på ner-sidan så har ju, om man säger så att det blir torrare.. så kanske man får en medium.. negativ.. påverkan.. och blir det mer fuktigt, (?). så det hamnar kanske där på tillväxtens (?) djuren. Medium.

1: Och hur är det med adaptive capacity.

3: Vad är medium, är det som de gör idag då, det blir oförändrat så?

2: Nej, blir det oförändrat så är det väl låg känslighet, känner jag.

3: Jaha, känslighet, ja.. mm.

2: Men man kommer få se en viss påverkan, men inte jätte hög.

3: Men påverkan blir både positiv och negativ då. Så är det blött, så blir de lite fetare, och är det torrt, så blir de magrare då.

2: (*otydligt*). (*Ja, borde ju kunde hamna på samma.. nivå*) 3: Men här på andra leden då?

2: Jaa, alltså de har ju de gräsmarkerna de har. Så det är väl svårt att säga att det liksom produceras något annat. (?) buffer där.. 1: Nej, och vi får inte ta med här att de kan gå in i skogen.

2: Nej, just det.

3: Men vad var det, men vi kunde göra. Alltså, anpassningen.

2: Ja, man kan ju stödutfodra dem förstås.. 3: Ja.

1: Ja, det kan man, precis.. om man får lov att göra det. Det kan man ju fundera.. (*pratar i munnen på varandra*). (*annat*)

1: Det är frågan om.. vegetationen, adapteras den.. jaa.. om det blir blötare, men om dem här tork, det är väldigt svårt att adaptera, alltså den kommer inte adapteras, det kommer bara bli mindre produktion under de torrperioderna.

2: Ja, och korna har liksom inget annat alternativ än att inte äta.

1: Nej.. Så det känns som att det är låg..

2: Det är frågan om det där med stödutfodring..

3: Vad är annat man skulle kunnat gjort då, om man blir väldigt blöt, då skulle man kunnat dika.. Natura 2000. Men nu är det ju sandmarker, det är väldigt extremt.

1: Jag hjälpte min bror att plocka potatis i höstas, och det bara vräckte och regnade hela tiden, det är sandiga moräner på gänget, det (otydligt) men det blir inte blött liksom, tittar man på lerjorden (otydligt) skörda majs, det blir helt, helt annorlunda.

(sista deltagaren ankommer, får instruktioner, svårt att höra)

A: Har ni en slutsats?

2: (talar till 4) vi pratar om köttproduktion på Revingefältet, kopplat till de här naturtyperna, det är framförallt silikatgräsmarkerna där.

4: (?) Nu måste jag landa. Naturtyperna är jag med på. Ekosystemtjänster, är det.. då är det alla ekosystemtjänster? 1: Nej vi tar en i taget.

A: Jag har identifierat 13 utifrån några olika faktorer.

4: Jaja så det är dem vi förhåller oss till?

A: Och det är dem. Och idén är att jag själv skall diskutera dem, och argumentera för varför det är dem vi skall titta på, så ni skall egentligen inte diskutera så mycket om det är en tjänst. Jag säger till er: det är en tjänst, den här tjänsten, hur känslig, och hur mycket kan den tillpassa sig, till en ändring i precipitation, är det nu, det vi tittar på, och efteråt så är det temperatur.

4: Mmm, nu börjar jag landa lite.

A: Och vi pratade ju om att det var svårt, för att det hänger ihop, det kan gå båda vägar, om det blir torrt då kanske inte det är lika farligt som om det blir blött.. hade ni fler såna slutsatser till denna frågan?

2: Vi landar väl i.. vi började landa i att.. köttproduktionen påverkas i alle fall, men inte jätte mycket. Men den kommer påverkas av både om det blir mer regn, och förhöjt temperatur, att man får högre gräs.. foderproduktion.. och då kommer det påverka. Men det är ändå ganska magra marker, så kommer det inte.. jätte mycket mer produktiva. (otydligt) om det inte är de naturtyperna längre, det vet vi inte, vart vi hamnar på skalan.. (otydligt).

A: För just denna här ekosystemtjänsten, då var det alla de här olika, då var det inte en speciell naturtyp som vi tittade på. 3:

Men nu har vi bara tittat på én axel.

A: Ja, det är sensitivity ni har tittat på?

3: Mmm

A: Så har ni placerat den i mitten? Ja..

2: De kanske inte är så... alltså de förändrar ju inte sin produktivitet så jätte mycket. Framförallt (otydligt) kossorna nån annan stans, så vi hittar inget annat alternativ till gräs.

4: Det finns ju liksom fuktigare delar också. Dem har inte du med här..

A: Ja, som jag förstår så verkar det som att mycket på just de fuktiga markerna där ute, eller hur.

4: Mmm.

A: Men de är inte prioriterad.

4: Och de behöver ju egentligen också betas, och kanske betas lite mer till och med, och då kan jag tänka mig, om det blir torrt, om det är lite nederbörd, då kanske de tvingas ner där i stället.

A: Okay ja, bra poäng.

4: Men om det är väldigt.. fuktigt.. så klarar nog de torra markerna.. 3:

De dränerar ju..

1: Och eftersom vi tänkte oss att den främsta förändringen i nederbörden är att det blir mer variabelt så att säga, så blir adaptive capacity egentligen ganska låg, det är ju mer risk för bonden.. om man bara tänker på de här markerna. Men då blir ju den viktigare (otydligt) vintersäsongen, som man inte.. som ju egentligen är säsongen på de torra gräsmarkerna.. Det är då djuren skall gå och beta där, för det är då det produceras mest där.

3: Det beror nästan på hur man ser på temperatur, för jag menar, nederbörd och temperatur är ju en koppling där, för kommer det som snö till exempel, så har det ju en helt annan påverkan än om det kommer som regn..

A: Ja.. absolut. Men om ni tycker, så kan ni få fylla i både två samtidigt. Om det är lättare. Så vi pratar både temperatur och nederbörd. Men det viktiga är att vi skiljer ut dem, om det är möjligt. 4:

Ja men så kanske det är lika bra att ta dem en och en.

(Alla är överens)

2: Du sade att den mänskliga.. vad man kan göra för klimatanpassning. Och det som är enkelt att göra det är ju stödutfodring.. (otydligt).

3: Men är det tillåtet i studien

4: Men stödutfodring måste man alltid ha på de torra, på vintertid.

1: På vintertid. Det har man därute på Revingefältet.

4: Absolut.

A: Vad betyder det egentligen, att man ger extra mat?

4: Ja, att du lägger ut hö till djuren vintertid. Och då är det vissa, anpassade områden du kan lägga ut mat, för du vill ju inte lägga ut mat i de finaste områdena, för det kan ju alltid bli en viss gödseffekt (?) av det. 1: Men det är bara på vintertid man får stödutfodra, eller?

4: Ja.

A: Men nu känner jag bara lite.. det var inte helt specificerat om man skulle ta med både alltså naturligt, men också human.. så frågan är om vi skall svara på de här frågorna nu utifrån bara ekologiska.. för att annars så kommer det bli svårt.

(Flera säger mmm, mumlar).

4: Men då kanske du skall hålla dig till sommarbete då, eller sommarhalvåret.

A: Vi kommer.. nästa exercise, där skall ni få, vid alla de här tjänsterna, så skall ni få fylla i vilka är de viktiga årstiderna..

4: Okay, ja.

A: Så den biten kommer vi gå genom.

3: Men samtidigt. De går ju ute året runt.

1: Ja det gör det..

3: Så det är dumt att dela upp.

4: Men sen är det ju, ytan har ju betydelse också, i och med att det är en väldigt stor yta så kan du ju styra betet lite.

A: Såklart.

4: och..(?) det fuktiga, men också till obetade områden. Och det kanske det som är förutsättningen om man skall kunna ha et.. betesdjur som går här, framförallt går hela året, att det är lite yta också..



A: Ja, såklart.. Det var därför jag gjorde kartorna. De här kartorna har jag gjort med ny kartering som har gjorts förra hösten. Och det är bara de här naturtyperna som jag har visat. De prioriterade. Jag har inte visat de andra. Och sen vatten.

3: Jag vill bara säga, som du sade, att då är det ju mänsklig påverkan, att man kan styra dem till ett annat ställe. Det är ju vi som styr dem. (otydligt).

4: Ju, men djuren har väl vett att gå dit.

3: Ja men det är inte så pass..

A: Det är inte så att man.. vi kan hålla det inom det att djuren själv kan gå. Och om vi säger. Okay, nu ser vi bort ifrån vad vi som människor kan göra. Om vi bara fokuserar på det som ekosystemet själv..

4: Och då kan man ju tänka.. För jag menar, hela det är området. Här uppe går ju inte djuren till exempel. Så det här är ju helt obetad. Andra delar är också obetade. Här är ju en väg, så här måste människan släppa över djuren. Men kan ju bortse från det, för egentligen, de har ju tillgång till alltihopa, men det styrs ju lite av militär verksamhet. Så det är mycket därför att djuren ibland måste gå här, och ibland måste gå här. Så egentligen kanske man kan glömma att det finns stängsel. För egentligen har djuren tillgång till allt, det är bara det att militär verksamhet får göra att de får hålla sig till vissa delar. Ibland. (otydligt) har de ju möjlighet att gå dit där det är obetad, och de har möjlighet att gå där det är mat.

2: Det finns en liten adaptive capacity kanske.. Men den är kanske låg.. hur mycket kommer man upp i. Medium.

3: Medium kanske ja, om de verkligen kan anpassa sig till områden..

A: Men jag tror vi skall tänka lite mer på den här traditionella, biologiska formuleringen av adaptive capacity när vi bedömer det här. Ni skall tänka på, hur kan naturtypen.. eller.. de växterna som finns där, hur kan de fortsätta.. förstår ni vad jag menar.. hur kan de anpassa sig, alltså den ekologiska anpassningen.. jag tror om ni tänker på den, när ni svarar..

(Alla mmm)

4: Ah men vid lite nederbörd, det finns ju en del annueller, och de blommar ju tidigt, har viss fröbank har de ju iofs också ifall de skulle bli nerbetade, Men det gör ju också, om du är snabb på det, det finns mycket annan mat, och då hinner du blomma över och sätta frö innan djuren kanske kommer att äta upp dig. Så det blir ju nån form av anpassning.

A: Ja. Såklart. Absolut. Men den var ändå låg tyckte ni?

1: Ja, sen var det liksom hur naturtyperna fått leva, så.. de har nog ganska hög anpassning.

4: Det är ju gräsmarker som är anpassade för betande djur. Kanske inte just köttjuren som går där idag, men djur som fanns mycket tidigare.

3: (otydligt) ändrar artsammansättningen.. (otydligt). Om det blir mycket fuktigare. Så kanske är det vissa arter som tar över. I de här.. som torkar ut (otydligt).

4: Om det blir fuktigt så kommer mossorna. (talar i munnen på varandra).

1: Om det blir längre torrperioder så upprätthåller det de här habitaten.

4: Ja, och jag vet inte, det kanske räcker att ju kanske att det är en torrperiod vart 5e, 10e, jag vet inte. Men det kanske räcker att det är med vissa intervaller att vi en viss torka (tror jag 4 säger). Och så kan det då återställas.

(de andra mumlar i bakgrunden som att de håller med).

1: Men de kommer inte leverera, liksom, alltid samma ekosystemtjänst lika bra. 3:

Men det gör de inte (?) heller.

4: Men om man tänker changes in precipitation, då får vi kanske mer nederbörd, varje år.. framöver.. Och då kanske du inte får den här återställningstiden.. då får du mer nederbörd, och med mer nederbörd så kan det ju komma mer näringstillförsel också. Och då gynnar det ju en del andra växtarter kanske.

A: Mm. Det här med näringstillförsel det är en annan ekosystemtjänst som vi kommer prata om faktisk. Men denna här frågan var väldigt bred. Det var en början, det var liksom ett försök. Det kommer bli lite mer specifik de nästa, bara så ni vet.. Men okay, om ni MÅSTE placera den..

2: Ja. Där på känslighet. Det var två?

A: Ja.

4: (otydligt).

(Skrattar).

A: Jag har ju fått tillstånd av de andra att spela in till mig själv. Men det är för att, när jag kommer att diskutera, så är det viktigt för mig att kunna veta vad ni har sagt, och vad jag själv har kunnat komma fram till. Så det är därför (låter som om 4 håller med). Men okej, det var första.

### (Avslut inspelning 1)

A: Nu är det nummer 8. Och det är på båda ställen. Och då ska vi prata om ekosystemtjänsten att det rinner in, infiltrerar vatten till grundvattnet för dricksvatten. På de här naturtyperna. Och då syftar jag på alla naturtyperna igen, så det är en bred fråga. Men min tanke var att, just för att det är sand, så är det en bra infiltration. Hur känslig är den till ändring i nederbörd, och hur kan den anpassas? Jättesvår fråga igen (skrattar). Och det är både ställen nu.

1: Finns det nån.. är det bara privata.. vattenborr som det finns där, eller finns det nån större?

A: Alltså nej, inte som jag har kunnat se.

4: Revinge hade ju sitt vatten tidigare från en borr här, här utanför, men i och med att det går ner i grundvattnet så påverkas det ju av.. militären har också eget vatten..

A: Mmm.. Det finns rätt mycket.. Jag tror det var högt grundvattennivå här, som jag har förstått det, och låg ute vid Ravlunda. 4: Ingen aning om det..

A: Så tror jag det är, men alltså jag vet inte, jag skall kolla upp det. 1: Och det har.. saltvatten har intrångats (3 säger mm).

A: Men om ni förhåller er till naturtypernas förmågan att infiltrera.

2: Mm. Jag tror den är.. inte så känslig.. som vi var inne på tidigare. Och den tar emot rätt mycket (man hör mmm). Det spelar ingen roll om det kommer mycket regn, det kommer att (otydligt). (3: ja).

A: Bra, jättebra, nummer 8 var det.

(pratar om fiket, 4 om siffrorna vi skriver).

A: Okay, nästa. Det var ju, alltså det tog en halvtimme med den andra, och det tog två minuter med denna. (Skrattar). Det är jättebra.

4: Man skall förstå tankesättet.

A: Ja, och det är ju lite det också jag vill komma fram till, för det är ju också en utvärdering av metoden som jag vill ha.. Och jag vill också komma fram till varför det tog så lång tid för den första frågan. Och det kommer jag prata om. Okay, så det här det handlar om naturtyperna 2130 och 2180 på Ravlunda. Och det är grå dyner, och trädklädda dyner, och det är ekosystemtjänsten som handlar om att de minskar risken för erosion. Och den har jag valt för att, jag har valt den här själv för att jag tänker att om de är lite mer permanenta dyner, då har den rötter tänkte jag, eller bättre rötter än de andra dynerna som vandrar i alle fall, och sen tänkte jag att de skyddar mot erosion från havet. Så det är så ni skall tänka.

4: 2120 har nog djupare rötter än 2130.

A: Tror du?

4: För just eftersom det blir översandade, så är de växterna anpassade efter att.. då snarare inte växter på djupet, men.. växer uppåt när de blir översandade.

A: Är det de här sandrör?

4: Mmm. Dyngräs kallar man då..

A: Mmm. Men jag lägger till 2120 här. För att jag trodde at för att den var mer permanent den här 30, då var den..

4: Den är permanent då, men det är mer det att vegetationen är stabiliserad så det är inte lika mycket rörigt sand..

A: Jätte bra, men okej, kanon att du lägger till det. Så pratar vi också om den. Så det är 2130, 2120 och 2180. Och som ni kan se så finns grå dyner, de finns här, och det finns lite grå dyner här och där, men mest är det 20, och så har vi den här 2180, den ligger här uppe. Så hur känslig är den till ökad nederbörd? Och kan den anpassa sig?

(*tystnad, mumlen, skratt*)

4: Jag tror inte de är.. känsliga. (*andra säger nej*).

3: Eftersom det är sanddyner, det känns liksom..

4: Alltså mer.. mer nederbörd, det är samma sak där, att det kan ju växa igen så att själva de biologiska värdena kan ju förstöras om det kommer in väldigt mycket mossor och mosstillväxt. (*otydligt*) om det då kommer in mycket näring också. 2: Men tjänsten att förhindra erosion.. 4: Ja, det var den du var ute efter.

A: Ja.. jag tänkte, för att det finns en permanent, eller en.. modstånds kraftig vegetation, att på något sätt..

3: Nu är det ju faktisk så att det kan ju bli torrare också.. (*Andra säger mm*). Men om det blir så torrt att (*otydligt*) de här bindande växterna klarar sig, då kan det ju bli att det blir mer rörelse i sandet.

1: Men nu är vi ju liksom inne på, egentligen, spor att motståndet mot erosion handlar mer om att sanden får ha sin egen dynamik också, och att.. vegetationen kan vara viktig. Till viss del, men inte jätte viktig. Och att dyngräs kan vara lika viktigt..

4: Ja och det har ju betydelse, hur stranden.. både på land.. eller landområdet närmast kustlinjen, och även härute hur det ser ut, om det är väldigt flackt eller om det är brant. Är det väldigt flackt, då bromsas ju vågorna upp, och likadant om det är flackt in över land, så kan sanden blåsa in lite längre över landet, och då bromsas det upp. Och då blir det inte, på något sätt, lika kraftiga..

3: (*otydligt*) vindpåverkan är också..

1: Mer nederbörd generellt sett skulle göra att erosionen var mindre. 3:

De blir tyngre..

1: Ja, eller tyngre så att säga, sen när de är uttorkade.. det är ju frågan om den ändå är uttorkat så mycket så att man ändå har.. När är det att det brukar bygga på, när är det att det brukar äta.. Det brukar bygga på på vintern va?

2: Mmm.

1: På många ställen liksom så.. äter det.. är det på våren det brukar försvinna? Nej det är på hösten?

(*pratar i munnen på varandra*) A:

stormarna..

3: Men det är väl mer vindarna då, de ligger på också.

4: Och det är ju enorma stormar.

1: Men jag menar.. kraftiga regnfall och sånt, om man tänker så att vi får större fluktuationer, vi får mera extrema situationer. Då ökar ju det också erosionen om den är kraftig.

(*Man hör mmm*).

4: Men jag tänker, mycket mer regn, innebär det inte mer oroligt väder, mer stormar.. att det går lite hand i hand? Det kanske inte är regnet i sig, men det är kanske stormen då som gör att vi får..

A: Det är faktisk roligt ni säger.. för jag.. Det var en annan ekosystemtjänst, och det är skydd mot stormar.. Och det tänkte jag också att man kunde lägga in i de här tre dyner med vegetation som en skydd mot stormar.. Skulle man kunna titta på både stormskydd och erosionskydd tillsammans, i denna här, tycker vi? För att.. skulle vi kunna svara på frågan tillsammans?

1: Det är ju lite.. asså..

A: Det är ju samma sak.

(*låter som att folk håller med*).

3: (*otydligt*) de här dynerna härute..

A: Principerna är samma, liksom, att den skyddar mot både erosion och stormar (*Man hör mmm*).

A: Men jag lägger till storm också. (*skrattar*). När ni.. får lov att teckna in den på den.

1: Men om man tänker, det som behöver skyddas mot erosion det är denna här branten på det här glaciälviala materialet så att säga, och det finns ju exempel både här och söderut där kraftiga regnfall har gjort att man har fått skred, liksom vid Kiviks marknadsplats, och de här små vikarna som finns där är ju såna skred. Och man tänker sig skydd mot dem, att det finns en grå dyn är ju, kan ju vara väldigt viktigt, om det är blåst, men inte, kanske, om det är regn. För då ramlar det ner ändå, liksom.

A: Ja.. så det att det finns en grå dyn med lite vegetation, lite mer permanent, det kan skydda.. Det är en tjänst, kan man säga. 1:

Mmm. Ja.. Samtidigt så vill vi ha lite erosion för att det gynnar mångfalden.

3: Ja det är en annan..

A: Ja, precis.. Det är en annan fråga, ja..

4: Nu är det ju en väldigt speciell kuststräcka det här, för det är ju inte de här typiska sanddynerna, det är ju landet som går, och så har man branten, lite överdrivet, och sen sandstranden ner.. Så den ser ju lite annorlunda ut. Här vet jag inte riktigt.

1: Nej där börjar nog Hanöbukten, så det är nog starkare på den eftersom..

4: Ja, så när man pratar 2180 så.. däruppe är det lite annorlunda.

1: Uppe vid Juleboda, för där är det ju flackare liksom.. För Juleboda ligger ju precis utanför här.

4: Men där har du mycket 2330 också ja. Det är svårt att se, men.. 1: Ja 23 och.. alltså.

4: Grå dyn.

(*otydligt, pratar om kartan i munnen på varandra*)

A: Det verkar lite som, nu kanske jag har fel, jag tror att de sand.. alltså under havet, vad heter det på svenska.. sandbankar? (*Man hör Mmm*)

A: Under vattnet. Det fanns vegetation här uppe, men här var det fullständigt fri för vegetation här nere, av någon anledning, så jag tänker det kanske är brant..

4: Mm, det är nog brantare neråt.

3: Ja.

(*Man hör Mmm*)

3: Lite grann (*otydligt*) de befintliga, där man definierat dem idag, eller kan man prata om om man kan utvidga sig och såna saker också, att de vinner på..?

A: Asså tanken var ju att det skulle vara utifrån idag, men det är en bra diskussion och en bra poäng att ha med. Men om vi säger skydd mot erosion, stormar, men också skred.. Hur käns.. Alltså vad händer om det blir blötare? Om vi försöker bara att tänka på det? Blötare eller torrare, alltså om det kommer en ändring i nederbörd. Kommer de här naturtypernas förmågan att skydda, kommer de ändras?

4: Alltså erosionen, oavsett om det blött eller torrt, så tar väl havet lika mycket ändå. Det är väl mer när det skall blåsa in över land och bilda nya dynor, som det behöver vara lite torrare.. så att..

2: Sen är det frågan om kraftig regn.. Hur viktiga de är.. Störtfloder..

A: Alltså det är jätteroligt att höra vad ni säger.

1: För det vet vi ju att, vid Kiviks marknadsplats, där försvann ju liksom jätte mycket då.. (*otydligt*).

(*Man hör Mmm*).

1: (*otydligt*) och det händer ju väldigt snabbt.

4: Jaja...

1: Det är en annan (?) som är äldre än det också.

4: Ja så har det ju egentligen alltid varit.

1: Ja, men om vi, med klimattförändringarna, om vi då får mer såna här regn, så ökar ju känsligheten. Och då är det viktigare med de här, eller nej, fast erosionsskydden.. utan de här, de hjälper inte för det här, egentligen.. För de kan skydda mot vågorna, och mot vind, men inte mot störtfloderna.

2: Nej, och det är inte dem.. just på marknadsfältet, och inte de naturtyperna heller. Utan det var ju mer (?) kanske.

3: Men det är inte så mycket mänsklig påverkan så att det har händer saker och ting då.. andra saker?

1: Mänsklig påverkan är det ju därför att vi inte har skog där ju, men det är liksom långt tillbaka..

3: (*otydligt, om mänsklig påverkan*). Nej men jag tänkte just att man kan ju starta de här skreden.

4: Alltså jag tycker det är jättesvårt att säga någonting just om nederbörden för att (*Man hör Mmm*) för att det beror ju på vad nederbörden ställer till med. Om det är mer stormar just för att det.. i samband med att det regnar mycket.. så nederbörden i sig..

2: Nej.. men skulle man kunna säga att de är.. ja.. den har väl låg.. alltså, erosionskänsligheten.. (*otydligt*) så mycket beroende på..

1: Nej alltså de kommer (*talat i munnen på varandra*) 2: De kommer vara lika känsliga..

4/3: (*Man hör 4 och 3 säga mmm*).

2: Den hamnar väl där.. så det blir låg känslighet..

(*Man hör Ja/Mmm*) 2:

Men sen då..

1: Och egentligen har den ganska hög adaptive capacity för det blir en annan typ av erosionsskydd för att det blir en annan form av erosionsskydd om de blir uttorkade än om de är blöta, men.. sanden i de här habitaten är ändå.. fungerar ju som en form utav.. erosionsskydd liksom.

(*Man hör Mmm*)

2: Så man kommer där kanske?

A: Men vill ni skriva en för erosionsskydd, och sen en för skred, eller tycker ni man skall dela upp den, eller kan man ta stormar och erosion och skred tillsammans? Är det samma sak?

1: Alltså det jag tycker är annorlunda är när det är för mycket regn.. och du får skred på grund av mycket regn för då 2:

Ja.. då kanske man kommer där..

1: Ja.. precis.. Där kommer skreden, och där kommer..

4: Men nu är vi ju här och pratar. Det är 2180 här.

3: Det är så mycket skred du tänker på (?). Det är flackt där.

4: Nej, jag tror inte det är nåt bekymmer här..

A: Okay.

4: Mer att, den sträckan möjligtvis, men där har vi ju inte så mycket av de (?) A:

Nej, de finns inte där..

1: Nej..

4: Så egentligen är det ju bara här uppe vi skall tänka.

3: Och skreden är inte befintliga.

(*pratar i munnen på varandra*)

3: (*otydligt*) den var väl ganska okänslig då, asså..

4: Den behöver inte anpassa sig kanske..

3: Nej jag menar det, jag menar det..

2: Eeh..

3: Den borde vara här nere.. (*otydligt*)

A: Men den kunde anpassa sig mycket för att oavsett så kan sand skyddas (*otydligt*)?

3: Jaah.. (*otydligt*).. Ja okay, så kanske man kan tänka.

2: ...Kan den inte anpassa sig.. och då får man då.. det kommer inte vara någon skillnad..

3: Jag tänker mer så, den är lite opåverkad oavsett.. (*otydligt*).. kanske (*inte?*) samma sak som den är högt anpassad.. (*skrattar*).. 1:

Jag är lite lost nu.

(*A skrattar*)

4: Nej men jag tror inte nederbörden i sig har någon betydelse för.. eller påverkan.. 1:

Nej här, här hade det varit mer..

(*Man hör Mmm*)



4: Men att den inte påverkar, då behöver den ju inte anpassa sig heller..  
A: Men då är det här uppe 2: Mm..  
4: Ja då är den så robust i sig..  
A: Det är det mest robusta kan man säga, det är däruppe.  
4: Men.. adaptive.. capacity...  
3: Ja då blir det att den anpassar sig bra..  
4: Och den är inte så känslig nej..  
3: Jag tror jag tänkte tvärtom med de andra faktisk. 2:  
För vad.. vadå?  
3: Alltså korna i mitten, så är det.. (*pratar i munnen på varandra*)  
3: Jag tänkte att.. behöver de inte anpassa sig så.. (*otydligt*) anpassning så är den väldigt högt anpassningsbar.  
A: Vad var det 8'an, det var.. vatten.. Den kunde oavsett liksom. 3: Ja, det stämmer..  
A: Ja.. okay..

#### (Avslut inspelning 2)

A: Okay. Nästa. Det är på båda ställen. Och det är översvämningsskydd, av de här naturtyperna. Asså dem här vi pratar om. Att den kan skydda mot översvämning för att den kan suga upp mycket vatten, den har jättebra infiltrationsförmåga. Men det var väl lite samma som 8, där pratade vi om grundvatten.  
2: Mmm, fast samtidigt så (?) ju det inte..  
4: Neej.. jag tänker det har inte mycket vegetation som kan hålla vatten heller.  
A: Nej. Så blir det lätt blöta områden då?  
4: Ja, det borde egentligen lätt bli översvämning, men snabbt försvinna.  
A: Ja. Okay. Men om man tänker på att det är en tjänst för människan, att vi undviker att det sprider sig till, tex. till byggnader som finns på områden.  
4: Ja men då är det.. då är det bra. (*skrattar*).  
3: Ja, det är nog bra.  
1: Det är ju extremt lite vatten numera i denna här.  
A: Ja, eller hur.. Ja, precis. Man kan nästan inte se det. Så det vill säga att vi hamnar här igen med den?  
3: Ja..  
(*Man hör Mmm*)  
A: 28.  
3: Sandmarkerna är ju lite speciella..  
A: Men det är de tråkiga jag har tagit, nu kommer de roliga..  
(*annat*)  
A: Just det. Innan du kom (borttagit pga. anonymitet). Då frågade jag om hjälp med en ekosystemtjänst. Och det var på Revingehed, där har de de här vilda bin. Det var speciellt en som bara fanns där i Sverige, rödtoppebit tror jag det var.  
4: Ja, mer eller mindre.  
A: Mer eller mindre.. Sânt.. Och det finns några andra vilda bin. Och sen var min fråga: pollinerar de också mänsklig föda? Alltså raps, äpplen.  
4: Det där varierar, för vissa av de här.. Man kan säga, förhållandevis många av de lite mer sällsynta vilda bina, de går du bara på en växt. Eller en växtgrupp kan man säga.. Men inte alla.  
1: Typ ungefär samma som..  
4: (*otydligt, pratar i munnen på varandra*). Jaså du har redan sagt nånting. Men det här blir ju taskigt, för ni kunde ju stödja varandra. Ja för det finns både de som är (*diskuterar begrepp med 1*). Nej men alltså, vissa.. Det varierar.  
A: Men finns det.. Finns det honungsbin där?  
4: Honungsbin är ju (*odlade?*).  
A: Ja eller hur (*osäker*)  
4: Nej förhoppningsvis så är det inte så många som har bi där.  
A: Men de här, alltså pollinering är ju den här stora, berömda ekosystemtjänsten som alla vet om händer.. så jag måste ta med den..  
(*Man hör Mmm*)  
A: Också för att det har ju lyfts fram i bevarandeplanen och restaureringsplanen att de här vilda bin de är, det finns många, också för att det finns många olika habitat för dem på de här naturtyperna, men frågan är vad tjänsten är. Om det är en tjänst för att den hjälper med pollinering av mänsklig föda, eller om det är en tjänst för att den upprätthåller ett habitat. Och den bidrar till biodiversitet. 4: Man kan ju säga också att den hjälper ju de vilda växterna att sätta frö..  
A: Precis.. så det är genetisk diversitet.  
4: Ja, och de innebär ju att de kommer ju ha.. stabila populationer för det här området. Och. Det är i sin tur bra, för de vilda bina i sig, men det är också bra för honungsbin, för att när rapsen har lagt av, eller när äpplen har lagt av och man väntar på rapsen, då måste de ha nånting och äta, så du/de behöver ju de här vilda växterna också för att hitta någonting emellan grödorna. A: Så på det sättet påverkar det mänsklig föda indirekt.  
4: Ja ja, det blir det ju.  
1: (*otydligt*) hur mycket mänsklig föda når de här på Revingefältet?  
4: Alltså jag tror inte de når jätte mycket.  
3: Nej. vi pratar om trädgårdar och..  
1: En trädgård kanske..  
4: Amen äpplen pollinerar de kanske..  
A: Ja.. det var det jag undrade, men ändå..  
3: Men samtidigt är de ju en konkurrent till de här honungsbin..  
4: Då är det hur man ser det, för jag är kanske gladare om ett vilt bi pollinerar mina äpplen.. eller, ett vildt bi, det är ju många arter vi pratar om, vilket innebär att.. då får du ju en jämnare pollination, man har ju sett, är det inte jordgubbar man har tittat på hos er, där man har sett att om vilda bin eller humlor pollinerar, så får man oftast större, finare, jämnare bär, än om honungsbin pollinerar.. 2: För det är många blommor liksom..

4: Ja det är många blommor.. (otydligt)  
A: Det finns väl egentligen.. vad heter de här på svenska.. brombär på danska..  
1: Björnbär  
A: Ja! Det finns mycket av dem på Revingehed tror jag..  
2: Mmm.  
(Man hör Mmm)  
A: Det är ju faktisk mänsklig föda ju.  
3: Ja.  
1: Ja precis. Ja just det.  
A: Skulle bina kunna pollinera dem? 1/2:  
Jaa..  
A: Yes!  
4: (otydligt, kämpa i och för sig) (skrattar)  
A: Okay, men i alla fall, nu pratar vi om denna här tjänsten, och då är det både som stöd till habitat, och så vidare, som du sa, 4:  
Mmm.  
A: Men också att de kanske faktisk (4: ja) har direkt påverkan på våran mat. Okay, hur placerar vi dem här? 2:  
Ja, just det. Är de då kanske känsliga..  
3: Jaa...  
4: Ja bina är ju känsliga för att de bor i marken..  
3: Översvämningar och blött och det (otydligt) vara bra.. Ja, vel, det dräneras fort, så..  
2: Det är väl svampar..  
4: Men det är nog mer att det växer igen snabbare.. som påverkar dem.  
2: Okay, de är inte känsliga för.. svampinfektion och så där.. (mumlar).  
1: Det är boplatserna som är..  
4: Då är det mer att de dränks kanske..  
3: Fuktigare klimat (otydligt)  
2: De är väl ganska känsliga  
4: Jag tycker de är väldigt känsliga  
3: Men det beror ju också lite på hur terräng, hur plan den här marken är.. att de kan hitta nya ställen. 4:  
Den är rätt plan på båda ställen..  
3: Ja.. men det kan vara mikro-habitat..  
1: Jag menar, mer nederbörd, sen kan man också komplicera med de här våtspellar, tork (otydligt) 2:  
Och om de kan hitta nya ställen snabbt eller om de..  
4: Nej de gör inte det.  
1: Nej..  
2: De är väldigt orts-trogna..  
3: Dessutom den växtligheten som de kanske är beroende av kanske också..  
2: Men då är de bara.. då är de där A: Jaa. Det var nummer 31.  
4: Och om det regnar mycket, så påverkar det ju blomningen också. (mikrofonen låter)  
1: Jag sa just det att..  
4: (skrattar) sa du samma sak?  
1: Att de specifika inte pollinerar de odlade växterna, beroende på vad som fanns här liksom, och att de flyger inte speciellt långt.. det är inte så många som flyger runt i ett rapsfält nere vid Veberöd..  
A: Just det, det är bara Revingehed vi pratar om.  
3: Jag tycker ni svarar.. det blir ganska likartade svar. Från (otydligt).. A:  
Så skönt..  
(skratt)  
1: Och jag pratar om generalister och mer specifika, och du pratar om.. (?).  
4: Mmm.. ja, jamen då pratar vi om samma sak.  
A: Kanon. Det var ju lite spännande med en känslig tjänst.. Okay nästa.. 36. Det är på Revingehed, och det rör sig naturtypen 6270, som är silikatgräsmarker. Och jag vill egentligen fråga er.. varför är den med?? Varför är den prioriterat?  
4: Då skall du ringa och prata med EU-kommissionen (skrattar).. nej.  
A: (skrattar) nej men, liksom, har den någonting att göra med sand?  
4: Nej.. 6270, om du tänker dig att du går upp i Småland, och så finns det betade marker där som är otroligt artrika på blommande växter, det är rätt så speciella växter, och det skall vara så här gamla naturbetesmarker som regel, som har betats i nästan 1000 år..  
1: Ja, backtimjan och sånt där.  
4: Ja, men även.. vad heter dem.. Blåsuga (?), jordtistel.. Ja, det finns otroligt mycket arter.. Det är framförallt dem man tänker på, tror jag.  
2: Ju de här nere är mer såna västkants..  
4: Ja, vid havet (?) är nog det här nere också, men inte på samma sätt. Så det här är ju egentligen en Svensk-Finsk naturtyp.  
A: Ja.. Men är den kopplad..? Som jag kunde förstå på.. ni vet, det finns ju såna beskrivningar inne på Natura2000's hemsida på Naturvårdsverket, om man går in på varje naturtyp så står det att den kan båda vara torr och den kan vara frisk.  
4: Ja.  
A: Så jag tänker att det är väl den torra versionen vi har här, eller.. ?  
4: Mmm framförallt ja.  
2: Mmm.  
4: Det finns ju friskare, och friskare (?) också.  
A: Jaa. Men om vi tänker nu.. Om vi försöker tänka på den som troligen finns på Revingehed. Ööh. Av den.. Är det fortfarande på sand.. under?  
4: Mmm.. Silikat ja. Det är ju sand. Eller sand är ju en kornstorlek. Silikatjordar det är ju mer kemisk (otydligt).  
A: Så det som skiljer denna här typen från de andra naturtyperna, som vi har pratat om idag, är det att den är mer näringsrik? Det måste det vara eller?

4: Jaa.. kan vara det..

2: inte lika torr kanske..

1: lite mer humusinrikad, och förnainrikad.

4: Fast jag vet ju egentligen inte om det är så att 6270 finns på Revingehed.. A: enligt kartan..

1: det står ju här..

4: Ja men det är för att jag vet inte hur jag skall klassificera den, alltså, för det är ju ingen 2330. Eller så är det en 2330 som inte är i gynnsam bevarandestatus. För målet blir ju 2330 när vi successivt utarmar den. Alla de här markerna har ju varit, i alle fall på Revinge, men (*otydligt*) kanske på Ravlunda också, det har ju varit uppodlad ju, och ja, det var väl 60.-talet som man lade igen en del av markerna på Revinge i alle fall, och en viss näringstillförsel har det säkert varit, har sådd in en del med vall (?) också..

1: Fosfor finns kvar i marken, och det påverkar, man ser inte det som en grön heta (?) för att kvävet är urlakat, men fosfor påverkar artsammansättningen, och det är därför du får den här fattiga.. när nånting har varit åker och blir trädar liksom så går det väldigt lång tid innan egentligen de kan klassificeras in i de här systemen, och det är frågan om de här egentligen har nått det. Där de andra habitattyperna är mer anpassade efter störningar, och därför har det här åkerbruket bara liksom gynnat den här habitattypen, medan det här är egentligen en kontinuitet som inte har nått sin fulla utveckling än. Kan man nog säga.

4: Och man kan ju se här också, för jag tror de här delarna här var väl dem som först togs ur jordbruket. Och de har ju kommit längre i utvecklingen också, om man bara skall...

1: Här var ju (*helt/inget?*) åkerlandskap här..

4: Men här är ju extremt torr också på dem.. Jag tror det är lite torrare där och där. Men att den.. här går det ju ner mot Klingevalsån så det blir ju lite fuktigare ju längre ner du kommer här, och här går det också neråt, så där får du nog in mer 6270 för att det är fuktigare och det håller väl näringen bättre på det viset. A: Men utvecklas inte dem här vidare till 4: 2330.. Jo.

A: 2330, men vad är den här.. fuktäng.

4: Amen det är ju hur fuktigt det är. Går du ner här så blir det fuktäng. Så här har du fuktäng. Det är bara det att den domineras av tuvtåtel som vi har sett att man sätter inte den som någon naturtyp den här klassificeringen som EU har. Men du har fuktängar här. Allting är ju en naturtyp, det är bara det att vi har ju bara plockat ur det som..

A: Alltså jag har ju bara.. det fanns fuktängar jätte mycket. På Revingehed. Jag har bara tagit bort det. 4:

Men här tror jag inte det finns som naturtyp.

A: Kanske inte där..

(*I pratar om en kartjänst*)

A: Det var.. just det. Jag har inte alls ställt frågan.

3: Nej. Vi bara pratar om naturtyper.

A: Just det. Min tjänst är.. nu tar jag det på engelska. Weathering processes and the effect on ground quality. Alltså den reglerar, man kan säga, kvaliteten på marken. Och det som jag fokuserar på det är liksom nedbrytning av mineraler. Som händer alltså både av svamp, men också av rötter.

1: Vittring.

A: Ja, vittring på svenska. Jag skriver ner det, vittring.

1: Och markkvalite, vad definierar det.

A: Fokus på näring.. Det blir mer näring.

1: Alltså för odling.. (*pratar i munnen på varandra*), när man pratar om soil quality, och odling, så är det ofta att man har ett humus liksom som håller näring kvar.

A: Jag tror, alltså ju, det är fokus på odling, men jag tänkte lika mycket fokus på att denna här naturtypen kanske kan fortsätta finnas.

1: Mmm.

A: Och fortsätta generera de här många örter och.. det var det som jag tänkte.. också för att det är riktigt mycket, enligt de olika planerna, så verkar det vara jätte mycket bete på just den här naturtypen, stämmer det.. 6270.

4: Ja (*otydligt*)

A: Så därför verkar det som att.. det var därför jag tog upp den, just den.. ja.. Så liksom.. hur påverkas det.. hur påverkas vittringen, alltså nedbrytning, av mineraler, och liksom att den bibehåller en bra kvalite på jorden, mycket näringsrik jord. Hur påverkas det.. (*skrattar*)?

1: Alltså det är frågan hur urlakningsprocesserna här... för det har ju väldigt stor betydelse på de här markerna. A: Det var det jag ville komma fram till.

1: Och ökad nederbörd borde ju göra att det urlakas mer.. (*otydligt*) sänkt PH och sämre näringshållande förmåga..

3: Men det var ju det vi pratade om innan med fosfor att det var ju den här fördröjningseffekten 1:

Ja. Fosfor ligger kvar.

3: Men om man inte säger att det tillförs någon näring (*oklart om det är det som sägs*).

1: Men det som urlakas det är ju baskatjonerna och det är kvävet. Nitratet. Men fosforet blir kvar.

3: Men att det styrregnar, det kanske kan påskynda processerna...

1: Man måste nästan få massflöde av erosion för att fosforet skall gå bort.

A: Men ni skall tänka på också att det kan bli torr. Det är inte bara mer nederbörd, det är också..

3: Ja, det är ju, vi tänker rätt blött (*tror jag sägs*).

1: För jag menar, när man har erosionen, och, sanderosionen, och sanden, eller jorden blåser bort, för det var ju både problem att sand blåste in på, kan det ha varit, den näringsrika jorden så att humusmaterialet det blåste bort, då måste ju fosforet ta sig bort.

3: Mmm.

1: Men om det bara regnar.. Om man skiljer ut organisk material då försvinner ju fosfor, tillgängligt fosfor. Men annars är det rätt svårt att få bort fosfor.

4: De flödena får man ju inte ha här, det är ju mer att det regnar, det kanske står vatten och sjunker undan, så urlakningen är väl det att... bekymret i så fall..

A: Det är den stora risken..

1: Mmm.. (*4: otydligt*).

4: Och det är klart att det påverkar ju

A: Kan det påverka om naturtypen kan finnas kvar.

4: Ja, alltså den kommer ju utarmas och gå ner mot 2330.

(*skratt, talar i munnen på varandra*)

3: (otydligt) gynnsam bevarandestatus.. att det skall bli bättre, så det är ju positiv effekt för.. A: Men det tar vi sen, om det är en bra sak eller inte.

3: Ja ja, men..

A: Oj det blir en lång dag, vi måste kanske snabba på..

4: 6270 den kommer ju påverkas negativt i så fall.

2: Den har en hög känslighet.

4: Jag vet inte hur känslig den är.

(Flera säger mellan)

A: Adaptive, kan den anpassa sig? Eller är det kört om det blir torrt eller blött? 2: Eeh.. om det blir blött så är det ju mer, om det är torrt så är det mindre (otydligt)

A: Så sätt den i mitten.. Jag har noterat att ni säger det.

2: Vad tror ni?

(tystnad)

1: (mumlar) låg ja..

4: Kommer det in mycket mossor, så har den (otydligt) växt (?) åt att ta hand om det själv. Om den kan trampas hårt, eller om det (inte?) torrt så att den torkar igen.. Jag vet inte hur låg anpassning den har.

2: Nej..

3: Kan det påverkas betetrycket på nått sätt så att den betas mindre. Det påverkar ju också den andra delen..

4: Nu fick vi bara tänka nederbörd här..

3: Ju ju, men att nederbörden påverkar att betet blir mindre på något sätt. så att.. indirekt..

4: Alltså ju mer det regnar, ju mer kan det ju beta, för det växer ju mer. Och vice versa. (3: Mmm). Så du anpassar nog betet, så betet kanske inte har någon betydelse, eller kanske inte har så stor betydelse.. Kan man inte tänka att.. Ja men vi kan tänka så här att ju mer nederbörd, desto mer kan den betas, och den är betesgynnad.. Så det gynnar man ju grästillsväxten. Den kanske gynnas av (otydligt) nederbörd. 2: Mmm. Men vad händer med vittringen då, den ökar när det är mer biologisk aktivitet.. 3: Mmm.

2: (otydligt)

1: Alltså det är ju balansen mellan vittring och utlakning som är lite svår liksom..

2: Mmm.

1: Eftersom det vittrar mer så urlakar det också mer.

3: Mmm.

2: Ja, just det.

4: Men det kanske står och pendlar där på mellan känslighet.

2: Mm, den kanske hamnar i mitten.

(mumlar)

A: 36. Nu är det fyra kvar. Nej, förlåt jag sa fel.. Vi har många fler. 7 kvar. Okay nästa. Det är på båda ställen. Det handlar om.. kolinlagring från atmosfären i växter.. Och där har jag fokuserat på 2180, med träd, trädklädda dyner, 2130, och 6270, så alltså grässandheder, trädklädda dyner och silikatgräsmarker. För att jag tänkte att det var dem som hade störst produktion av växt.. alltså, i mängden organisk material. Så nu pratar vi om primärproduktion, egentligen, och hur påverkas deras förmågan att lagra kol från atmosfären av nederbörd. 1: Ja, den ökar ju. Om det är mer nederbörd.

A: Ja.

2: Mmm.

1: Den var inte så komplicerat kanske.

A: Men hänger den ihop med mängden av nederbörd?

1: Ja.

2: Mmm.

A: Det gör den.

1: Det är ett väldigt vattenbegränsande system där..

A: Mmm.. Så har den en hög känslighet. ?

1: (mumlar).. ja då har den en hög känslighet.

A: Ja.. och adaptive capacity, kan den anpassa sig till om den inte får det den vill ha. Det kan den väl in..te då. 4: Den lagrar väl bara in mindre.

(Alla säger ja)

A: Men då kan man säga att då minskar tjänsten. Därför har den.. low.. adaptive capacity, high sensitivity. Det var 40. Okay nu kommer vi till de kulturella tjänsterna. Och det är Revingehed då. Och då handlar det om denna här forskningsstationen som finns där. Från Lunds Universitet. Om det handlar om en tjänst som heter provision of areas with scientifically particularly interesting species, nature types and ecosystem processes. Så alltså det, att det finns! Områden finns, vi kan titta på det och vi kan vi kan gå ut och undersöka, det är en tjänst för oss. Hur påverkas den av nederbörd. Så hur påverkas hela området av nederbörd? 1: Det påverkas inte.

3: Nej.

1: Det blir bara mer intressant tycker jag.

2: Ja just det, det blir en till perspektiv.

3: Att titta på olika saker. Det beror på.

A: Ja. Men det tycker jag är ett bra svar.

2: Robust, så den hamnar där.

A: Det är robust däruppe då. Det var nummer 44.

4: Det blir lite sämre forskning kanske.. (otydligt) inte samma vetenskap..

A: (skrattar).

3: Men (otydligt) har långtidsförsök man vill (?) kan vara lite jobbigt.

A: Okay, nu blir det lite högtflygande nu, nu blir det lite svårt.. Okay, så vi pratar nu om att de här två områden.. Ravlunda är riksintresse för kulturmiljövård, och Revingehed är prioriterad för beteslandskap.. Vad heter det, NBO heter det..

2: Mmm.. Nationella..

A: Nationella betes.. Alltså det är prioriterad..

2: Bevarandeplan för odlingslandskapet.

A: Ja, precis.. Så de är prioriterad.. inom.. och sen finns det ju jättemånga såna fornlämningar.. på båda ställen.. Så det är både områden vi fokuserar på. Och den tjänsten som vi får från det, det är att, alltså ekosystemet som finns där, tillsammans med fornlämningarna gör, att vi får en känsla av.. alltså vi får kulturlandskap, som fanns, hur det var innan. Hur.. om vi får ändring i nederbörd.. Kan det ändras mycket då..? (*tystnad*) Det är en jättesvår fråga. (*Skrattar*). Men alltså, liksom, om ni förstår vad.. (*Man hör Mmm*)

A: Tanken är liksom att det som beskrivs i planerna, och generellt, det är att det finns.. man får en känsla av att det är en historisk arv här. Man kan se, man kan föreställa sig hur det var innan. Stenåldersfolk har levt här, har bott här.. Om vi.. ändras det väldigt mycket det, tror ni?

4: Nej

3: Nej.. tror jag inte.. om vi får extremt mycket regn, så..

2: Sjölandskap..

A: (*skrattar*)

2: Nej, man kanske ska sätta låg. Det är?

A: 46

2: Anpassning.. 46.

A: Ja. Okay, så är det existensvärdet av fåltiplärken på Ravlunda. Nu blir det roligt.

(*fler säger Mmm*)

A: Så det handlar om.. det är ju en tjänst som vi får. Det är ingenting vi kan använda så. Men det är viktigt för människan att den finns. Vi vet att den finns.

1: Den finns inte nu. (*missförstånd, menade Revinge*) A:

Bara Ravlunda. Ja, nu är det bara Ravlunda, precis.

4: Anna har full koll, Anna.

A: (*skrattar*).. Jag har koll på för att ni har skrivit det bra. Så den blev observerat av 1 förra året.

(*nån skrattar*)

A: Jag läste på Artdatabanken.. (*alla skojar*), precis, den fanns förra året i Augusti.. (*inte säker på det faktisk stämmer*). Men okej, hur påverkas dens.. ja, denna här tjänsten nu. Nu säger jag ingenting hur ni skall tänka, men det är alltså existensvärdet, hur påverkas den tjänsten om vi får ökad eller minskat nederbörd?

1: Alltså, det är inte om den försvinner.. då minskar ju den..?

A: Alltså det.. man kan säga, tjänsten som vi pratar om nu, den försvinner ju om den försvinner.

2: Mmm, just det. Men då är den ju känslig.

4: Ökad nederbörd gör ju att de här områden växer igen, och då kommer den ju inte trivas där, och då försvinner den med en gång. A: Ja, men då är den ju där nere då..

2: (*otydligt*) då är den känslig..

4: Och känslan hos oss blir väldigt ledsamt där..

A: Så försvinner ekosystemtjänsten.

1: Och den anpassar sig inte heller liksom.. 3:

Den flyger till en annan plats

4: Nej den försvinner helt enkelt..

A: Okay. Nej men då är den ju där nere. Det var 51.

3: Det var diagonaler.

1: Nej, precis vi saknar den..

A: Ja, det är lite.. ja..

4: Eller tänker vi fel..

A: Nej, alltså, det spelar ingen roll hur ni tänker, för vi provar en metod just nu.

4: Hur skulle det vara om man var där? Och om man är där..

A: Nånting som är jätte.. känsligt.. Eller inte känsligt, men..

2: Men inte kan anpassa sig.. Det är en lite svårare mix kanske..

A: Ja..

4: Ja men det kan det vara. Och jätte känsligt, men kan anpassa sig jättebra..

A: Och sen har vi frågan om biodiversitet. I båda områden. Eller vi har de här områden, de finns.. Vi har den här diversiteten, som är speciell. Det är en tjänst för oss. Det är en stödande tjänst då. Och hela den här diskussionen med hur biologisk mångfald är kopplad, den kommer jag ta upp i min uppsats. Men det är en stödande tjänst för att biodiversitet bidrager till mer resilienta ekosystemtjänster. Eller ekosystem. Och det blir lättare att få nån, liksom, producerar avgrödor, men jag tänkte det var väldigt kopplad till det här med resiliens. Så.. det är en tjänst. För att vi har mångfald helt enkelt. Och det är då alla de här olika typerna som finns på de två områden. Hur känsligt är det till nederbördsändring?

4: Ja den är ju känslig. Eftersom vi har just de typerna som är känsliga för ökad nederbörd.

2: Mm.

A: Vad tror ni skulle hända.. Vad tror ni, om man kan säga någonting generellt, vad händer med områden om det blir mycket mindre nederbörd där.

1: Alltså det är mossorna som vi har pratat om innan liksom.. Det blir (*ett?*) täcke över jorden med mossar, och då kanske växer (*otydligt*), och då är det väldigt få växter som är anpassade efter att växa i det, så sand(*någonting*) skulle stå kvar, kanske, lite rö(*någonting*) klarar sig bra liksom..

4: Men det är då ökad nederbörd.

1: Ja.

4: Får vi sen minskad nederbörd, så är det tvärtom.

A: Då är det tvärtom.

4: Mmm.

2: Så då vägar den positivt.

1/4: Ja.

2: Så att den reagerar bra.. eller (*mycket?*) dåligt, så att det är hög.. känslighet.. A:

Då måste vi väl placera den i mitten tänker jag..

(*Man hör Mmm*)

2: Eller där..

4: Na, men det beror ju på hur mycket eller lite den ändrar.. (talar i munnen på varandra)

4: Ja men den är fortfarande känslig.

3: Men hur torrt kan det bli egentligen..? Kan det bli.. (otydligt) torrt?

A: Det kan ju bli såna torrperioder, pratar man ju om.

4: Du får tänka att det här är en dynamik som behöver de här tidiga stadierna.

3: Nej men jag bara tänker, vi pratar om (otydligt) mer eller mycket regn, man får torrt (otydligt) tänker på extremer från båda. 4: Fast jag tror inte det skulle.. jag tror inte det skulle vara nån skada egentligen, utan.. då vrider man tillbaka klockan bara, så får det återhämta sig sakta (liga?), och det är ju det de här naturtyperna.. behöver, så är det ju egentligen att man hela tiden har en dynamik så det får starta om... så jag tror inte det är något större bekymmer. Och då har du alltid lite fuktigare partier som dem kommer liksom att fylla på med det där är emellan.

3: Nej jag hade inte (otydligt), bara det att man tänker på att.. torrt, om det inte är för torrt.. (2: Mmm). Finns någon gräns där.

1: Under vintern så blir det ändå liksom fuktigt eller (otydligt) en riktig rejäl sommar torka, det är.. bara bra. 3: Men en ja, men nu är det varje sommar.

1: Mmm.

4: Ja (otydligt)

3: (skrattar) alltså, det är ju inte de här tillfälliga..

A: Ja det är lite det här med.. man kanske skulle ha specificerat om vi skulle ha pratat om extrem nederbörd, för att en sak är liksom om vi kommer få.. ja.. det är lite svårt det här med att vi inte har specificerat det..

4: I det här fallet är det ju svårare att veta om man tänker sig mycket nederbörd eller lite nederbörd, för det har ju lite betydelse för hur man sätter det.

A: Mmm. Absolut.

3: Men andra saken kommer in, det är om det blir väldigt torrt, det är brand, hur gynnar då, hur påverkas dessa här systemet, jag bara..

4: Ja, jamen det är bra..

3: Det finns fler (?) som kommer in när det blir en annan temperatur.

A: Ja absolut

1: Det är inte bra för kolinlagringen då..

3: Nej vi bränner ju på vissa ställen..

4: Nu var det inte kolinlagringen vi pratade om.. Men kan man sätta ett nummer på båda ställena?

A: Jag skall bara tänka.. så low.. adaptive capacity, kan den anpassa sig.. om det blir väldigt torrt.. Då går det åt helvete.. Nej, då blir det jätte bra, men om det blir jätte blött

3: Den klarar det, men den blir inte anpassad.. Ja.. det är samma sak..

A: Jaa.. så den har låg adaptive capacity.. men hög känslighet.. Skulle man kunna säga det..? 4: Både låg och hög känslighet. Frågan är kan man sätta ett nummer på båda ställena?

A: Det får man inte..

2: Nå du menar den reagerar inte på att det blir torrare.. 4: Nej.. då får vi sätta den

A: I mitten då.. (prat i bakgrunden) Men jag noterar det.. Men man måste bara, man måste sätta den et av ställena. (Man hör Mmm)

A: Så sätt den i mitten då.. Och det var nummer..

3: Då får man skilja på frågan så från början. A: 57. Ja. absolut.. Okay.. två kvar.

4: Men vänta lite... Om det nu regnar jättemycket.. Har den verkligen låg adaptive capacity? Vi behöver ju gå in och sköta den då för att den ska återställas.

3: Ja men då får den gå in..

4: Ja då har den låg.. Ja men då är jag med..

A: Okay, nu är det sandstämpan på Ravlunda.. och det är provision of habitats for populations of species for different functions... bababa.. Men det är det att den utgör ett habitat för speciella arter, både djur och växter. Hur känslig är den? Här känslig är det, den tjänsten.. till nederbörd..

4: Hög

A: Hög.. mmm.

2: Men det är samma där då kanske..

A: Kan den anpassas..

1: Den har ingenstans att bli av, om man kunde tänka sig att den kunde utvecklat på nått annat ställe, men den finns liksom i de här små slutningarna här ute vid havet bara..

2: Mmm. När det blir blötare, men när det blir torrare, om det är just arterna? Den borde väl följa samma.. mönster som arterna där.. om det blir torrare..

4: Men då kanske det är en del av de här vi skulle.. putta dit också.. Jag kommer inte riktigt ihåg varför vi satte de numren där..

1: Det var ju för att de reagerar oavsett vad vi gör.. Så reagerar de ganska rejält för att de är känsliga för..

3: Men den ena reagerar positivt, den andra reagerar negativt. Alltså den där är när den är oförändrat.. 4: Jag kommer inte ihåg vad var 31 då?

3: Det var de här bina.

A: Ja, det var bina ja.

4: Men de är ju inte lika känsliga för torka.

1: Nej för torka är de ju inte

4: Nej för så borde den också hamna där

2: Men det är ju också frågan om de får det bättre

3: Samtidigt vid torka så kanske det blir sämre blomning. Och då är de, reagerar de jo på det sättet.

2: Så är det negativt..

3: Om det är rätt arter där, om det är såna som blommor, torr ängsarter, så kanske blommor ju de. 4: Men de är inte lika känsliga för torka kanske.

1: Nej det är de inte..

2: Nej men då ska de nog ner hit då, 31.

3: Det fungerar ju på två olika system, jag menar, *(otydligt, boendet och mat, nånting)*.

1: Men även blommorna gynnas ju utav torka i förhållande till gräset.

4: Så du får nog sätta 31 där också. Du kan sätta den på den sidan där..

3: Det beror på hur torrt det är *(skrattar)*. Därför det är ju super torrt där..

A: Vad var de andra.. 40.. Det är Carbon sequestration.

2: Mmm. Kolinlagring.

A: Men den var väldigt känslig. Oavsett om det blir varmt eller torrt.. 4:

Mm. Den borde ju var känslig för vilket som..

A: Ja, så den skall stanna kvar, och sen var det 51 *(Man hör Mmm)*

A: Det var fältpiplärken. Men den skall i mitten då. 3:

Jaa..

2: För den är också.. lite gynnad av att de blir torrare kanske, eller, den mår inte dåligt av det. Mmm.

A: Ja, och nu blir det sista, och det är nummer frågetecknen. Och det är både ställen. Och det är.. Men det är.. det finns de här naturtyperna i området, och det har användarvärde för militär.. aktivitet. Och det att de finns för militären att använda.. Det som de använder dem till. Som vi tror.. Tror ni att det är känsligt för nederbörd? *(skrattar)*.

4: Ja.. jamen det tror jag. Ökad nederbörd, visst det kan ju bli lite sumpigare.. Men vissen *(visst sen?)* torkar dem ju ut. Men blir det för torrt, då kör de ju sönder grässvålen, och då blir det svårt att köra om träd och öva i de här områdena, så oavsett så tror jag i alla fall att de är känsliga, de kanske inte är jätte-jätte känsliga, men att de är lite känsliga..

A: Kan de anpassa sig till det? Det kan de väl inte, de kan inte göra nånting själv, de här naturtyperna.

*(Man hör nej..)*

A: Men är det längst nere i hörnan då?

4: Ja eller om man sätter den i mitten här. De är lite känsliga.

1: Nej, nej inte super känsliga.

4: Men i förhållande till andra naturtyper, så kanske de är.. okänsliga. *(pratar i munnen på varandra)*

1: Ja. Det blir inte nån ler-välling.

A: Nej.. men vi kan ge den ett nummer.. men det var inget nummer ett, så vi kan säga nummer ett. 3:

Vilken.. vad var, vilken typ var det?

A: Militär..

3: Okay..

A: Okay nu har vi gått genom.. nederbörd.. Ska vi ta en paus.. Och sen.. **(Avslut inspelning 3)**

A: Första, eller nummer två, det var den här med köttet. Och köttet från djur som går, betar, i Revingehed. Och temperatur. 2:

Den kanske är mer känslig än..

4: Jag vet inte hur det är med vattentillgång..

1: Då utgår vi från scenariet att det blir varmare. Vi får en ny istid. Eller att golfströmmarna vänder. Kan hända när som helst har jag förstått *(skojar)*.

A: *(skrattar)*

3: Både saker kan hända, så att..

2: Om det är lägre temperatur, så kanske produktiviteten ökar.

1: Alltså det kommer ju in där, med vintern där, och där har vi vinterbete *(otydligt)*.. Blir det varmare så blir det ju bättre vinterbete.

2: Ah just det.

4: Mm, man behöver inte stödutfodra lika mycket.

1: Så då är det låg känslighet då va?

4: Men det kan bli lite tuffare om det är sommaren.

2: Alltså om den reagerar, så är den känslig.

A: Ja, om den reagerar, oavsett.

1: Ja, oavsett om det är positivt eller negativt.

3: Mmm.

A: Ja.. då är det hög känslighet.

2: Ja just det, du menar det kompenserar ut varann på grund av..årstiderna.

*(Diskuterar i munnen på varandra vart man skall placera)* 1: Ja.. asså mitt emellan skulle jag nog säga.

2: Jaah.. samma som.. före..

3: Ja inte riktigt..

2: inte riktigt?

3: Nja asså det kan vara mitt emellan, ja okay.. du menar där, ja. 2:

Mmm.. nja inte riktigt.. samma som före..*(tror jag sägs, otydligt)*

A: Men skall jag ta bort (?).. jag tror jag gör det. *(skrattar)*.

*(skrattar)*

A: Så får ni tänka lite mer.. stackars asså, det är jätte svår uppgift ni har fått.

3: Vi får inte reda på (?). Nått spann liksom. Vad temperaturen kan vara.. bara som är realistisk.

1/2: Det är väl vad vi vet, kanske..

3: Är det kallare somrar, är det tio grader kallare..

A: Det beror ju på scenarier också..

2: Jaa.

4: Kalla, långa vintrar

1: Två-gradersmålet kan man väl utgå efter..

2: Mmm.

4: Men jag bara tänker att om det blir en väldigt kall vinter, så att det faktiskt är minusgrader hela, under flera månader, det kommer ju påverka..

*(pratar i munnen på varandra).*

3: ... eller torkperioder kanske.. Amen det är.. under längre spannen vi tänker på.. det kan ju bli kalla vintrar. Men det tillhör ju kanske naturliga fluktuationer att det blir...

4: Men det är inte det vi är ute efter, utan nu är det klimatförändringar, och då är det något som.. ändå går..

3: Fast, betessäsongen blir kortare på grund av att det är kallare generellt sett.

1: Så eftersom vi är på de här (*gränsen?*) där man har fri (?) på vintern, så kan ju en liten förändring i temperaturen göra ganska stor skillnad. Så.. medel till hög känslighet.

*(Man hör Mmm)*

1: Och adaptive capacity... kommer ekosystemen att anpassa sig efter det här när det blir kallare eller när det blir varmare. 4: För köttproduktionen..

3: Kallare är det ju svårt (*otydligt*)..

1: Varmare är det lättare, då anpassar de sig liksom efter...

A: Men då är det i mitten igen då eller... 4: Jag tror vi hamnar i mitten ja..

2: Där..

A: 2

3: Kan man inte sätta den här nånstans.. den kan inte vara low då? A:

Ja jag undrar vad som är däruppe...

2: Det är väl det att de är ju, de har väl en koppling, det är därför vi hamnar på (*otydligt*)..

1: Mmm.

*(inte tydligt vad som sägs)*

2: Men är den känslig, så är den väl oftast..

A: Okay i denna här.. deras studie, det här pilotstudie, eller jag.. där var det ingen som hade high adaptive capacity.. Det är lite kul..

3: Här alltså..

A: Ingen som var däruppe.. Ingen som överhuvudtaget var däruppe.. Men det var ju vattenekosystemtjänster, så det var någonting helt annat.. Okay nästa.. då var det nummer 8. Och det var dricksvatten från ground water.. Det är det som är tjänsten, alltså infiltrering till grundvattnet. Och det var alla naturtyper.

1: Och det har ju med avdunstning att göra då.. med en viss känslighet för värme..

2: Ganska snabb..

A: Ja precis, det går rakt genom, gör det inte det?

1: Ja, så den är inte speciellt känslig (*andra pratar bakom*).. så låg.. A: Och den kan inte anpassa sig heller..

3: Nej..

2: Det var väl det att vi.. den ändrades inte.. alltså att den var robust.. (*Man hör Mmm/Ja*)

2: Men det är klart att det beror på hur man definierar det. (*Man hör Ja/Mmm*)

2: Nederbörd så var det.. så förändrades det inte..

3: Det skulle var.. det skulle var där (*tror jag sägs*) A:

Jag tror att våran uppfattning var att den var high 3:

Där..

2: Mm

A: När det inte spelar någon roll, så hamnar den däruppe.. (*man hör Ja..*)

2: Så har vi tänkt hittills.. A:

Ja.. Det var 8

4: Men stämmer det egentligen..För jag menar.. high adaptive capacity, då kan den anpassa sig..

*(Mm)*

2: Men gör den inte det, så den kanske är det (*lite otydligt*) 1:

Ja, Ja

4: Mm, egentligen anpassar den sig inte, men den behöver inte.. egentligen..

1: Mmm

3: Nämen det var det jag också funderade på..

4: Eftersom den inte är känslig..

1: Nej.. jag skulle flytta ner den där (*otydligt*) 3:

Men då blir det ju de andra också..

A: Ja.. så måste vi.

1: Okay..

2: Det var någon som anpassar sig.. men de flesta var på att det inte hände.. 3:

Nej att de klarar sig..

*(Man hör Mmm)*

2: Det påverkade inte..

4: Står det inte någon förklaring i manualen hur man skall tänka..

A: Men vi kan ju skriva ner hur vi förstår det..

3: Om den är väl adaptive NU..

2: Förmåga att ändra sig står det.. ability to change.

4: Alltså det är kapaciteten att anpassa sig, och är den hög, då kan jag ju liksom bli grön, då är jag en kameleon..

*(pratar i munnen på varandra)*

2: Har den någon förmåga att motverka negativa effekter, det är det som..

A: Ja, förmågan att motverka negativa effekter, ja, det är det..



(*tystnad och halvfärdiga meningar*)

2: Neej, den ändrar ju liksom inte kornstorlek.. A:

Nej, precis.. (*skrattar*)

1: Vegetationen kan påverka så de kan bli.. vegetationen hindrar ju hur mycket som avdunstar, om där är mer vegetation så avdunstar det ju mindre liksom.

A: Men gör den det, det är det som är frågan..

2: Njaa just det...

4: A det blir ju.. mossförekomst iofs.. men det är ju vid ökad nederbörd..

3: Men vilken temperatur pratar vi om nu, kallt eller varmt?

4: Nej vänta, det är temperatur vi pratar nu..

3: Och då kan ju en varm temperatur motverka mossanstödet..

2: Och det påverkar vatteninfiltrationen..

1: Ah men den har nog låg anpassning..

4: Fast ökad temperatur gör ju att mossan kan växa till hela vintern..

3: ... om det är fuktigt.. (*tyst*)

A: Tror ni inte vi skall bara ta ett litet uppehåll och prata om hur vi uppfattar adaptive capacity.. (*Man hör Mmm*)

A: Bara så vi är säkra.. Så här hade vi satt 46 det var.. denna här med naturarv.. eller kulturarv.. Den hade vi satt där uppe, det vill säga den.. vi hade uppfattat det som att den..

2: Ändrades ingenting

A: Ändrades ingenting.. Så liksom..

4: Och här hade vi sagt att den ändrades mycket.. Förmåga att förändra sig.. Eller förmåga att anpassa sig.. 2:

Ja vi tolkade behovet av att inte behöva förändra sig.

A: Ja.

2: Kapacitet att klara sig, vilket, det kanske blir lite bakvänt.

4: Mmm

2: Så den skulle väl ner där också.

A: Men vi skall bara... kan du skriva vår definition där nu, som vi har uppfattat.. av adaptive capacity. Så det vill säga förmågan att ändra sig för att minska negativa effekter.. så det vill säga, vi.. om den (*tyst*).. skall bara kolla här.

3: Den är oföränderlig oavsett..

4: Asså den har ju.. då är det ju naturtyperna vi pratar om väl, som har någon inneboende kapacitet att förändra sig om det behövs. A:

Ja. Det är så man skall tänka.

4: Ja.

(*tystnad*) 4: Och då tyckte vi inte på 46'an.. 2: Nej, så då (*otydligt*)  
ner

A: Men vill du skriva det 2, bara under på pappret, så vi vet, alltså, som du sa nu, det var jätte bra formulerat. Alltså.. att tjänsten har en inneboende förmåga..

4: Förmåga att förändra sig.. utefter.. förändringar i omvärlden.

A: Ja, precis.

3: Men vad är den då, hög eller låg då?

4: Amen om du har en förmåga att förändra dig, då är det ju högt. Har du inte en förmåga att ändra dig, då är det jätte lågt. Eller så hamnar den mitt emellan (*tror jag sägs*).. en lite förmåga..

3: Mmm

4: Det blir ju väldigt subjektivt eftersom vi vet ju inte, som du var inne på, vi vet ju inte.. går man från en skala från 1 till 10 så vet man ju liksom vad ytterligheterna är..

A: Precis, men det var därför jag tänkte kanske det var smart att bara skriva hur vi har uppfattat det.

1: Rita en pil (*otydligt*)

A: Men du kan få en ny färg.. Men vad tycker ni, skall vi bara snabbt gå genom..

(*Man hör Mmm*)

A: Så vi är säkra på att vi inte har gjort ett fel

4: ja men det tror jag är lika bra

(*pratar i munnen på varandra, håller med*)

A: Okay men vi skiter i röd. Nu, så fyller du i den här med orange nu, och så är det den som gäller. 3:

Nej, en annan, grön.

A: Ja, ta grön. Precis.

1: För färgblinda blir det bra. (*skrattar*)

A: Okay. Första nummer två. Det var denna här med kött. Så det var kött.. emm 4:

Men den satte vi i mitten.

3: Jag tror att de här vi de stora problemen

2: Mmm

A: Men om vi bara tar allihopa så vi är säkra.. 8an var infiltration till grundvattnet.

2: Ja den ska ner.

A: Den ska ner för att den kan inte anpassa sig. Ja, då skall den vara där..

(*tystnad*)

A: 26. Lower risks of landslide, erosion och stormar från.. kan de anpassa sig till.. komme de fortfarande ge oss tjänsten.. om vi har hög nederbörd.

2: Det var väl det att den behövde inte heller anpassa sig.

A: Den behövde inte anpassa sig. Nej precis. Men den kommer fortfarande kunna ge oss tjänsten även om det regnar jättemycket. 4:

Ja vi trodde ju inte att just det skulle påverka så mycket.

A: Nej så därför har den en high adaptive capacity...

(*Man hör Ja/Mmm*)

A: Så ska den stå kvar  
 (Man hör Mmm, neej)  
 2: Ja men den ändrar sig inte så den behöver ingen.. förändring. Det blir ingen.. Det behöver ingen inneboende förmåga. För den har..  
 3: Nej, ja, det blir ju det.  
 2: Men det är klart att det..  
 1: Nja jag tänker ju lite grann att den kan ändra sig beroende på att det kan.. olika typer av vegetation så kan de fortfarande.. fortfarande ha..  
 2: Jah  
 A: Så tjänsten kommer att finnas kvar.  
 1: Mm..(otydligt)  
 4: Du vill ha den till high då?  
 1: Mmm (otydligt)  
 A: Som jag har förstått det så tror jag också vi skall placera den på high.  
 4: För jag tänker ju mer att.. nederbörden i sig.. nu pratar vi om 2180, vi pratar om det här området här uppe. Nederbörden i sig hade kanske inte så stor betydelse, men om det i sin tur berodde på att det var mycket stormar och så, då kanske man.. får en viss påverkan. av nederbörden också. Men nederbörden i sig trodde inte jag påverkar det så mycket.  
 3: Nej jag tror jag håller med 4  
 A: Så därför low och low  
 (tyst)  
 A: Nej.. low, det var det som vi pratade om. Om den var här uppe, så var den super motståndskraftig. Så kan den stå emot oavsett, den kommer fortsätta ge oss tjänsten oavsett vad som händer, är det inte så vi skall förstå det?  
 3: Mmm  
 4: Men hade du skrivit stormar häruppe..  
 3: Men då blir det ju samma sak.. Tillbaka till det här (otydligt) 4:  
 då hade jag nog..  
 2: Men det var väl den förmågan att förändra sig.. den här.. change. Den behöver inte förändra sig för den är redan.. 3:  
 (pratar samtidigt) Det är det som är det viktiga. Nej, och det är den här nere.  
 4: Ja, nej, den hamnar nog därnere i vilket fall.  
 1: Tidsperspektiv också om man tänker  
 2: Ja, just det.  
 A: Så det är två sker i adaptive capacity, en är om den KAN göra det, och en är om den kommer göra det.  
 4: mmm  
 2: Ja, och det tredje var behöver den göra det..  
 A: Precis (skrattar)  
 4: Mmm  
 2: Den behöver inte ändra sig för den har den förmåga redan, liksom, den har redan det.. den är redan anpassad inom.. alltså den täcker ju hela det..  
 A: Men jag tror vi måste säga.. om den KAN göra det. 4:  
 Men på vilket sätt KAN den göra det?  
 A: Om vi pratar om det här med stormar  
 4: För stormar, erosion, om det regnar mycket  
 A: (samtidigt) att då kommer det en annan form av.. det var det du sa innan  
 1: Ja, just det  
 A: Så kommer det nån annan form av vegetation eller.. motstånds.. alltså erosionsskydd.. från någon annan form av vegetation. 4:  
 Om det regnar mycket så växer det mer mossor. Skulle det påverka..?  
 1: Sanden torkar inte ut så att den blåser iväg.  
 4: Hur skulle det påverka erosionen?  
 1: Om man tänker sig att erosionen är att den blåser bort, så..  
 4: Men erosionen är väl mer att den dras ut till havet.. Den blåser inåt land men dras ut till havet.  
 1: Alltså vinderosion, då pratar man väl om det nån (otydligt). Vatten och vinderosion det är ju bara olika definitioner. Sandflykt är ju också erosion eller nej..  
 2: Mm, jo det..  
 4: Men nu är det ju en tjänst till människan,  
 1: Ja, det är ju skyddet  
 4: Det gör inte så mycket om det blåser in, för så finns ju sanden kvar som buffrar för vad som händer innanför, men om det dras ut så finns den ju inte kvar..  
 1: Nej..  
 4: Tror jag börjar bli trött nu  
 3: Att den flyttar på sig kan ju vara ett problem i vilket fall som helst. 1:  
 Vi kan sätta den mitt emellan..  
 (skrattar..)  
 4: Ja, allting hamnar där för vi vågar inte säga någonting annat  
 1: Ja, nej men den hamnar där då ja (Man hör ja, just det)  
 A: Det var 26. Ja. Okay.  
 4: Ja men jag vill inte vara påstridig, för jag tycker det här är jättesvårt.  
 A: Ja det är ju så  
 4: att förstå för mig själv.  
 (Man hör Mmm)  
 3: Ja ena minuten så tänker man såklart, och minuten så säger någonting det är ju tvärtom A:  
 Jaah  
 3: Så det är ju verkligen  
 (Alla säger ja, skrattar lite)

A: Men det är också ett resultat.. Jag skall bara fatta.. Så adaptive capacity som vi har förstått det nu, det är att den.. 2:  
Naturtypen förändrar sig.

A: Att den kan förändra sig.

1: Den fortsätter att ge tjänsten

A: Ja, det är så vi skall förstå det också. Jättebra. 28.. det var översvämningsskydd.. på båda ställen. Var har vi placerat den.. Den står däruppe också.

3: Den borde ju också gå ner i så fall.

2: Ja den har väl den, den ändrar sig inte. Den är ju lika genomsläpplig som tidigare. Den är ju genomsläpplig, den håller inte så mycket.

4: Men det är klart, ju mer nederbörd, desto mer vegetation, desto mer mossor, gör ju att den håller lite mer vatten.. 2: Mm, den kanske kommer halvvägs.

4: Jaa, är det bra eller dåligt?

3: Men, det är sanden i sig som är det viktigaste där..

4: Fast nu pratar vi väl om själva naturtypen.

3: Ju man gör ju det.

4: Nej men jag..

A: Nu är det alla naturtyperna 4:  
Vi pratar om naturtyperna

3: Jag vet, men (*otydligt*) växer upp. substratet, får man ju ändå tycka.. Det är ju ändå genomsläppligt i sig..

4: Ju men om det inte kommer ner dit.

3: Ja då måste den vara väldigt tät alltså.

4: Men vegetationen kommer ju aldrig komma hålla.. mer än den vätskan som den kan hålla. Resten försvinner ju ner, det är inte så..

3: Ja.. jag tror inte det..

4: Nej.. den kan väl inte anpassa sig..

2: Den kanske anpassar sig lika mycket som kopplad till erosionen då..

A: Eller som vid grundvattnet. Som vi pratade om. 8an. Den hamnade ju också här nere. (*Man hör Mmm*)

4: Ja det är nog mer där nere än vid 26an

3: Men det är väldigt svårt att hålla reda på.. skillnad mellan substratet och vegetationen i de här fallen. (*Man hör Mmm*) Hade det varit en lera jord så hade det varit helt annorlunda liksom. Så det är lätt att man..

A: Men det här.. Okay, översvämningsskydd. Så att byggnader inte blir översvämmade. 1:  
Om man har nån storm event..

A: Ja.. precis..

4: Men det var både områden?

3: Hög flöden, kan man tänka sig..

A: Ja precis.. ja.  
(*tyst*)

A: Men om man placerar den här då.. Nu som vi har förstått det nu, då innan, då uppfattade vi detta här som, man kan säga, det mest robusta. (*Man hör Mmm*). Men enligt vår uppfattning nu då är det detta här som är det mest robusta man kan ha. Och då tänker jag.. Men översvämningsskydd, oavsett om det blir torrt eller inte, det kommer vara robust alltså. Kommer inte vara nån skillnad. 4: Nej jag tror också den ska hamna där nere

3: Jaa  
(*Man hör Mmm*)

1: Jag skulle nog ändå säga att det här är det mest robusta, för även om den.. du har en liten känslighet här, du får lite förändringar, men även om du får små förändringar så anpassar den sig..

A: Just det.. ja

4: Mmm. Ju det  
(*pratar i munnen på varandra, skrattar lite*)

A: (*skrattar*) det kommer bli riktigt roligt att skriva den här uppsatsen

3: Egentligen är båda två positiva, antingen så är det så att man inte behöver anpassa sig, (*Man hör Mmm/Ja*) okay, eller så är det så att det är bra för att den anpassar sig

1/A: Mmm

A: Okay, så frågan är om den KAN anpassa sig  
(*Man hör Mmm*)

A: Men kan de här naturtyperna anpassa sig för att skapa den här tjänsten. Nej, det kan den inte. Den kan inte få mer infiltration. Eller få större översvämningsskydd. Det kan den inte göra.

2: Nej den får väldigt låg.

A: Så därför borde den hamna där. 28.  
(*bakgrundsprat otydligt*)

A: Det var bina. Det var 31. Var har vi den, den är här borta. Så den har låg, den kan inte anpassa sig, och den har medel känslighet. Men det stämmer väl eller hur?

4: Mmm

A: Det tror jag inte det är nån skillnad i det vi har pratat om. Sen har vi 36, och det var vittring. Av naturtypen 6270. Den har vi placerat i mitten, oj då, amen den står säkert jätte bra där då. (*Acceptans*)

A: 40, det var kolinlagring. Okay. Så den kan inte anpassa sig, och den har medium, nej den har hög känslighet, ja men det stämmer väl också fortfarande? (*Acceptans*)

A: 44. Det var kulturell, och det var det här med den här forskningsstationen. Vart står den, den står däruppe. 1:  
Den är inte känslig, men om den är känslig så kan det ändå anpassa sig efter..

A: Ja, för att då kommer vi titta på någonting annat

3: Ja, men då, har den behov av att anpassa sig 1:  
Den har inte behov, kan.. anpassning. men.. ja.

3: Ja, den passar ju lika bra på båda.  
(*Man hör Mmm*)

A: Så har vi den här flummiga med kulturarv och historisk.. historical heritage.. Det var 46. Att den kommer inte ändras, om vi har ändringar i nederbörd. Och vi kommer fortfarande ha lika bra kulturarv. Kommer fortfarande vara lika viktigt.

1: Alltså vi säger ju bara låg känslighet, vi säger ju inte att den inte förändras.

A: Nej precis ja. Men den kan ju inte anpassa sig heller. Eller. Det kan den väl egentligen? Den kan väl anpassa sig, för att det spelar ingen roll

1: Mmm. Nej.

A: Om det inte spelar någon roll, vilket..

1: Ja.. Mmm. Om ekosystemen.. till nått nytt som har samma värde.. då så att säga.. om det är en förändring. 3: Det har redan hänt massa förändringar över tiden. Det finns kvar ändå.

(Man hör Mmm)

(tyst)

A: Organisms and/or ecological functions which contribute to a sustained cultural landscape.

3. Kulturlandskap, vad är det man tänker på där..

A: Det är de här stenåldersfornlämningarna, det var det jag hade tänkt i alle fall. Alltså att man får en känsla av historia och identitet. 1: Mmm.

A: Alltså hur viktiga är de här områden för det.

4: Det ligger ju i backen så du ser inte det i vilket fall som.

1: Ja men det är ju kanske gårdarna och gårdstruktur, men det är inte direkt de här, liksom..

(*talat i munnen på varandra*) 1: De ligger ju kvar ändå..

4: Ja några är kvar ja. Det påverkas ju inte av regn eller..

(*otydligt*)

A: Men frågan är om den skall stå här nere eller däruppe.

4: Men är den anpassningsbar?

A: Kan den fortsätta ge oss tjänsten även om vi har jätte mycket nederbörd? Eller jätte lite nederbörd? 3: Vad är jätte mycket? Ja.

(tyst)

1: Men det handlar ju om sensitivity. Och sen så om den då anpassas vid en förändring till någonting som också ger samma tjänst.

4: Men den anpassar sig ju inte.

A: Men kan den göra det om den vill?

4: Nej

A: Men då ska den vara där. (*Man hör Mmm*). Men då är det rätt.

3: Det är svårt också, (*otydligt*) att man anpassar kulturmiljö som ligger ett par (?) stenar det måste ju vara lite speciellt.

4: Med det var väl med 46an som vi började tvivla på dem..

A: Ja, precis. 51 det var fältiplärken på Ravlunda. 51 vart har vi den? Därute. Så den kan inte anpassa sig. (4: Nej) och den har hög känslighet.

(*Man hör Mmm*)

A: det stämmer fortfarande. 57 Det var biologisk mångfald överlag.

2: Mmm. Det var då vi börjar hamna mitt emellan.

A: Ja. Så den kan inte anpassa sig och den ligger mitt emellan med känslighet. För att det kan gå både.. är både och.

(*pratar i munnen på varandra*)

1: Det kan ju komma in lite nya, invasi, alltså vi har ju sett att klimatförändringarna gynnar nya arter,

A: Absolut. Det är faktisk det, det är lite det jag har pressad på, det här med att den skapar resiliens. (1: Mmm). Men hela det här, ja, med ekosystemtjänster och biologisk mångfald, det är en väldigt rolig diskussion. 4: Det verkar ju vara väldigt oanpassbara ekosystem vi har härute. (*Man hör Mmm*)

4: De hamnar ju där de flesta. 36an vilken var det nu?

A: Det var.. vittring..

4: Nej det kunde ju gå åt vilket håll som.

A: Ja, just det. Okay. Så har vi 58. Det var det att det finns sandstätt.

4: Den har vi inte satt?

(*hade vi glömt skriva, skojar lite*)

2: Ja den hamnar väl i mitten också. Sandstätt. För den var.. händer väl inte så mycket om det blir torrare. 4:

Nej den ökade och minskade beroende på om regnet ja.

(*Man hör Mmm*)

2: Men känns.. var..

4: Den kan inte anpassa sig..

A: Kan den anpassa sig?

2: Den är känslig.

4: Amen, minskar nederbörden så gynnas den ju.

2: Ja men då så.

A: Ja, precis. Och det kommer jag notera med alla dem som kan gå åt båda hållen, det kommer jag skriva väldigt tydligt, så jag har helt koll på det.

A: Och sen var det den här nummer 1 med militär verksamhet. Att.. de här naturtyperna finns för deras användande.

4: Och den kan vara känslig både för ökad och minskad..

A: Bra.. Och den kan inte anpassa sig.. Men nu verkar det som att vi har koll på den här adaptive capacity. 3:

Definitionen du kanske ska skriva därefter (*otydligt vad som gjordes*).

(**Avslut inspelning 4**)

A: Okay, 2an hade vi koll på, så var det 8an, det var drinking water from ground water, det var infiltration till grundvattnet.. och då har vi satt 8 däruppe... och det är för att den kan anpassa sig.. 3/4: Neej

4: Det kunde den väl inte

(Man hör nej)

A: Nej.. den kan inte det, så ska den vara låg i stället.

(det skrivs)

A: 26.. erosionsskydd från de här vegetationstyperna, eller naturtyper som har vegetation. Det innebar också stormskydd.

(Tyst, mumlas)

3: Det blir lättare och flyktigare, sanden, om det blir varmare.

4: Men då är det mer nederbörd..

3: Na men då är det kanske inte är säkert

1: Asså om man går till vintern där, kallare vintrar, fryser mer, ligger mer stilla.. kanske.. kanske en viss känslighet, mitt emellan. (mumlas, otydligt)

A: Men den kunde anpassa sig, eller..?

1: Neej.. (otydligt) anpassa sig.

4: Nej det var ju nederbörden som gjorde att det kunde..

1: Jaa

4: Men temperaturen i sig..

3: Men vegetationen anpassar.. behåller sig..

A: Ja det är vegetationen som gör tjänsten här, i detta här fallet..

(Man hör Mmm)

(tyst)

4: Ökad temperatur, så torkar det bort lite mer vegetation kanske..

1: Mmm

4: Så kan det ju vara..

2: Mm.. Så den är.. kanske låg.. kanske ta den i mitten då..

3: I mitten tror jag

2: Eller längst ner.. eller där..

3: Nä men jag tänker på att torka, så är den ju lite mera..

1: Jaah, om det inte kommer en ny vegetation liksom som som gör samma tjänst lika bra.. Mmm.. 4:

Vid torka..

1/2: Men det gör det inte

3: Men det kan ju bli kallare också som sagt då..

1: Mmm.

3: Kan den bli så kall att den fryser tillbaka, nej.. 4:

Nej..

2: Där?

(Man hör Mmm)

2: Vad var det för nummer?

A: 26. 28.. Det är översvämningsskydd.. Och det är alla naturtyper. Alla de här.. På båda ställen..

3: Vilket sa, vilket nummer var det?

A: 28. Och det var översvämningsskydd. Alltså att man undviker få översvämningar av.. byggnader.. vägar.. 4: Men det har väl ingen betydelse alls..

3: Neej..

4: Det är varken vattenkänsligt eller.. anpassa sig..

3: En kall temperatur så det gör att det fryser i marken, men det blir kanske inte så kallt..

2: Nej..

A: Men den har en förmågan att anpassa sig..

3: Nej..

A: Den kommer fortfarande kunde ge tjänsten.. om det blir jättetorr eller jättevarmt.

3: Men nu är det väl temperaturen.. Ja jätte torr och jättevarmt, det kan det göra..

A: Men om det blir jättevarmt så kan den fortfarande ge oss den tjänsten att den kan.. skapa..

(pratar i munnen på varandra) 4: Men den anpassar sig inte..

A: Den anpassar sig inte..

4: Nej.. Så den är väl indifferent till.. temperatur..

A: Men om den.. om den.. men jag tror vi ska, som jag har förstått.. att den kan fortfarande.. (blir osäker, 2 skrattar).. är det inte det här med att.. om den fortfarande kan ge oss tjänsten.. så ska den hamna högt.. eller var det fel?

3: Det var nog fel..

2: Det var när vi börjar.. men vi backade.. 4:

A vi kan ändra den igen.. (skrattar)

A: (papper skramlar) Ja, vad står där..

3: Tjänstens inneboende förmåga att förändra sig för att..

2: Motverka.. 3:

Motverka..

A: Ja.. okay. Men så kan den inte förändra sig.. Bra.. Så det är low och.. low och low.. 26. Nej förlåt, 28. Nu har jag fattat tror jag.. (skrattar, någon mumlar). Jamen det är bra att ni har koll på det. Okej så nu är det 31. Och det är pollinering. Av dem här bina på Revingehed. 1: Ja den är ju känslig.

2: Mmm.

1: Hög känslighet, kan den komma in några andra arter då som är mer köld.. eller.. värmetåligen.. köldtåliga så att säga. Då har man ju det här med adaptationen, om (otydligt) söderifrån.. Men det kan ju komma in nya arter som sprider sig.

2: Mmm

1: Eeh så hög känslighet, mellanhög adaptive kapacitet kanske.. (otydligt ord)

A: 31

3: (otydligt, skojar)

1: Hög känslighet, definitivt, för jag menar, det är värmedjur, det är pollinatörer.  
3: Om det blir kallare, men vid varmare då..  
4: (*samtidigt*) Men om temperaturen ökar då.. så kommer det ju gynnas.  
1: (*samtidigt*) Om det blir varmare så.. kommer (*otydligt*) men de är fortfarande känsliga. Alltså tjänsten är ju känslig när den reagerar. A: Kan de anpassa sig till andra habitat?  
4: Ja, men det var ju då vi hamnade här tyckte vi på förra.  
2: Och det var väl lite den som var lite..  
4: För att den gynnas av ökad temperatur, men missgynnas av..  
3: Och fältpiplärkan den kunde ju anpassa på det sätt att sticka därifrån liksom..  
2: Ja, men det gör den inte.  
4: Nu är det bina vi pratar om  
3: Ja men jag tänkte på att rörligheten där.. (*Man hör Mmm*)  
3: Om vi pratar om bina.. det är väl samma, lite.. om bina rör sig lika långt..  
1: Men det är de här områden, de tjänster som de här områdena ger.. så om bina sticker iväg, och ger tjänsten nån annanstans, så hjälper det inte oss.  
4: Nej..  
3: Nej..  
4: Men anpassningsbarheten..  
(*tyst*)  
1: Sensitivity är how much an ES changes for a given amount of exposure.. så jag menar, ökad temperatur, det är (sågs det ingen?) känslighet ändå för den förändras ju.. Det är inte frågan om den förändras negativt eller positivt. (*Man hör Mmm*)  
A: Men för att det kunde gå åt båda hållen, då placerade ni den i mitten. (*Man hör Mmm*)  
4: Fast anpassningsbarheten finns ju inte riktigt där..  
A: Nej.. de kan inte flytta till ett annat ställe.  
3: Neej..  
2: Kanske.. om det finns (*otydligt*) 3:  
Ja..  
4: Men då har vi inte tjänsten kvar här, som du sa..  
1: Nej  
4: Men jag tänker också en anpassning skulle kunna var om det blir kallare, och den växten som de egentligen söker nektar och pollen ifrån, om den inte klarar sig så bra, så går de över till en annan växt.. det blir ju en anpassning. (A: *Mmm*). Och den har de ju som regel inte. Om du inte redan är indifferentberoende, alltså det kanske inte har någon betydelse vilken växt du tar. A: Nej..  
4: Men då har du ju redan det med dig från början. 2: Men det är bara.. om det var de känsliga arterna... som var i fokus lite grann. Eller?  
4: Nej  
1: Nej det var väl alla pollinerare  
A: Nej det var alla.. ja.. (*samtidigt*)  
4: Ja. Men det är ingen anpassning oavsett. Nej det att den går på många olika arter, det gör de ju redan från början. Det är inte så att de gör det efter en temperaturhöjning eller sänkning.  
2: Mmm  
3. Men det kan ju bli en förändring vilka arter som finns där. På så sätt. Bina finns där, men det är en annan artsammansättning. Men mängd..  
4: Mmm.. Men jag tror den hamnar där.. A:  
Och vi utgår från vad som finns idag.  
3: En balans mellan (*otydligt*)  
A: Ja precis. Det var nummer 31. Okay. vittring, 36. Och det var i denna här silikatgräsmark. Hur påverkas den av temperatur.  
2: Den är väl direkt.. så.. korrelerad kanske. Blir det varmare så blir det mer, blir det kallare så lite mer (?). Det är väl en fysisk.. 4:  
Det fryser inte sönder i sandmarker då..  
2: Det kanske gör lite så frost.. arjj..  
(*skrattar*)  
4: Det är så lite så.. (*skrattar*) (*otydligt*) 2: Så den är väl.. frågan är, den är inte så känslig.. mellan.. Och den anpassar sig... den hamnar väl i mitten. 3: Anpassar sig..  
2: Ja asså blir det..  
A: För att den kan gå åt båda hållen.  
2: Mer för att den.. (*otydligt*..) finns kvar (?). Det är väl en naturtyp (*otydligt*) tillbaka till spår ett. A:  
Det var ju bara denna här 6270, det var bara den..  
2: Just det..  
1: Temperaturen påverkar ju.. kraftigt i alle fall.  
A: Ja.. Så känsligheten är hög 1: Mmm..  
A: eller men vi lämnar den i mitten för att det kan gå åt båda hållen... eller? 2:  
Neej..  
1: Den är fortfarande känslig..  
2: Jaa.. jag tror nog..  
A: Ja.. just det.. okay, och kan den anpassa sig.. kan tjänsten fortfarande hända även om det blir jätte torr? Eller jätte varmt eller jätte kallt?  
1: Alltså det är en väldigt grundläggande styrfaktor. Temperaturen. Al nedbrytning. Och naturligtvis så kan det vara mer köldadapterad eller mer varmadapterade.. Men det är fortfarande inom ett.  
4: Jag bara.. är det nerbrytning eller är det vittring vi pratar om.  
1: Vi pratar om nerbrytning nu va.. ? 36.  
A: Alltså vitt.. decomposition of..  
1: Nej nej nej det var min då, då är det vittring ja..

A: Ja.. och sen var deet.. alltså den skapar näring i marken..  
1: Mmm..  
4: Föt jag tänker, vittringen ökar väl med..  
2: Temperatur.. eller med lägre..  
4: Ja men..  
1: Jag är inte säker på att de har formulerat det rätt där..  
4: (*samtidigt*) ja lerjord till exempel, den vittrar ju mer när det är köld..  
1: (*samtidigt*) för decomposition of minerals säger man inte.. man säger weathering of minerals, det måste vara decomposition of organic material..  
A: Ja.. eller hur, ja precis.  
(*det pratas i bakgrunden*) 1:  
som blir till.. mineralisering..  
A: Mineraler ja..  
1: mineralisering.  
(*samtalen i bakgrunden fortsätter*)  
A: Alltså tjänsten är att vi får en jord som är näringsrik. Det är det som är tjänsten. För att det händer denna här nedbrytningen.  
4: Nedbrytning eller vittring?  
1: Ja det verkar vara nedbrytning, men de har nog formulerat det fel där. För det är naturvårdsverkets formuleringar där? A:  
Jaa..  
1: För de har nog inte riktigt koll på..  
4: asså vi måste veta vad vi pratar om, för är det nedbrytning..  
1: (*avbryter*) för det står så här, decomposition of minerals by roots and fungi, men det heter decomposition of organic material, men weathering of minerals. För det.. man kanske kan säga decomposition of minerals också.. när det är vittring. Men.. vi brukar inte säga.. 2:  
Weathering är vä.l. korrektare..  
1: Ja det tycker jag..  
A: Det står också här.. Det står här, weathering processes and the effect on ground quality.  
1: Ja, decomposition of minerals betyder nog.. att man vittrar mineraler.. Men det är temperaturberoende processer väldigt mycket. A:  
Okej.. Så det är.. och det kan inte anpassas.. Inte riktigt..  
1: Nej alltså.. det går inte riktigt till de extremerna där..  
A: nej.. så den hamnar.. eeh.. high and low. (*man hör acceptans*). High sensitivity low adaptive capacity. Ja.. nummer 36. (*Man hör mmm*).  
Okay.. Så har vi 40. Och det är koinlagring av de här naturtyperna som har växter. Eller har mycket vegetation. Och det var på båda ställen.  
3: Också temperaturberoende..  
4: Ökar eller minskar  
1: Man får ju en (*otydligt*) av organisk material när det är kallt där för att det.. produktionen är inte lika känslig som nedbrytningen av organisk material. Och är det då varmt så speedar man upp nedbrytningen mer än tillväxtökningen. Den är ju direkt känslig liksom.  
A: Ja.. och det är inte så att det kommer var nånting som tar över... alltså det kommer vara andra växter som ger lika bra kolinlagring.  
1: Mmm. alltså, ju, där kan jag nog tänka mig att det finns en viss anpassningsbarhet. Att det blir andra växter. A: Ja.. precis.  
2: Mmm.  
A: Så den har..  
1: Hög känslighet och mellan adaptive..  
2: Mmm.  
A: Det var 40. Där, ja. Okay. Så kommer denna här med Lunds forskningsstation. Och deras tillgång till.. (*skrattar*).  
1: Alltså det är ganska dragit men jag tror du har.. ganska (*otydligt*) 4: Det är okänsligt.  
A: Fast, kommer inte de.. alltså, ja.. kommer naturtyperna finnas kvar? Om det blir jätte kallt eller jätte varmt?  
2: Det är väl det att det finns annat... 1:  
Tjänsten som studieobjekt..  
2: Adaptive.. frågan är om den behöver.. (*tyst*)  
A: 44.. den hamnade däruppe. Den är längst uppe på denna..  
3: Mmm.  
A: Men då ska vi nog tolka det på samma sätt..  
1: Ja det tycker jag också..  
A: Så 44 är där ja.. Så.. nu tar vi kulturfrågan.. Ja, det är lite oklart hur vi skall förstå det. egentligen..  
1: Jag tycker de andra var (*otydligt*).. (*skrattar*)  
A: Organisms and/or ecological functions which contribute to a sustained cultural landscape. Och nyttan är då a sense of history and identity. På både platserna.  
1: Nej, det är inte känsligt för det.. temperaturen.. känner inte jag..  
A: Nej.. det är väl samma med nederbörd, det var inte heller känsligt.  
2: Mmm  
A: Men det var 46. Och den hade ni lagt längst nere, där ja.. I low low. 51, fältpiplärken. Att den finns.  
1: Ja, det är en sydlig art och den är ju på sin norrgräns, så den är ju känslig till temperaturförändringar. Men, både positivt och negativt. A:  
Ja.. Kan den anpassa sig?  
1: Neej jag tror inte den anpassar sig..  
3: Nej.  
A: Men den kan gå åt båda hållen, eller hur. (*Man hör Mmm*)  
A: Så det vill säga 51, vi var där i mitten vid käns.. och det var.. Jaha, vad har vi gjort med den här?  
3: Den kan anpassa sig till varmare på en del vis.. om det blir flera så (*tror jag sägs*)  
1: Ja, det behöver egentligen inte, den är redan varmeanpassad. Den är egentligen anpassad för någonting som är varmare än vad vi har här.  
3: Okay. Men om det skulle bli varmare, så kanske den kan utvidga sig.. (*otydligt*) 1:  
Mm.. om det inte påverkar något annat.. som är negativt..  
A: Sen har vi biodiversitet. Eller.. mångfald. Alltså att det finns en mångfald av alla, av olika naturtyper. 4:  
Mmm. Och den påverkas av temperaturen.

A: Ja

2: Mmm. Den är känslig.

4: Det ökar om temperaturen ökar.

A: Så det vill säga det ska vara i mitten där. För att det kan gå åt båda hållen?

4: Mmm.

A: Kan den anpassa sig? Den kan inte riktigt.. det kan den inte, va?

(tyst) 3: Den kan väl öka och minska oberoende, men det beror på vilken naturtyp man tittar på... kanske mera.. 1: Visst, får vi.. om anpassningen då innebär att det måste in nya arter. (otydligt) 1: För jag menar.. 6120 ser ju olika ut beroende på vart man är i Europa. A: Ja. Precis ja (samtidigt) 1: Det är andra arter som är... Men då måste de kunna sprida sig hitåt.

A: Men om man säger att.. att mångfalden i sig är en tjänst.. (mumlar) Kan det anpassas liksom, kommer det fortfarande finnas mångfald om det kommer ändras jätte mycket i temperaturen?

1: Nej alltså vi får problem med invasiva arter.

A: Ja det kommer vi få ja..

1: Så det är känsligt..

A: Så den kan inte adapta.. den är inte särskilt adaptive..

1: Nej det är det faktiskt inte..

A: Så det är i mitten.. För att det kan gå åt både håll. 57.

3: (otydligt) in nya arter här.. (tror hon menar att det inte fick komma in nya arter i experimentet) 1: Ja men det finns ju redan här de invasiva.

3: Ja du menar så.. Att då expanderar de som finns.

1: (samtidigt) Ja..

3: Ah men då kan jag gå med på det, jag fick känslan av att det kommer in.. 1: Nej..

(mumlas)

A: Så har vi 58.. Det är på Ravlunda, sandstappen. Och det är det här med att den är habitat för speciella arter. Det är det som är tjänsten. Så kan den... är den känslig till temperaturen den tjänsten?

(Man hör Mmm)

4: Mmm.. det är den.. (tror 1 säger samma)

A: Det är den.. Och kan den anpassa sig då.. kan den fortfarande vara sandstapp... om det blir jättekallt eller jättevarmt? 3: Sandstapp i Europa kan ju vara riktigt kall.

1: Ja för det är mer kontinentalt.

3: De sandstappen kan ju vara extremt kalla..

1: Ja..

3: Kan de inte det..? (otydligt) Europa och kontinental.. tänker på..

1: Varma somrar tror jag det men kalla vintrar kanske..

3: Ja.. men inte att det är en generell (? förökning).. Nej..

1: Nej.

4: Ja den hamnar väl där alla andra hamnar. Igen.

1/2: Mmm

A: 58. Och sen har vi nummer 1. Och det var militär. att det är en tjänst att de har de här naturtyperna. Om det blir kallt eller varmt, kommer det påverka..?

4: Nej det tror jag inte.

A: Nej. Så den har low sensitivity. (Man hör Mmm från 2 och 4) Och high adaptive capacity eller hur? Nej den kommer inte att an.. (tyst)

3: (otydligt) de anpassar sig.. Low och hög tycker jag.

4: Det är bara vi har ju sagt tvärtom innan.

3: Ja men.. de får anpassa sig.. de får ju..

1: Ja det är ju inte militären asså, det är inte....

3: Nej, just det, det tänkte jag ju fel nere. (skrattar). Ja ibland, ja, just det, jag tänkte dem också, ibland låter det som att vi inte.

1: Fjälljägarna i Kiruna.. (skrattar)

3: (otydligt, ibland nånting, ibland naturtyperna, därför blir det lite förvirrande). Det är svårt att prata naturtyper när vi pratar om forminnet liksom, och forskningen, det blir liksom.. A: Ja.. Vi har skrivit nummer 1 här på denna här.. Att den är..

4: Mmm, men det var väl att det.. vegetationen var lite känsligare för vatten.. det blir lite bättre om det regnar för då blir det fastare, för det kunde ju bli lite lösare om det var för torrt. 3: Det påverkar ju inte av temperaturen (otydligt) 4: Nej. Det har inte med det att göra.

3: Men samtidigt så vill ju en del ha störning.

4: Inte militären.

3: Nämen nu pratar vi om vegetationen..

1: Nej men de vill inte ha en vegetationstyp som är störd för mycket.. så att säga. för de vill ha lite hållbarhet. 4: växterna och djuren vill ha det, men inte militären. Sätt den i mitten där nere. (säger någonting som får A att skratta)

A: Okay.. nu blir det ännu svårare.. (skrattar)

3: Behöver du de här pappren (skojar, A svarar)

A: Okay vi skall prata nu om viktiga årstider. Jag kan ju läsa upp dem så att det blir helt rätt. (papper låter). För varje tjänst.. vilken årstid är viktig?

1: Viktig för förändring eller viktig för att ge tjänsten?

A: För att den ska ge tjänsten.

1: Mmm

1: När ges tjänsten i första hand ja..

4: Och då pratar vi inte om sensitivity eller..

A: Nej, nu pratar vi bara om.. alltså, ni kan ju tänka.. Jag vet inte riktigt, jag tror kanske vi får gå genom.. Det kanske blir svårt att svara på.. temperatur och.. alltså det är ju i förhållande till de här saker.. till..

1: Känsligheten..

4: Behöver du en sån lapp för temperatur och en för nederbörd menar du?



A: Ja.. (osäker)..  
3: Du kan ha en för varje..  
A: Ja det var det jag hade tänkt..  
4: Blått för en..  
A: Ja.. Så.. Och vi kan försöka ju, och vi säger. För det här med köttproduktionen.. Vilka årstider är viktig då? För att den tjänsten ska komma?  
3: Vår och sommar..  
4: Ja vår och sommar, höst..  
A: Vår och sommar..  
1: Men just det.. de här habitatet så är ju vinterhalvåret, så att säga, mer viktigt, för det är då att produktionen är som störst liksom.. 4: Neej.. det växer ännu mer på..  
1: Gör det det..  
4: Våren och försommaren..  
1: Mm.. ja..  
4: Däremot så kan den ju ge hela året.. och de tål ju att djuren går där för de trampar inte sönder nånting, så att.. 3: (otydligt) de perspektiven..  
4: Sommar och vår.. eller vår kanske..  
A: Men kan vi säga att det gäller både nederbörd och temperatur.. det är de som är de viktiga årstiderna..? 4: Ja det beror på när det regnar..  
A: Ja.  
3: Ja det kan det vara.. Det är inte den som begränsar mest.  
A: Nej.. som jag har förstätt det på den här studien, så är det som, man skall svara på frågan utifrån om det.. liksom, om det händer.. när är det att tjänsten genereras på året.  
(Man hör mmm)  
A: Så att säga. Oavsett.. så om vi bortser ifrån de här, om vi bara pratar om tjänsten i sig.. Jag tror det är så vi skall tänka.  
4: Så du sätter den med någon annan färg, ifall vi kommer på att jamen temperaturen har betydelse, så.. A: Ja, precis. Så köttproduktion det var..  
4: Våren är väl egentligen.. ja eller vå..  
A: Våren och sommaren..  
4: Sommar får du nog säga också..  
1: Mineraliseringen sker under vintern, så jag håller fortfarande inte från vintern..  
4: Ja men mineraliseringen sker då, alltså, när växterna börjar växa, då finns det tillgängligt.. på våren..  
A: Tjänsten GES på våren.. Kan man säga så? 4: Mmm  
A: Okay, så dricksvatten, det här med grundvatteninfiltration..  
(pratar i munnen på varandra) A: Sommar och höst?  
3: Det regnar..  
2: Det är efter vegetationsperioden.. det är då det inte tas upp av växterna i alle fall.  
4: Jag tänker på vårfloeden..  
2: Mmm (A: jaa) för då är det väl också viktigt med snösmältning.. kanske inte har så stor betydelse här, men A: Ja.. vår och höst..  
2: Vinter också..  
A: Men det regnar ju mest på sommaren i Skåne.  
2: Ja men då tas ju det väl upp av vegetationen.  
A: Jaa..  
2: Ja det är jo klart, sandmarkerna är ju (otydligt). Det kanske inte är lika, just på sandmarkerna är det inte lika.. lika årstidsbunden.. Men generellt säger man ju att vintern och (våren? otydligt)  
A: Men är det någon som är viktigare än andra? Av de här årstiderna.. när det gäller infiltration till grundvattnet?  
2: Det är ju när vegetationen växer som minst, kanske.. (otydligt) så att det liksom kan tas upp..  
4: Ja jag tänker vår och vinter.. (?) släppor, vegetationen har inte kommit igång (A: ja) då borde det ju vara mer som strömmar ner..  
2: Mmm  
(mumlar, sen tyst) - (Verkar som att den blev avgjort lite vagt)  
A: Okej så har vi den här erosionskydden. Och där pratade vi om vinter innan, att det var väldigt mycket höst och vinter att det var erosion. Att det är dör vi har behov, eller att det är där tjänsten ges.. Det är där vi har stormar.. 4: Ja det är väl mer höst väl.  
1: Höst, ja, ja precis.  
4: Får ju vinterstormar också (otydligt)  
A: Höststormar.. okej.. så den är viktig.  
3: och vintern, kanske (vår?) A: Vintern också?  
2: Hösten är väl oftast (otydligt) 3: (otydligt) när slutar hösten..  
4: Den slutar väl i februari  
(pratar i munnen på varandra)  
A: Så ska vi säga vinter också tycker ni?  
4: Ja här nere så får det ju nästan göra det.  
3: Fast egentligen är det ju höst.  
2: Ja det är (?) då  
1: Ja det blir väldigt konstigt för då skulle man aldrig ha någon vinter, ifall du går ner till sydeuropa, så att säga..  
4: Ja det har de inte heller  
1: Har de inte det.. kan de inte få vinter? Ju. Vintersport. Vinter-OS.  
4: Ja men då är det ju uppe på högre höjder ju.

1: Har man inte fyra årstider överallt?  
3: Man behöver inte 4: Nej det har man inte..  
3: Vissa länder har ju olika (*avbryts*)  
1: Jag gillar den definitionen som utgår från almanackan, så att man har tre månader var A:  
(Jaa)  
4: Ordning och reda! 1:  
Precis!  
A: Ja men vi säger, vi tar 1's definition, det tycker jag vi gör..  
1: Ja, så kan man ha en varm vinter, en kall vinter.. A: Okay!  
Så det vill säga att det faktisk är vår nu 1: Ja!  
A: För att det är mars  
4: Mmm  
A: Ja.. okay.. så mars, april, maj är vår..  
4: Kan man börja ligga kläderna..  
A: Ja.. jamen det ser vi ju.. Okay så har vi översvämningsskydd.. (*tyst*) och det är väl när det regnar.  
2: Höst och vår  
A: Höst och vår? Spring... and... autumn.. (*pratas i bakgrunden*) A:  
Pollination.. pollinerings..  
Nästan alla på én gång: vår och sommar A:  
Vår och sommar.. spring summer..  
A: Vittringsprocesser, det var det här som inte var vittring men.. ju det var det, det var vittring (*Man hör Mmm*)  
1: Och det måste vara fuktigt och gärna vara varmt, men, så det är frågan..  
2: Det får man väl höst kanske..  
1: Och så på sommaren så är det ofta så torrt så det vittrar inte så mycket då..  
A: Men det är väl hösten då? 1: Hösten då ja..  
(*Man hör Mmm*)  
4: Men du tänker inte frostsprängningar att det bidrar till vittringen? 1:  
Det bidrar ju till det, men det...ja..  
3: Man ja visst, inte här kanske..  
A: Huvud..  
4: Om man pratar om vittring biologisk sett, så är det det, men.. jag vet inte om det är det man pratar om här..  
A: Nej, det är rent.. asså tillbaka till.. alltså återförsel av näring till marken.. på grund av organisk material.. 4:  
Ja men så är det ju.. (*avbryts*)  
1: Nej men det var inte organisk material..  
4: Då är det mer nerbrytning vi (otydligt)  
A: Mineraler (samtidigt)  
4: Ja, jag passar den frågan för jag tycker det (*otydligt, avbryts*)  
A: Ja.. Nej, det är också konstigt, men alltså okay. Vi hade pratat om det här. Okay så det är vittring..  
1: Ja, det är.. och de kallar det för decomposition av mine, och jag tror att man kan säga så alltså.. även om det låter lite bakvänt för mig.  
A: Men pratar vi vittring.. alltså, när ni säger vittring, tänker ni inte... alltså nedbrytning av organisk material, det är inte så? 1: Nej.  
Utan det är sten som går över till..  
A: Sten! Aha  
1: Små och stora partiklar som går ut till mer lösliga mineraler.  
3: Från berg till.. lera om man säger..  
A: Okej så vi pratar.. Men det är bara för att det står här, så har de skrivit of minerals, by roots and fungi.. 1:  
Ja alltså rötterna vittrar ju..  
A: Har ni förstått det också så när vi har pratat om det? 1: Ja alltså jag blev lite förvirrad då när vi pratar.. när vi pratar... förra gången så pratade vi om.. ur den aspekten.. A: Okay.. Ja okej, jättebra. Så det är höst då.. Men också vinter..  
1: Ja asså det ansamlas.. det är lite svårt det där för det ansamlas ju.. så man har inte (*avbryts*) A:  
Det är helt andra.. helt andra liksom.  
1: Ja.. Så man har inte upptaget, så det ansamlas ju ofta under vintern, och så får man då en hög tillgänglighet när växterna börjar växa.  
A: Ja just det.  
2: Men den största vittingen är väl i de varma perioder  
1: Ja det borde det egentligen vara.. Men det måste vara lite fuktigt och så..  
2: Mmm..  
A: Så vi säger höst..  
1: Ja.. jag skulle säga det.  
A: Fan det är svårt  
(*skrattar tyst*)  
A: Kolinlagring.. när har vi den tjänsten?  
1: Alltså här är det tillväxten, det är kolinlagringen uppe i skotten och då är det ju under sommaren ja.. A:  
Ja. Men också spring, eller?  
1: Framförallt våren.. när det växer till  
A: Ja.. Så var det det här med.. ja, Lunds forskningsstation..  
4: De börjar väl på våren och sen..  
1: Våren ja, för det är mycket titta på fåglar där ju 4:  
Och så sommaren, det är väl det som är..  
A: Det viktigaste ja.. Så har vi kulturlandskapet. Och det var det som spelade ingen roll för någonting (*skrattar*)

1: Nej, ja men sommaren är man väl ute.. ute och tittar  
A: Det är där man är ute och tittar 1: Asså tjänsten..  
det är inte..  
A: Ja men det är nog rätt. Ska vi säga att sommar är viktigt då? (*Man hör Mmm*)  
3: Våren tycker jag också.  
A: Ja, vi tar vår också..  
4: Och höst  
A: Ja, egentligen också höst.. Alltså det är bara på vintern man inte går ut.. (*man hör skratt*) amen vi säger dem.. Fältpiplärken.. eeh.. att den finns.. när..  
1: Vår och sommar A:  
Vår och sommar..  
1: Kommer väldigt sent, men det...  
4: Finns den inte på höst och vintern (*skojar..*) 1:  
Ah, men då har den gjort ditt.  
4: Så är den borta!  
1: Den sjunger inte..  
4: Nej den är ju inte här..  
1: Det är egentligen några sångtjänster..  
4: Men är de inte vackra att titta på?  
1: Singing-services..  
A: Flygar de inte nånstans?  
4: Juu, de flyttar  
1: Ju, men de flyttar faktisk redan i slutet på Augusti..  
A: Okay så är det nog ingen höst och vinter  
4: Så höst och vinter finns den inte.. nej A:  
Okay, biodiversitet, att det..  
1: Våren, den härliga våren.. Det spritter i markerna..  
4: Ja och sen sommaren och alla insekterna.. 3:  
Ja  
1: Ja och då myggen, då har den negativa ekosystemtjänster..  
4: Alle de spännande myggar (*skojar*)  
A: Men den tjänsten att det finns biodiversitet.. det är väl hela året, är det inte det?  
1: Nämen tjänsten, när den ger en tjänst, det definieras ju från oss människor  
A: Ja det är rätt.  
3: Vi upplever den mer..  
A: Ja, men det är rätt.. Så det är vår och sommar och höst.. Alla tre.  
4: Ja..  
A: Okej.. sandstappen..  
4: Våren..  
A: Att den finns. Varför är det våren?  
1: Den torkar ut på sommaren  
A: Aha  
A: Men den är väl speciell för sina arter på sommaren ändå?  
1: Ja.. på sommaren också  
4: I och för sig juni är ju sommar, så skriv sommaren också.  
1: Ja  
A: Sen är det militären.. när använder de?  
4: Ja det är ju våren  
1: (*säger någonting roligt, förstår inte*)  
4: Ja du får ju sätta hela året  
1: Nej men på sommaren så stänger de ju ner fältet (*otydligt*) 4:  
Ja i och för sig!  
(*Man hör Mmm*)  
2: Mmm.. då är de de andra ekosystemtjänsterna som ska.  
A: Okej.. Så är det sista exercise.. och det är om.. om det är en bra eller dålig sak.. alltså den förändringen som vi ser.. och det.. nu ska vi ju gå in på alla.. om vi har en increase in precipitation, är det good, bad eller neutral..  
(*Man hör Mmm*)  
A: För varje tjänst  
3: Det blir väl det att de skiljer på de hära, men där får du ut..  
A: Ni kan få titta i den också om ni behöver.. jag har ju här, öhm.. Okay, köttproduktion.. Increase in precipitation, är det gott, dåligt.. 1:  
Det är gott.  
3: Det är gott..  
A: Det är gott för det.. ja.. Om vi har en decrease.. så det är gott, okej good. (*bakgrundsprat hörs*). Om vi har en decrease, är det bad? Eller är det good eller neutral?  
1: Då är det.. dåligt  
(*Man hör Mmm*)  
A: Bad.. Och så är det temperatur.. Increase in temperature..  
1: Det är bra..  
4: Ja det kan ju vara bra.. Det kan i och för sig gynna parasiter och sånt också, så det kanske.. 3:  
Det beror på hur torrt det blir..

2: Det blir mindre produktion av (?)  
4: Så det kanske är mer, det blir plus minus noll A:  
*(samtidigt)* neutral..  
3: Ja..  
A: Vi säger neutral.. och sen decrease.. in temperature..  
3: Det kan ju vara.. tåler ju rätt mycket..  
1: Det är ju inte bra..  
4: Det är mindre produktion också..  
3: Ja det beror kanske på hur varmt det blir också.. plus minus noll då 1:  
Ja..  
A: Så neutral? eller? Bad?  
2: Bad.. kanske 1: Kan ju säga bad..  
4: Ja..  
A: Bad.. okay, dricksvatten från grundvattnet.. increase in precipitation.  
4: Det är väl bra  
A: Good. Decrease in precipitation.  
4: Bad  
A: Bad. Increase in temperature.  
1: Det blir väl dåligt.. det avdunstar ju mer..  
A: Ja. Och decrease in temperature. Det beror på.. hur långt ner den kommer..  
1: Ja, ja  
*(Man hör ja, hmm, Mmm)*  
A: Så det är neutral  
4: Noll  
A: Ja.. Okay.. Erosionsskydd. Increase in precipitation.. blir det värre 1:  
Det var det vi diskuterade..  
A: Ja det var det *(skrattar)*  
3: Jah  
1: Den är svår  
3: Det var de där naturtyperna..  
A: Men ska vi säga neutral? *(man hör ja)* För att vi har ju pratat om det.. Jag har det på denna där.. Decrease in precipitation.. om det blir torrt..  
1: Det kan var.. ja..  
A: Både och..  
1: Mmm både och..  
A: Increase in temperature.. och det var också både och..  
*(tyst)*  
4: Den är neutral på allt.  
A: Ja..  
*(Man hör Mmm)*  
A: Översvämningskydd.. Increase in precipitation.. det måste vara dåligt då..  
1: Jah..  
A: Det är svårare att ge tjänsten om det.. (1: Mmm). Så vi säger bad.. eller?  
1: Mmm  
A: Om vi har en decrease, och så är det good.. (1: Mmm). Increase in temperature, avdunstning.. Det är good.. eller vad tycker ni?  
4: Mmm  
A: Decrease in temperature.. *(tyst)*.. beror på.. hur långt ner.. ja, neutral *(mumlas i bakgrunden)*. Pollinering. Increase in precipitation  
1: Dåligt 3: Dåligt ja..  
A: Och decrease  
1: Bra.. Good.. Increase in temperature  
3: Kan också vara bra  
4: Bra A: Bra?  
*(Man hör Mmm)*  
A: Är det alltid så?  
3: Är den mer bra än dåligt det är framför allt.. *(avbryts)* 1:  
Det är väl nån sorts.. medel..  
A: Det kan inte bli för..  
3: Ju det kan det ju alltid bli, men..  
A: Ja.. Men det blir inte så varmt..  
1: Nej, nej..  
A: Det är good. Och om det blir kallt så är det dåligt.  
3/1: Jaa  
A: Okay.. Weathering processes.. weathering.  
1: Mmm  
A: Increase in precipitation  
1: Bra  
A: Bra.. Decrease  
1: Dåligt  
A: Dåligt.. oj, vänta. Bra.. 1:  
Ja just det *(skrattar)*

A: Good.. Bad.. (*skrattar*).. Bra jag har inspelningen, jag ska gå genom allt vad som har skrivits.. Okay increase in temperature.. 1:  
Ja det är bra

4: Säg det på engelska

A: Good.. oooch decrease bad. (*bakgrundsprat*). Och kolinlagring i.. växter.. increase in precipitation.. 1:  
Alltså i växter så..

4: Då är det väl good.. 1:  
Ja

3: Ja, good.

A: Ja.. Och decrease bad 4:  
Mmm

A: Och temperatur.. Det är väl också good? 4:  
Mmm

A: Och bad.. när det går ner.. eller hur?

3: Nej tvärtom är det väl?

4: Men går det ner växer det långsammare.. då lagrar det ju in..  
(*Man hör Ja/Mmm*)

2: Ja, just det, men det var det att tillväxten fick inte ner lika mycket som nerbrytning.. (A: mmm) (*otydligt*) när det var kallare så.. fick man en kontinuerlig uppbyggnad lättare, var det inte så?

4: Men går det inte ner ändå?

3: Nej men den går ju..

4: Nja men i förhållande till att det är sand (*tror jag sägs*)

2: Ja du menar så, att det.. (*tyst*)

A: Men det är väl nästan alltid så att det är mer primärproduktion när det är varmt..

1: Ja, om.. För det låter som en fråga efter primärproduktion

A: Ja det tror jag

1: Och inte kolinlagring i ekosystemet A:  
Nej.. alltså det var ju i växterna..

1: Ja, ja. för det är i växterna ja, Mm.

A: Så, men och så säger vi så här.. För det tror jag, det var så ni hade.. det var så vi pratade om det också.. Okej mmm.. Så är det Lunds forskning..

1: Mmm.

3: Neutralt.

A: Okay om det blir.. Ja.. Det var neutralt hela vägen eller?

1: alltså det är inte kul att vara där när det regnar..

4: Nu ska man inte alltid ha roligt när man jobbar (*skojar*).. eller.. ska man det?  
(*mumlar/skrattar*)

A: Okay.. Kulturlandskap, det var också neutralt.  
(*Man hör Mmm*)

A: Jag svarar för er nu..  
(*Skratt/pratt*)

A: Fältpiplärken.. Increase in precipitation..  
(*otydligt att höra vad som säga pga ljud från pappret*)

3: Vissa frågor är lite lättare att svara på (*Man hör Mmm/jaa*)

A: Och good när det blir varmt? Eller när det blir decrease in.. ja.. Och när det blir varmt?

2(?): Det är good

A: Good.. Och kallt bad.. Så har vi biodiversitet.. Överlag.. I området.. från naturtyperna.. Increase in precipitation.. 1:  
Ja det är inte bra egentligen (*otydligt*)

2: Det är det som vi har idag (*tror jag sägs*) (*Man hör Mmm*)

A: (*samtidigt*) Bad.. Och om det blir mindre.. Är det bra? De gynnas av? 1: Neej  
det är jag inte så lika säker på, det är jag inte lika säker på.. det är neutralt A:  
Nej.. (*samtidigt*) Så neutralt?

1: Ja

A: Okay.. och increase in temperature..

1: Ja det är frågan om det är bra eller inte, det kanske är bra, jag vet inte..  
(*tyst*)

3: Vad var det sista..?

4: Nu tappade jag vilken ekosystemtjänst det var (*skrattar*).

A: Det är biodiversitet.

4: Biodiversiteten..

A: Om det blir varmare.

2: Förmågan hos naturtyperna att hålla en hög biodiversitet.

4: Ja, men det tror jag är bra..

A: Ja på de där speciella, eller hur..

4: Mmm. Nu är det ju ändå de hör naturtyperna vi tittar på A:  
Håller du med?

1: Ja

A: Och blir det kallare är det dåligt? (*Man hör Mmm*)

A: Jag sa B för bra.. Good... Bad.. Provision of habitats for species by 6120.. alltså sandstätt.. 4:  
Mmm.

A: Increase in precipitation, är..

1: Dåligt.

4: Bad..

A: Bad. Och decrease är good?

4: Mmm.

A: Och increase in temperature?

4: Good.

A: Good.. Och bad om det är decrease?

4: Mmm.

A: Och sen har vi militären.. spelar det roll för dem?

2: Det är neutralt.

4: Mmm.

A: Ja.

1: Det får de ta.

4: De är där de är.