



Ekologisk uthållig parkskötsel – ett fullskaleexperiment i Bulltoftaparken, Malmö

LTJ-Rapport

**Christina Johansson ¹⁾, Jesper Persson ²⁾, Håkan Schroeder ²⁾,
Allan Gunnarsson ²⁾, Mårten Hammer ²⁾ och Mats Gyllin ³⁾.**

1. Jordbruk – odlingssystem, teknik och produktkvalitet, SLU Alnarp
Sveriges lantbruksuniversitet

2. Landskapsutveckling, SLU Alnarp Sveriges lantbruksuniversitet

3. Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi SLU Alnarp Sveriges lantbruksuniversitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2011:2

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86373-53-5

Alnarp 2011



LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie

Ekologisk uthållig parkskötsel – ett fullskaleexperiment i Bulltoftaparken, Malmö

LTJ-Rapport

**Christina Johansson ¹⁾, Jesper Persson ²⁾, Håkan Schroeder ²⁾,
Allan Gunnarsson ²⁾, Mårten Hammer ²⁾ och Mats Gyllin ³⁾.**

1. Jordbruk – odlingssystem, teknik och produktkvalitet, SLU Alnarp
Sveriges lantbruksuniversitet

2. Landskapsutveckling, SLU Alnarp Sveriges lantbruksuniversitet

3. Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi SLU Alnarp Sveriges lantbruksuniversitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2011:2

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-86373-53-5

Alnarp 2011

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
Summary	5
1. Inledning.....	7
Bakgrund	7
Mål/Syfte	7
Delrapport.....	8
Avgränsningar	8
2. Bulltofta rekreatiomsområde	8
Sociala värden	9
Kulturella- och rekreatiomsanknutna värden	9
Pedagogiska värden	9
Kulturhistoriska värden	10
Ekologiska värden	10
Biologisk mångfald och rikt växt- och djurliv	10
Människors hälsa.....	10
Ekonomiska värden	11
3. Vad finns det för mål?	11
Inledning.....	11
Mål med Bulltofta rekreatiomsområde.....	11
Malmö stads miljöprogram: Lokala miljömål.....	12
Om pedagogik	13
Om rekreation.....	13
Om upplevelse.....	13
Om biologisk mångfald	13
4. Skötselmetoder, sköselteknik och miljöinriktade insatser	14
Nollalternativen	14
Kostnader och tidsåtgång vid gräskötsel på Bulltofta rekreatiomsområde.....	15
Alternativa bränslen	15
El	16
RME	16
Etanol	16
Gas.....	17
Alternativa metoder.....	17
Lokal kompostering.....	17
Ytkompostering och marktäckning	18
Bete.....	18
Skötsel med häst.....	19
Skötselalternativ att utvärdera och andra sköselaspekter	19
Gångar	20
Förbättrad logistik	21
Miljöinriktade insatser för att uppnå en ekologisk hållbar park.....	21
5. Att välja sköselalternativ	21
Checklistemetoden	21
Syfte och egenskaper hos mål	22
Olika sätt att beskriva miljömål	23
6. Konsekvensbeskrivning: Miljöbelastning	23
Nollalternativen	24
Miljöpåverkan	24

Emissioner	24
Buller	24
Kapacitet och bränsleförbrukning vid skötsel av gräsytor	26
Transporter	26
Alternativa bränslen	27
Miljöpåverkan	27
Emissioner	28
Kapacitet, skötsel av gräsytor och transporter	28
Alternativa metoder	28
Lokal kompostering	28
Ytkompostering och/eller marktäckning	29
Bete	29
Skötsel av gräsytor med häst	29
Slutsatser	30
7. Konsekvensbeskrivning: Metoder för bevarande och utvecklande av den biologiska mångfalden i gräsmarken	30
Intentioner avseende parkens biologiska mångfald	30
Mångfaldens sammansättning	31
Studier utförda i rekreationsområdet	31
Metoder för utvärdering av olika skötselregimers effekter på mångfalden	31
Generella rekommendationer	32
8. Konsekvensbeskrivning med intresseanalys som metod	33
Kort om intresseanalys	33
Fallet Bulltofta: intresse och intressenter	34
Bakgrundsbeskrivning	34
Identifiering, kategorisering och urval av intressen	34
Konsekvensbedömningsdiskussion utifrån sex viktiga intressen	34
Tjänstemäns, politikernas och medborgares intresse av Bulltofta som en positiv miljövårdsresurs	35
Medborgarnas intresse av låga skatter (låga skötselkostnader)	36
Motionslöpning	36
Studera den vilda/förvildade floran	37
Vila & kontemplation	37
Skolundervisning med huvudsaklig natur- & friluftslivriktning	38
Sammanfattande synpunkter	39
Begränsningar och möjligheter med intresseanalys	41
Komplement eller ej	41
Val av skötselalternativ	41
Intressekonflikt	42
9. Diskussion	42
10. Slutsatser	45
Referenser	47
Bilaga 1: Karta över Bulltofta rekreationsområde	50
Bilaga 2: Beräkningar av miljöpåverkan	51

Omslagsbild: Hästklippning på Bulltofta rekreationsområde. Foto: Christina Johansson

Förord

Projektet ”Ekologisk uthållig park skötsel – ett fullskaleexperiment i Bulltoftaparken, Malmö” initierades av Malmö Stad 2006 och utvecklades till ett FoU-projekt i samarbete med LTJ-fakulteten i Alnarp. Projektet har finansierats i ett samarbete mellan Partnerskap Alnarp och Gatukontoret Malmö Stad. Genomförandet har skett i samarbete mellan Område Landskapsutveckling (SLU) och Malmö Stad. Följande personer har ingått i projektets styrgrupp: Bo Andersson (Malmö Stad), Arne Mattsson (Malmö Stad), Tiina Sarap (SLU) och Håkan Schroeder (SLU och projektledare).

Denna rapport är en sammanställning av resultatet från projektets inledande skede t o m 2007. Projektet avslutades 2010 med redovisningar av de olika delprojekten med inriktning mot betesdrift i urban miljö och parken som bioenergileverantör. Resultaten redovisas i Gröna fakta (Movium), LTJ-fakultetens faktabladsserie och rapportserie.

Avsnitten i denna rapport har skrivits av: Christina Johansson (SLU; kap. 1, 2, 3, 4 och 6), Jesper Persson (SLU; Kap. 3, 5 och 8), Håkan Schroeder (SLU; kap. 1, 9 och 10), Allan Gunnarson (SLU, kap. 8), Mats Gyllin (SLU; kap. 7), Mårten Hammer (SLU; kap. 7). Vidare har Maria Isling (Malmö Stad) och Arne Mattsson (Malmö Stad) medverkat i projektet. Entreprenören ISS har deltagit i arbetsgruppen och bidragit med data under arbetets gång främst genom Henry Persson, Björn Palmgren, Karl Anton Lind och Anders Hansson. Rapporten har sammanställts av Christina Johansson.

Alnarp december 2010
Håkan Schroeder

Sammanfattning

Skötseln av tätorternas grönområden medför olika typer av negativ miljöbelastning och det är viktigt att landskapssektorn är en förebild i utvecklingen av miljöanpassad teknik och metoder. Malmö Gatukontor har tagit initiativ till ett FoU projekt med inriktning mot ekologisk parkskötsel och valt att arbeta med Bulltofta rekreationsområde som ett fullskalelaboratorium. I projektet vill man testa gränserna för ekologisk skötsel genom att utveckla och utvärdera olika skötsel- och förvaltningskoncept. Begreppet den ”skuld fria parken” har myntats som ett uttryck för en park där användning kan ske med ett rent miljösamvete. En intressant tanke är om man lyckas relatera skötselns miljöbelastning till utbytet av parken och på så sätt skapa ett incitament för både en minskning av miljöbelastningen och ökat utbyte.

Idén bakom detta projekt var att sammanställa kunskap om känd teknik för miljöanpassning av parkskötsel och efter analys implementera de bästa lösningarna i Bulltoftaparken. Under genomförandet av projektet har det visat sig att det råder stor brist på praktiska förebilder vilket har påverkat projektets genomförande. För tillfället är användning av hästdriven cylindergräsklippare, betesdjur och omläggning av kortklippta gräsytor till ängsytor med en slåtter per säsong, de tekniker som finns tillgängliga för att reducera utsläpp av växthusgaser från skötseln av Bulltoftaparken, jämfört med traditionella metoder.

Inom Malmö stad finns lokala miljömål, men dessa är svåra att tillämpa. Det finns en stor förbättringspotential i form av tydliga riktlinjer och operativa verktyg som kan användas i planering och beställning av skötsel- och underhållsinsatser.

Intresseanalys kan vara ett användbart verktyg inte bara för att prioritera bland skötselalternativ utan också för att identifiera nya möjliga alternativ. Intresseanalys skulle också kunna användas som en metod för beslut om hur delområden inom Bulltoftaparken ska utvecklas. Intresseanalys blir på så sätt ett verktyg för att säkerställa att Bulltoftaparken utvecklas i en miljöanpassad riktning och med tydligt kundfokus.

Denna rapport ska i första hand ses som en idé och tankeväckare för möjliga syn- och angreppssätt i det fortsatta arbetet med att utveckla koncept och teknik för en minskad miljöbelastning från förvaltningen av stadens utemiljö.

Summary

The maintenance of urban green areas involves different types of negative environmental impact and it is important that the landscape sector is a precursor in the development of environmentally sound technologies and practices. Malmö City Council has initiated a research project, focusing on ecological park management and chose to work with the Bulltofta recreation area as a full scale laboratory. The purpose of the project was to test the limits of ecological management by developing and evaluating various maintenance and administrative concepts. The idea of a "guilt-free park" was invented as an expression of a park, which can be used with a clean environmental conscience. An interesting thought is to manage to relate the environmental impact to the yield of the park, thus creating an incentive for both the reduction of environmental impact and increased exchange.

The idea of this project was to compile knowledge about the known techniques for environmental adaptation of park maintenance and after analysis implementing the best

practices in the Bulltofta Park. There is a great lack of practical examples which have affected the project implementation. Today, the use of horse-powered cylinder lawn mowers, grazing animals and replacement from short-trimmed lawns to extended surfaces with one mowing per season, are those technologies available to reduce emissions of greenhouse gases from the maintenance of the Bulltofta Park, compared to traditional methods.

In Malmö, there are local environmental goals, but these are difficult to apply. There is a great improvement in terms of clear guidelines and operational tools that can be used in planning and ordering of maintenance operations.

Interest analysis can be a useful tool, not only to prioritize management options but also to identify new alternatives. Interest analysis can also be used as a method of deciding how parts of the Bulltofta Park will be developed. Interest analysis thus becomes a tool to ensure that the Bulltofta Park will be developed in an environmentally friendly way and with clear customer focus.

This report should primarily be seen as an idea for a possible vision and approach in the continuing work to develop concepts and technologies for reduced environmental impact from the management of urban green areas.

1. Inledning

Bakgrund

Skötseln av tätorternas grönområden medför olika typer av negativ miljöbelastning. Det är viktigt att landskapssektorn är en förebild i utvecklingen av metoder och tekniker som minimerar användningen av ändliga naturresurser och miljöförstörande utsläpp. Skötselinsatserna medför också ofta buller vilket är speciellt störande i en miljö som ska användas för rekreation och avkoppling.

Malmö Gatukontor har tagit initiativ till ett FoU projekt med inriktning mot ekologisk parkskötsel. Den ekologiska parken ska:

- minimera negativa miljöbelastningar från skötselinsatser i parken
- skapa förutsättningar för en hög biologisk mångfald
- bidra med höga upplevelsevärden
- tillvarata möjligheten att kommunicera miljövärden med brukarna och då i synnerhet pedagogiska utvecklingsmöjligheter med barn som målgrupp

Projektet har valt att arbeta med Bulltofta rekreativsområde. Bulltofta rekreativsområde är ett stort grönområde på cirka 75 ha och markägare är Malmö stad. Gällande detaljplan för huvuddelen av området är dp 1513 där området är klassat som specialområde och fritidsområde.

I detta projekt ska Bulltofta rekreativsområde användas som ett fullskalelaboratorium för att testa gränserna i utvecklingen mot ekologisk parkskötsel. Bulltofta rekreativsområde kan på detta sätt utvecklas till en arena för kunskapsutveckling och kunskapsutbyte mellan forskning, parkverksamhet och brukare. Som ett första steg i denna utveckling har Malmö stad använt sig av hästen för skötsel av gräsytor. Hästens möjligheter ska tillsammans med andra metoder utvärderas för att studera de möjligheter för ekologiska skötselkoncept som finns.

Skötselkoncepten ska kännetecknas av en helhetssyn och robusthet som innebär att alla delar ska vara genomarbetade och hållbara ur ett ekologiskt perspektiv. Den ekologiska parken kräver också ett ifrågasättande av traditionella arbetsorganisatoriska lösningar. I förlängningen kan skötselpersonalens närvarande fylla fler funktioner än vad som är fallet idag genom att mera aktivt vara en kontaktyta mot brukarna. I sin mest utvecklade form kan det finnas en kontaktperson som utvecklar dialogen med brukarna i syfte att informera engagera och kontrollera brukarna i deras användning av parken.

Att sköta den ekologiska parken kan innebära ökade kostnader, men kostnaderna ska inte vara det enda beslutsunderlaget för att gå vidare i att utveckla och synliggöra nya värden hos stadens grönområden.

Mål/Syfte

Huvudsyftet med detta projekt är att utveckla och utvärdera skötsel- och förvaltningskoncept för ekologisk parkskötsel med Bulltofta rekreativsområde i Malmö som experimentområde. Projektet har följande huvudmål:

- Att tillsammans med uppdragsgivarna definiera viktiga värden hos den ekologiska parken samt att presentera förslag till uppföljningsmetoder för att mäta miljökvaliteter
- Att inventera ekologiska koncept, metoder och tekniker

- Att föreslå, tillämpa och utvärdera miljövänliga metoder och tekniker i Bulltofta rekreatiomsområde.
- Att föreslå möjligheter att göra Bulltofta rekreatiomsområde till ett värdefullt verktyg i miljö- och ekologiundervisning riktat till barn och övriga brukare.

Det långsiktiga målet med projektet är att utveckla Bulltofta rekreatiomsområde till en ekologisk förebild och skapa en arena för kunskapsutveckling och kunskapsutbyte mellan forskning, parkverksamhet och brukare.

Delrapport

Projektets övergripande problemställning behandlar vad som utmärker en ekologiskt uthållig parkskötsel och hur man väljer den mest miljövänliga parkskötseln? Syftet med denna delrapport är att se närmare på hur man kan använda miljömål med målsättningen att nå en ekologiskt uthållig parkskötsel. Följande frågor kommer att behandlas:

- Vilka handlingsalternativ finns?
- Vilka värden finns i Bulltofta rekreatiomsområde?
- Vad finns för utsläppsdata för olika maskinval?
- Hur kan man konsekvensbeskriva utifrån miljömål och intressen?
- Hur påverkar olika skötselalternativ den biologiska mångfalden?

Rapporten skall ses som en redogörelse för projekts utveckling och utgöra ett avstamp för vidare arbete.

Avgränsningar

Projektet har under 2007 koncentrerat sig på gräsyteskötsel, skötsel av grusgångar, samt interna transporter.

Detta projekt kan betraktas om ett 3-årigt ramprojekt vars finansiering omfattar en studie och analys av en förändrad skötsel kopplat till ovan angivna målsättningar.

Förslag till att utveckla parken genom restaurering och nyetablering kan initieras under projektperioden men kräver tilläggsprojekt och ytterligare finansiering. Detta kan bl a omfatta berikande av ängsmarker, etablering av örtskikt i träd- och buskbestånd etc. Metoder för att kommunicera skötsel mål och genomförandesteg i en dynamisk parkanläggning som Bulltofta rekreatiomsområde kan också vara intressant att utveckla i ett projekt i ett senare läge.

Geografisk avgränsning för projektet framgår i bilaga 1.

2. Bulltofta rekreatiomsområde

Redan på 1800-talet fanns ett önskemål om en skogspark i anslutning till Malmö. 1983 anlades Bulltofta rekreatiomsområde som kan betraktas som landskapspark, ett mellanting mellan skogspark och stadspark. Området är ett stort grönområde på cirka 75 ha vars markägare är Malmö stad. Området karakteriseras av parkmark med halvöppna gräsmarker, planterade dungar samt skogspartier och dammar. Bulltofta rekreatiomsområde har ett fundamentalt värde genom att tillfredställa Malmöbornas behov av naturmark och dessutom kunna utgöra en länk mellan Malmös östra stadsdelar och det omkringliggande backlandskapet. (Malmö Stad, 2003b)

Bulltofta rekreativområde har i kommunens naturvårdsprogram klassificerats som ett område med mycket högt naturvärde (Malmö Stad, 2000). Motivet till klassificeringen är i rangordning parkens rekreativa, botaniska, zoologiska respektive pedagogiska värden. Grönområdet innehåller en rad olika funktioner med huvudsaklig inriktning på motion och natur.

Bulltofta rekreativområde har en sammanlagd gräsyta på 363 396 m², bestående av 2 395 m² långgräs(G10), 164 527 m² aktivitetsgräsyta (G2), 181 744 m² långgräs (G4), samt 14 730 m² högt gräs (G7). Utöver dessa gräsytor finns 65 440 m² ängsmark (NA1). Kortgräs sk. G2-ytor klipps idag med dieseldriven gräsklippare medan långgräsytor och ängsytor sköts med traktordrivna slåtteraggregat. Materialet samlas upp och balas. Kortgräset samlas inte upp.

I Bulltoftaparken finns totalt 27 000 m² grusytor i form av gångytor (GR1) och motions slingor(GR5). Dessa hålls fria från ogräs genom att ytorna sladdas. Utrustningen drivs av dieseldrivna traktorer.

Till interna transporter räknas transporter som sker inom parken t ex tömning av hundlatrintunnor, persontransporter och tömning av papperskorgar. I dagsläget används pick up-lastbilar av diverse franska modeller, en del dieseldrivna. Bilarna saknar körjournaler, används på flera områden och av flera arbetslag.

Sociala värden

I strävan att erbjuda en park med höga upplevelsevärden är det självklart att erbjuda en god tillgänglighet och en god upplevd trygghet för olika grupper av brukare. Dessa aspekter måste även beaktas vid bedömningen av viktiga värdenas påverkan vid en förändring av parken.

Kulturella- och rekreativsanknutna värden

Bulltofta rekreativområde ska ge malmöborna möjlighet att utöva många aktiviteter på en begränsad yta. Olika aktiviteter ställer olika krav på mark och omgivning för att utövas. Vissa aktiviteter kan bedrivas parallellt medan andra stör varandra och därför bör separeras.

För att få ett bra markutnyttjande grupperas aktiviteter med samma karaktär tillsammans. Rekreativområdet delas på så sätt in i olika zoner:

- naturzon för naturaktiviteter
- idrottszon för motionsidrott och specialarrangemang såsom cirkus, folkfest mm.
- parkzon för traditionella parkaktiviteter

Därtill kommer skyddszoner mot industrier, vägar m.m. Avsikten är dock att rekreativområdet skall upplevas som en helhet.

Pedagogiska värden

Parken är en kreativ inlärningsmiljö och är lämplig för skolundervisning. Den kan ge ökad kunskap och förståelse för växter, djur, biologiska kretslopp, miljöfrågor och ekologiska samband i naturen. Det är inte bara naturvetenskapliga ämnen som är aktuella. I princip alla skolämnen kan bedrivas ute i parken på ett eller annat sätt. Slöjd t ex kan delvis bedrivas som utomhusaktivitet genom att barnen får delta i gallringen och sedan använda virket i slöjdarbetet.

Parken är inte bara en utbildningsmiljö för skolbarn utan stimulerar även vuxnas inläring vilket ger möjlighet att öka befolkningens kunskaper och allmänhetens intresse för växter, djur och natur.

Till de ekologiska och pedagogiska värdena hör också att utveckla ett väl fungerande kretsloppsarbete med minskad miljöbelastning, avfall och uttag av ändliga naturresurser.

Kulturhistoriska värden

Parken har funnits i 20 år. Trots dess låga ålder har området en historia t ex flygfältsverksamheten. Parken ligger på området där delar av Bulltofta flygfält var placerat fram till 1972 då verksamheten lades ner. På området finns också en avslutad sandtäkt, märgelgrav och en rullstensås.

Ekologiska värden

Biologisk mångfald och rikt växt- och djurliv

Den ekologiskt hållbara parken behövs för att säkra en rik variation av naturmiljöer i Malmö. Inom ramen för det nationella miljömålet ”God bebyggd miljö” finns ett lokalt miljömål att den biologiska mångfalden i stadsbebyggelsen ska bevaras och utvecklas (M44 *Malmö stads lokala miljömål nr.44*). Parkens biologiska mångfald utgör ett av flera ekologiska värden. 329 olika växtarter har identifierats vid en inventering 1989 av John Kraft och av dessa är flera arter rödlistade. Malmö kommun ska arbeta för att bevara hotade arter och deras livsmiljöer (M40). Ett av huvudmålen i Malmö kommuns trädplan är att utveckla Malmö som trädarboretum. Parken bidrar till att målet kan uppfyllas genom sitt arboretum med träd från olika världsdelar. (Malmö Stad, 2005)

Parken har 35 häckande fågelarter efter inventering av Cecilia Wånge 1987 och 1988, vilket är mycket i jämförelse med traditionella parker (7-8 arter). Parken kompenserar den minskade variationen av arter i omgivningen beroende på det intensivt brukade landskapet. Parken erbjuder flera olika ängstyper som torrängsbackar och fuktängar, men även olika dammar med insekter, snäckor och andra vattendjur som grodor och vattensalamandrar. En målsättning är att gynna naturligt förekommande våtmarksarters fortlevnad (M33). I Risebergabäcken lever bl a grönling och havsöring som vandrar upp under hösten för att leka längre uppströms (M22).

En övergödning av mark- och vattendrag kan påverka växt- och djurliv, samt den biologiska mångfalden negativt. Det är därför viktigt att vid skötseln beakta uppsatta miljömål om begränsad uttransport av kväve med mindre vattendrag (M19).

Människors hälsa

Forskning visar att natur och friluftsliv ger en såväl fysiskt, psykiskt som social stimulans med en hälsofrämjande effekt som resultat (Norling, 2001). Människors hälsa påverkas positivt av gröna miljöer genom stärkt immunförsvar, förbättrad kondition, minskad stress m.m. För barn har parken en speciell betydelse då den ger möjlighet till viktig spontan lek och fysisk träning. Malmö kommuns målsättning är att skogslika miljöer i kommunen ska bevaras och utvecklas (M34).

Parken har en positiv inverkan på lokalklimat och luftkvalitet. På grund av dess storlek fungerar den som ett effektivt filter för luftföroreningar, exempelvis partiklar. Andra positiva bidrag är ökad luftfuktighet, temperaturutjämning, buller- och vinddämpning. Malmö kommun har som

mål i miljöarbetet att begränsa utsläpp av växthusgaser och öka andelen förnybara drivmedel, begränsa buller, samt att bidra till mindre försurning och frisk luft, genom att begränsa utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider, kvävedioxid, marknära ozon och flyktiga organiska ämnen (M1, M54, M57, M4-M7, M9).

Den ekologiskt hållbara parken ska också erbjuda en miljö fri från gifter genom att begränsa användningen av farliga ämnen (M14). Malmö kommun kan bidra till ett förbättrat kretslopp genom att näringsämnen i fast och flytande avfall nyttiggörs, samt genom minskade avfallsmängder och farliga ämnen vid drift och skötsel av parken (M52, M55). Gång- och cykelbanor i parken är anlagda med återvunnet material från flygplatsen och bullervallar av fyllnadsmassor från Malmö.

Ekonomiska värden

Risebergabäcken som rinner igenom Bulltofta rekreativområde är en viktig dagvattenrecipient för Malmös östra delar (M23).

3. Vad finns det för mål?

Inledning

Detta delkapitel skall bara beskriva de mål som satts upp för Bulltofta rekreativområde av parkförvaltningen samt de miljömål som finns i Miljöprogram för Malmö Stad (Malmö Stad, 2003a) och som är kopplade till parken. I texten görs ingen analys, kritik eller rekommendationer för hur man skulle kunna utveckla dessa mål.

Mål med Bulltofta rekreativområde

När Bulltofta rekreativområde skapades i början på 1980-talet formulerades ett antal mål med parken som i vissa delar fortfarande är aktuella¹. Dessa ursprungliga mål var:

- att i viss mån avhjälpa bristen på rekreativmark i östra Malmö genom att lägga ett rekreativområde på Bulltofta.
- att skapa ett mångsidigt rekreativområde med betoning på familjeaktiviteter.
- att rekreativområdet skall komplettera andra grönytor i Malmö, vilket innebär att stora delar av området bör byggas på ekologisk grund, d v s med naturen som förebild. Härigenom fås ett rikt och varierat växt- och djurliv.
- att variationerna mellan tät skog, glesare skog, gläntor och blomsterängar skall finnas.
- att områden med parkkaraktär skall finnas i anslutning till mer aktivt använda ytor.
- att området skall innehålla ett arboretum, d v s en trädsamling av pedagogiskt intresse och med inslag av främmande växter.
- att det skall finnas anläggningar för såväl idrott som olika slag av lek, pedagogiskt jordbruk och odlingslotter.
- att till låga anläggnings- och skötselkostnader erhålla ett högt rekreativutbyte.

(Qvarnström & Rosenquist, 1980)

I Malmö stads parkförvaltning har man tagit fram förslag på reviderade mål² för Bulltofta rekreativområde. Enligt dessa skall Bulltofta rekreativområde:

- ha en hög andel mark som med sin naturkaraktär kompletterar stadens övriga grönytor.

¹ Arne Mattsson, pers. kommunikation, 2006

² Arne Mattsson, pers. kommunikation, 2006

- med sin mångsidighet och varierande miljö skapa en attraktiv besöksanläggning som inbjuder till olika typer av aktiviteter.
- skötas och utvecklas med ekologiska förtecken och naturen som förebild.

Malmö stads miljöprogram: Lokala miljömål

Nedan listas de lokala miljömål som finns beskrivna i Miljöprogram för Malmö Stad (Malmö Stad, 2003a) och som är relevanta för Bulltofta rekreatiomsområde, se Tabell 1:

- Biologisk mångfald
- Pedagogik
- Upplevelse
- Miljöbelastning (t ex buller, luftutsläpp, bränsleåtgång, transporter)

Tabell 1: Miljömål i Malmö Stads miljöprogram som har bäring mot Bulltofta rekreatiomsområde

	Malmö stads miljömål (Lokala miljömål)	Miljökvalitetsmål
Miljöbelastning	M1. Minskat utsläpp av koldioxid. Medelvärdet av utsläppen i Malmö 2008-2012 ska vara minst 25 % lägre än 1990.	Begränsad klimatpåverkan
	M3. Utsläpp av övriga växthusgaser. Utsläppen ska kartläggas senast 2005.	Begränsad klimatpåverkan
	M4. Begränsat utsläpp av SO ₂ (Svaveldioxid) Halten 5 mikrogram / m ³ som ett årsmedelvärde skall inte överskridas i Malmö.	Frisk luft
	M5. Begränsat utsläpp av NO _x (kväveoxider) Halten 20 mikrogram / m ³ som ett årsmedelvärde och 100 mikrogram som timmedelvärde skall inte överskridas i Malmö år 2010.	Frisk luft
	M6. Begränsad halt marknära ozon. Halten 120 mikrogram / m ³ som 8-timmarsmedelvärde skall inte överskridas i Malmö år 2010.	Frisk luft
	M7. Begränsat utsläpp av flyktiga organiska kolväten VOC. År 2010 skall utsläppen (exklusive metan) ha minskat i Malmö till 4000 ton per år.	Frisk luft
	M9. Begränsat utsläpp av NO _x . Utsläppen i Malmö år 2010 skall ha minskat med minst 40 % jämfört med 1999 års nivå.	Bara naturlig försurning
	M14. Kunskapen om farliga ämnen ökas och utfasningen av särskilt farliga ämnen inledas.	En giftfri miljö
	Tungmetallutsläpp finns det inget mål för m a p transporter.. bara som åtgärd inom målet om en giftfri miljö.	En giftfri miljö
	M53. Energianvändning (hushållning av naturresurser...förnybara energikällor skall prioriteras).	God bebyggd miljö
	M52. Näringsämnen i fast och flytande avfall ska nyttiggöras.	God bebyggd miljö
	M55. Minskade avfallsmängder.	God bebyggd miljö
	--. Buller finns som miljömål, men bara som maxnivåer och inte att det skall finnas "lugna platser". Dock finns riktvärde för den yttre ljudbilden i rekreatiomsområden i Malmö Stads miljömål.	God bebyggd miljö
Biologisk mångfald	M19. Påverkan på uttransporten av kväve i mindre vattendrag	Ingen övergödning
	M22. Värdefulla natur- och kulturmiljöer längs vattendragen ska bevaras.	Levande sjöar och vattendrag
	M33. Gynna naturligt förekommande våtmarksarters fortlevnad.	Myllrande våtmarker
	M34. Skogsliknande miljöer i Malmö (mängden död ved skall öka, liksom mängden lövskog).	Levande skogar
	M38. Areal hävdad ängs- och betesmark skall öka.	Rikt odlingslandskap
	M44. Den biologiska mångfalden i stadsbebyggelse skall öka.	God bebyggd miljö
Upplevelse	M38. Areal hävdad ängs- och betesmark skall öka.	Rikt odlingslandskap
Pedagogik	-	-

Det framkommer tydligt att många av målen i programmet inte är relevanta för Bulltofta rekreatiomsområde. Vidare finns behov av fler mål kopplade till pedagogik, rekreation,

upplevelse och biologisk mångfald. I slutet av miljöprogrammet finns dock beskrivningar där man kan se viss koppling till parkverksamhet som t ex Bulltofta rekreatjonsområde. Dessa delar är citerade nedan.

Om pedagogik

”På Hyllie vattentorn har VA-verket iordningställt lokaler där skolklasser kan få kunskap om vattnets kretslopp genom filmvisning, experiment och interaktiva upplevelser.” [s. 67]

Om rekreation

”Men man måste också i vissa fall göra avvägningar mellan funktionerna, till exempel mellan rekreation och hänsyn till biologisk mångfald.” [s.87]

”I Bulltofta och Käglinge rekreatjonsområde finns skogslika miljöer. Även om områden av den här typen storleksmässigt inte uppfattas som skogar skall deras betydelse som spridningslänkar och refuger för trädlevande arter inte förbises.” [s.48]

”Skogens värden

Skogen har många värden. Möjligheterna till rekreation i form av motion och upplevelser kan många gånger uppfattas som självklara. Skogen har också stora biologiska värden, framför allt äldre skog med inslag av ädla lövträd och död ved utgör viktiga livsmiljöer för en rad arter.” [s.48]

”Bland naturområden som i Malmös naturvårdsprogram bedömts ha mycket höga naturvärden kan nämnas Bulltofta rekreatjonsområde, Gyllins trädgård, Husie mosse, Robotskjutfältet och Risebergabäcken.” [s.68]

Om upplevelse

”Skogens värden

Skogen har många värden. Möjligheterna till rekreation i form av motion och upplevelser kan många gånger uppfattas som självklara. Skogen har också stora biologiska värden, framför allt äldre skog med inslag av ädla lövträd och död ved utgör viktiga livsmiljöer för en rad arter.” [s.48]

”På Hyllie vattentorn har VA-verket iordningställt lokaler där skolklasser kan få kunskap om vattnets kretslopp genom filmvisning, experiment och interaktiva upplevelser.” [s. 67]

Om biologisk mångfald

”Biologisk mångfald

376 personer har tyckt till om hur vi ska bevara den biologiska mångfalden. De vanligaste önskemålen gäller mer grönt i staden i allmänhet. Det är även många som poängterar att man ska behålla och värna om de grönområden som finns inom stadens gränser. Att anlägga nya parker och så kallade microlungor som är små grönytor i bebyggda områden är också vanliga synpunkter och slutligen är det många som efterlyser mer växter på allmänna platser som torg, trottoarer, gårdar och längs med vägarna.” [s. 69]

”Biologisk mångfald definieras av FN:s konvention från 1992 som variationen bland alla levande organismer (både den genetiska variationen inom arter och mellanartsvariation) och de ekosystem av vilka de utgör en del. Syftet med konventionen är att bevara ekosystemen och dess arter i en sådan omfattning att den genetiska bredden bibehålls. I Malmö och i hela sydvästra Skåne är situationen för den biologiska mångfalden allvarlig: samtidigt som det är

en av Sveriges artrikaste regioner, är exploateringsgraden hög och trycket på ökad exploatering stort.” [s.86]

”Ett regionalt samarbete pågår mellan Region Skåne och cirka 30 skånska kommuner kring en ”Strategi för en grön struktur i Skåne”. Syftet är att uppnå en samsyn kring en sammanhängande regional grön struktur. Detta är särskilt angeläget i sydvästra Skåne eftersom det här råder brist på stora sammanhängande naturområden.” [s86]

”Generationsperspektivet

Grönytor är mångfunktionella, de gynnar biologisk mångfald, förbättrar människors välbefinnande och hälsa, kan hantera dagvatten och minskar dagvattenmängderna, är effektiva bullerdämpare och renar luft. Att bevara och utveckla den gröna strukturen är en god ekonomisk investering, som gör Malmö till en attraktivare stad och stärker dess kvalitet. Den övergripande strategin vid arbetet med att bevara och utveckla Malmös gröna områden bör vara att se till alla de nämnda funktionerna. Men man måste också i vissa fall göra avvägningar mellan funktionerna, till exempel mellan rekreation och hänsyn till biologisk mångfald.” [s. 87]

4. Skötselmetoder, sköselteknik och miljöinriktade insatser

Det finns tre kategorier av alternativ att utvärdera:

- Nollalternativen
- Alternativa bränslen
- Alternativa metoder

Projektet har inledningsvis studerat skötsel av gräsytor, grusgångar, samt interna transporter och det är inom dessa områden olika alternativ har tagits fram.

Nollalternativen

I nollalternativen anges de skötselmetoder och utrustning som används vid parkskötseln idag.

För klippning av kortgräs (G2-ytor) används på Bulltofta rekreationsområde en dieseldriven rotorgräsklippare modell Toro 580, årsmodell 2005. Gräsklipppet samlas inte upp utan får ligga kvar och förmultna. Klipparens kapacitet ligger enligt ISS LANDSCAPING, någonstans mellan 10 000 och 14 000 m²/h på de största öppna ytorna såsom hundrastplatsen, cirkusplatsen o s v. På de mindre och mer komplexa ytorna blir kapaciteten troligtvis lägre, uppskattningsvis mellan 8 000 och 10 000 m²/h. Gräsklipparen finns förvarad på Jägershill. Gräsklipparna kör en rutt hela tiden och respektive yta avverkas utifrån denna rutt som täcker in hela entreprenörens område, d v s hela sydöstra Malmö, vilket medför att ena gången kan gräsklipparen mer eller mindre redan vara på plats, nästa gång kan Bulltofta vara första objektet på morgonen och då blir det transport dit.

Gräsytorna putsas runt bänkar m.m., med en större bensindriven röjsåg, Stihl 450, årsmodell 2003-2007 alternativt mindre bensindriven trimmer, Husqvarna 325Rdx, årsmodell 2003-2007. Alla tvåtaktsmotorer drivs med alkylatbensin.

Långgräs (G4-ytor) slås med slätteraggregat monterat på en Fendt Vario 716 årsmodell 2002 alternativt Fendt 412 årsmodell 2004. Fendt Vario 716, som har använts i beräkningarna, klarar utsläppskraven i EU:s klassificering steg 2. (Fendt, 2007) Gräset slås en gång per år på sensommaren, får ligga och torka och balas sedan i en balpress. Balarna får ligga kvar på plats

i väntan på transport till Miljöfabriken i Oxie där gräset komposteras. Gräset transporteras iväg med traktor (Fendt Vario 309, årsmodell 2005) och vagn.

I Bulltoftaparken finns grusytor i form av gångytor (GR1) och motionsslingor (GR5). Dessa hålls fria från ogräs genom att ytorna sladdas. Utrustningen drivs av dieseldriven traktor modell Fendt Vario 309, årsmodell 2005. Traktorn klarar utsläppskraven i EU:s klassificering steg 1. (Fendt, 2007)

Till interna transporter räknas transporter som sker inom parken t ex vid tömning av hundlatrintunnor, persontransporter och tömning av papperskorgar. I dagsläget används pick up-lastbilar av diverse franska modeller, en del diesel- och en del bensindrivna. De årliga transportsträckorna är okända då bilarna saknar körjournaler, används på flera områden och av flera arbetslag.

Kostnader och tidsåtgång vid gräskötsel på Bulltofta rekreatiomsområde

Nedan listas kostnader och tidsåtgång för klippning av olika gräsytor på Bulltofta rekreatiomsområde.

(källa: ISS Landscaping)

Gräsklippare typ Toro 580D

G2 ytor.

Kapacitet 10 000 kvadratmeter/tim

Kostnad 0,99 kr/kvadratmeter

Total tid cirka 120 tim/säsong

Frisbeegolfbanan

Kapacitet 10 000 kvadratmeter/tim

Kostnad 2,10 kr/kvadratmeter

Total tid cirka 60 tim/säsong

Puts med bensintrimmer

Kapacitet 5 000 kvadratmeter/tim

Kostnad 0,71 kr/kvadratmeter

Total tid cirka 160 tim/säsong

Långgräs med uppsamling

Kostnad 1,21 kr/kvadratmeter

Total tid cirka 12 tim/säsong + transport 2 tim

Långgräs

Kostnad 0,88 kr/kvadratmeter

Total tid cirka 24 tim/säsong + transport 2 tim

Alternativa bränslen

I kategorin alternativa bränslen används i möjligaste mån befintlig utrustning eller motsvarande fast med bränslen som förmodas ha lägre miljöpåverkan. Tänkbara ersättningsalternativ till dieseldrivna gräsklippare och traktorer är el, RME, etanol eller

naturgas/biogas. I dagsläget finns inga kommersiellt gångbara gräsklippare i aktuell storleksklass med annat än dieseldrift på svenska marknaden.

Interna transporter kan utföras med fordon med alternativa bränslen. Det finns lämpliga fordon på marknaden med biogasdrift t ex märken som Iveco och Volkswagen. Det finns inget tankställe eller produktion av biogas för fordonsdrift i Malmö däremot tankställe för naturgas. Om man väljer fordon med naturgasdrift öppnar man möjligheten att i ett senare skede gå över till biogasdrift när bränslet finns tillgängligt. Eldrivna transportbilar och transporttruckar finns i olika märken och modeller. Under projektets gång har ISS Landscaping beslutat att prova en elbil som kommer att vara stationerad på Bulltofta rekreativområde.

EI

Man har konstaterat att elklippare har för dålig laddningskapacitet för att räkna till på stora ytor t ex inom kyrkogårdsskötsel. Elklippare finns dessutom bara i mindre maskiner (handdrivna). I Augustenborgsprojektet i Malmö byggdes en Walker åkklippare om till eldrift. Denna klippare skulle vara olämplig att använda på Bulltofta rekreativområde eftersom markfrigången är låg och kräver ett jämnt underlag.

I samband med att G2-ytorna klipps med häst putsas ytorna runt stolpar och bänkar med en eltrimmer modell Stiga ST 1200. Putsningen tar cirka 2,5 timme effektiv tid om dagen. Trimmern är försedd med två batterier varav ett står på laddning och ett används. Batteribyte sker i samband med lunchrasten.

Traktorer lämpliga för slåtter finns inte med eldrift.

RME

Dieseldrivna gräsklippare och traktorer kan i princip drivas med RME. Alla Fendt modeller från 1995 kan köras på 100 % RME. RME har 10 % lägre energiinnehåll än diesel och kräver därmed mer bränsle för att uppnå samma effekt. I vissa fall kan bränsleinsprutningen inte kompensera effektminskningen på grund av begränsningar hos bränslepumpens förmåga. Maskiner som är beroende av maxeffekt (för att t ex driva hydraulfunktion) kan få problem. RME sliter på motorns packningar och slangar. Därför rekommenderas tätare service av en motor som körs med RME. Motorn hos en gräsklippare måste tömmas och rengöras innan gräsklipparen vinterförvaras. Begränsningar i leverantörens garantier kan förekomma vid RME-drift.

Kostnader

En Fendt traktor som drivas med RME har en ökad servicekostnad med 25 % i jämförelse med dieseldrift.

Etanol

En bensinmotor kan i princip köras på etanol medan diesel är svårare att ersätta utan åtgärder. Detta beror bl a på en sämre antändning. För att förbättra antändningen har man i Baky mfl. (2002) föreslaget att polyetylenglykol tillsätts i etanolen alternativt motorn förses med tändstift. Motorns kompression kan behöva höjas, samt bränslepumpens kapacitet ökas för att kompensera för det lägre energiinnehållet i etanolen. Etanolen har betydligt lägre energiinnehåll (6,6 kWh /dm³) än diesel (9,8 kWh/dm³) vilket innebär en högre bränsleförbrukning.

Gas

Biogas- eller naturgasdrivna gräsklippare eller traktorer förekommer inte i Sverige. I Baky mfl. (2002) har man studerat möjligheten att ersätta diesel med alternativa bränslen i traktorer. Här har man konstaterat att det stora problemet med biogasdrift i traktorer är behovet av stor bränsletank som tar plats.

I Storbritannien finns gräsklippare med LPG-drift (liquid petroleum gas). LPG är vad vi i dagligt tal kallar gasol. Ett exempel på gasolklippare är Ransomes Highway LPG. Den har en klippbredd på 2,13 m och en hastighet på 12 km/h. Detta ger en kapacitet på 2,3 ha / h. Entreprenören i Bulltofta uppskattar kapaciteten hos denna klippare till 5000 – 6000 m² / h vid användning på rekreationsområdet. Denna gräsklippare har en bränsletank på 72 liter, vilket räcker för 8-9 timmars arbete. Ransomes Highway LPG saluförs i Sverige men måste konverteras till biogas- eller naturgasdrift. Det finns ännu inte några sådana klippare i drift i Sverige. (Ransomes, 2007)

Kostnadsjämförelse

Skilnader i bränslekostnad för att klippa 1 m² G2-yta med Ransomes gasklippare respektive Toron har beräknats. I beräkningarna har antagits att Ransomes gasolklippare är möjlig att köra på biogas, vilket är ovisst i nuläget. Resultatet visar att kostnaderna för bränslet per m² G2-yta är något lägre vid biogasdrift, se Tabell 2. Den totala kostnaden för klippning med Toron uppgår till 0,99 SEK per m². Bränslekostnaderna är endast en mindre del av totalkostnaden, cirka 2 %. Man bör också beakta merkostnaderna som uppkommer genom att gasklipparen har lägre kapacitet.

Tabell 2: Bränslekostnader per m² klippt G2-yta

Bränslekostnad för klippning av G2-ytorna med Toron (SEK/ m ²)	0,017
Bränslekostnad för klippning av G2-ytorna med gasklipparen (SEK/ m ²)	0,012

Alternativa metoder

Vid alternativa metoder arbetar man med naturens hjälp. Grönafallet behandlas lokalt och djur används som utrustning. Exempel på aktuella alternativa skötselmetoder för Bulltofta rekreationsområde är, lokal kompostering, bete och gräsklippning med häst.

Lokal kompostering

Urustning som behövs för strängkompostering:

- Traktor och transportvagn
- Mixervagn
- Kompostvändare/grävmaskin
- (Front)lastare
- Komposterings- och lagringsplatta

Tillvägagångssättet vid strängkompostering:

1. Materialet blandas om, sönderdelas och läggs ut i strängar. Det måste vara balans mellan kol och kväve för att nerbrytningen ska ske optimalt. För högt kväveinnehåll kan ge emission av ammoniak. För högt kolinnehåll gör att processen går långsamt. Lämplig C/N-kvot ligger

mellan 25 och 30. Material med olika C/N-kvot bör därför blandas i lagom mängd. Exempel på olika materials C/N-kvot:

- Gräsclipp 15-20
- Långgräs 20-30
- Löv 50
- Beskärningsris 62

2. Komposten vänds och luftas en gång per månad och en färdig produkt erhålls efter 6-9 månader (Bengtsson & Svensson, 1996). Vändning av materialet är ett viktigt moment av olika skäl. Materialet måste luftas så att inte syrebrist uppstår. Detta för att få en effektiv nedbrytning och förhindra metangasproduktion med negativ miljöpåverkan som följd. Vid kompostering av små mängder 400-500 ton kan man klara blandning och vändning med hjälp av grävmaskin. Det är då viktigt att omblandningen görs noggrant för att nerbrytningen ska ske jämnt i hela materialet. Operatören måste informeras om hur materialet ska blandas och varför.

3. När processen i materialet har avstannat ska komposten siktas.

4. Komposten kan förädlas genom tillsats av annat material, jordtillverkning.

Användningsområdet för jordprodukten styr inblandningen av annat material, d v s typ och mängd.

5. Materialet lastas på vagn och levereras till användningsområdet.

Ytkompostering och marktäckning

Kompostering är en tids- och resurskrävande behandlingsmetod. I de fall mängderna är små kan det vara motiverat att tillämpa ytkompostering eller marktäckning. Vid ytkompostering utgår man från samma material som vid strängkompostering, men materialet sprids ut och myllas ner i ytskiktet. Vid marktäckning fördelas materialet t ex gräsclipp och sprids ut uppe på ytan, lämpligen i buskage eller kring träd. Yttäckning hindrar vattenavgång och hjälper till att behålla fuktigheten i marken.

(Alm m fl, 1991)

Bete

Troligtvis kommer Malmö Stad att välja bete med får. Val av placering är inte klart men, troligtvis kommer en plats lite avskilt från de största aktiviteterna och ej i kombination med frisbeegolfen att väljas. Det är tveksamt om det går att kombinera bete med frisbeegolf p g a stress av djuren och rädsla hos frisbeespelarna. Det fungerar inte med betesdjur och alltför högt besökstryck. Ett alternativ är att placera djuren där man har lägst kapacitet på maskinerna för att optimera skötseln.

Vid val av betesdjur är får bäst att ha bland besökare. Nackdelen är att lammen är stöldbegärliga och lätta att ta med sig. Getter betar gärna löv, vedartade och taggiga växter. Sambete ger minskat parasittryck och snyggast resultat. Vid örtrik flora passar häst och nöt bäst medan får och get är bättre vid vedartat material. Lämplig mängd djur är 1 diko + kalv eller 5-6 tackor + lamm eller 1 ungdjur nöt per hektar betesmark.

Förbud mot lösa hundar vid betesdjur är ett måste. I annat fall måste djuren skärmas av mot besökarna med färdnät. Lämplig genomgång kan vara färdnät eller självstängande grind.

Kopplingstvång är ett måste vid genomgång med hund.

Även betade ytor kommer att kräva en viss mån av skötsel. Ängsytona slåträs i juli och efterbetas därefter. Slån betas inte utan måste tas bort med hjälp av skogsmaskin. Slånskott

kan slås av med slaghack. Slån lämpar sig inte att flisa och kan därför inte användas som täckmaterial.

Skötsel med häst

Gräsklippning med häst finns i drift på försök på Bulltofta rekreativområde sedan 2005.

Klipparen är en cylindergräsklippare som framförs och drivs enbart med hjälp av hästen. Cylinderklipparen är också försedd med hydraulutrustning för att kunna höja respektive sänka klippaggregatet och undvika fastkörning när gräset är blött. I utrustningen används miljöanpassad hydraulolja. En cylindergräsklippare är i jämförelse med rotorklipparen känsligare för ojämnheter i marken och skräp. Det är därför önskvärt att första klippningen på säsongen utförs med en rotorklippare eller att man på annat sätt använder teknik som utjämnar ojämnheter i marken. På grund av cylinderklipparens känslighet mot skräp och andra föroreningar måste ytan plockas ren före klippning.

Även skötsel av långgräs kan utföras med häst. Slätteraggregat och balpress som kan kopplas till häst finns nytillverkade i USA. Olika hanteringsalternativ kan vara slätter med eller utan uppsamling. Det finns balpressar som kan producera 100 kg balar. Hydraulik kan drivas med en eldriven hjälpmotor alternativt RME-driven dieselmotor. En eldriven motor kan förses med två 20 V batteri som turas om och byts vid lunchtid. Ett laddas medan det andra används. Det finns dieselmotorer upp till 100 hk som kan drivas med RME och som kan användas på hästdrivna redskapsvagnar. Ett annat alternativ är lös hantering av långgräset och lokal behandling.

Försök pågår också med att sköta grusytorna med hästdrivet redskap på Bulltofta rekreativområde. Grusytorna sladdas två ggr per år.

Skötselalternativ att utvärdera och andra skötsel aspekter

Projektet har haft som ambition att inledningsvis analysera och utvärdera skötsel av gräsytor. Därmed har man valt att arbeta vidare med följande alternativ och undersöka miljöpåverkan, se Tabell 3.

Tabell 3: Skötselalternativ att utvärdera

Skötsel	Alternativ
Nollalternativ	
Kortgräs	Klippning med Toro 580
Putsning av kortgräs kring bänkar m.m.	Putsning med med större röjsåg, Stihl 450, årsmodell 2003-2007 alternativt mindre trimmers, Husqvarna 325Rdx, årsmodell 2003-2007.
Långgräs	Skötsel av långgräs med jordbrukstraktor (Fendt Vario 716 årsmodell 2002 respektive Fendt 903 årsmodell 2005 till transporter) + frontmonterat slåtteraggregat + rundbalspress
Alternativa bränslen	
Kortgräs	Klippning av kortgräs med gräsklippare med alternativt drivmedel RME-, etanol- och gasdrivna gräsklippare.
Putsning av kortgräs kring bänkar m.m.	El, etanol
Långgräs	Skötsel av långgräs med jordbrukstraktor med RME-drift + frontmonterat slåtteraggregat + rundbalspress
Alternativa metoder	
Kortgräs	Klippning av kortgräs med häst + cylindergräsklippare
Långgräs	Skötsel av långgräs med häst+ slåtteraggregat + rundbalspress
Långgräs	Lokal behandling, kompostering, ytkompostering, marktäckning
Långgräs	Skötsel av gräs genom bete (utvärderas i ett separat projekt)

Förutom ovan nämnda alternativ kan miljöbelastningen vid skötseln även påverkas genom medvetna val i anläggningsskedet, samt med en förbättrad logistik vid skötselarbetet och vid transporter. Nedan kommer att nämnas några exempel som inte har ingått i utvärderingen.

Gångar

Gräsytor är billigare att underhålla än grusytor. Det kan vara motiverat att undersöka om färre grusytor skulle fungera och hur miljöpåverkan ändras.

En effektivare ogräsbekämpning skulle kunna uppnås med bättre planering av sladdningstillfällen. Genom att underhålla grusgångarna kan mängden jord på gångarna minimeras och därmed ogräsetablering minskas. Dessutom kan bekämpningen bli effektivare om den sker innan ogräset blivit för stort.

Det kan vara motiverat att undersöka om alternativa material som täckflis eller sådd av torktåliga grässorter skulle fungera och hur miljöpåverkan ändras.

Förbättrad logistik

Ett alternativ kan vara att se över transportlogistiken för att minska miljöpåverkan.

Miljöinriktade insatser för att uppnå en ekologisk hållbar park

På Bulltofta rekreationsområde har Malmö Stad gjort ytterligare insatser för att uppnå en ekologisk uthållig park, bl a installation av solceller i gatubelysningen.

5. Att välja skötselalternativ

Checklistemetoden

Det finns 100-tals olika konsekvensbeskrivningsmetoder som kan användas för att ta fram underlag till ett beslut (Porter & Fittipaldi, 1998; Persson, 1996). Inom landskapssektorn är det vanligast att använda sig av checklistemetoden och olika overlaytekniker som inom GIS. När det gäller frågan om att välja en lämplig och miljövänlig skötsel av Bulltofta rekreationsområde, framstår checklistemetoden som tilltalande då den är lättförståelig, lätt att genomföra och därför även kostnadseffektiv.

Grundprincipen i alla former av checklistemetoder är att systematisk gå igenom ett antal parametrar (som t ex buller och luftföroreningar) och sen låta beslutsfattaren ta ställning till de effekter som beskrivs för olika alternativ (Persson, 1996). Den variant som kommer att tas upp här kallas ”enkel checklistemetod”, då den endast består av ett antal parametrar. Detta till skillnad från de metoder som inkluderar olika effektskalor, frågeställningar eller värderingsbeskrivning (som t ex Leopoldmatrisen). Parametrarna genereras vanligtvis genom jämförelse med andra checklistor, eller så kopieras de helt enkelt från en befintlig checklista. Andra sätt att generera parametrar kan vara via brainstorming, policydokument (som t ex miljömål) eller expertpanel. För att underlätta beslutsförandet kan effekterna relateras till miljömål. Detta är bra eftersom verksamheten då kan inriktas mot den målsättning som är uppsatt. Finns annan intention än just att välja ett miljövänligt alternativ, t ex ekonomiska mål, bör givetvis även dessa tas med i jämförelsen. En principskiss ses i Tabell 4 nedan. Det kan poängteras att presentationen inte behöver vara i tabellform.

Tabell 4 Principskiss över en checklista med länkade miljömål.

	Alternativ 1 ”maskin 1”	Alternativ 2 ”maskin 2”	Alternativ 3 ”häst”	MÅL: m a p park och lokala miljömål
Utsläpp	X [g/klippt ha]?	X [g/klippt ha]?	-	M1. Koldioxid.
				M53. Energianvändning
				o s v
Biologisk mångfald	...text....	...text....	...text....	M38. Areal hävdad ängs- och betesmark skall öka.
				M34. Skogsliknande miljöer i Malmö
				Att det finns variation mellan tät skog, glesare skog [Miljömål för Bulltofta rekreationsområde]
				o s v

Det finns både för- och nackdelar med en enkel checklista. Fördelarna är som nämnts att den är just enkel, systematisk och billig att använda. En annan fördel är att själva värderingsfasen läggs hos beslutsfattaren. Denne kan med andra ord inte gömma sig bakom en experts bedömning. Problemen är på samma sätt kopplade till modellens enkelhet. Den beskriver inte samband mellan problem, eller hur allvarlig respektive effekt är. Andra problem är att checklistor inte behandlar kumulativa effekter och synergieffekter.

Syfte och egenskaper hos mål

Enligt teleologisk handlingsetik föregås en handling av en målbeskrivning, sedan en alternativgenerering, följt av konsekvensanalys. Man väljer sen det alternativ som bäst leder till de definierade målen (Weber, 1947). Det finns andra varianter av handlande som motivetik³ eller deontologisk etik⁴ (Wanden 1992). Dessa varianter förefaller dock inte som relevanta för en organisation som Malmö Stad. Dessutom genomsyras hela miljömålsarbetet av teleologisk handlingsetik.

Mål är ett tillstånd/position man vill uppnå och kan delas in tre olika nivåer: 1) strategiska mål som är den högsta nivån och som utgörs av det verksamheten/organisationen vill uppnå (t ex en hållbar utveckling, välbefinnande o s v); 2) fundamentala mål som är kopplade till en kontext (i kontexten ’företag’ kan vinst vara ett fundamentalt mål); och 3) delmål som skall hjälpa en att uppnå de fundamentala målen (Keeney, 1992). I Tabell 5 visas hur olika miljömål kan delas in i tre olika nivåer.

³ Exempel på motivetik är att t ex handla utifrån människokärlek.

⁴ Deontologisk etik är att handla utan tanke på konsekvenserna, utan bara på själva handlingen. Exempel är Guds tio bud.

Tabell 5 Exempel på indelning av olika mål.

Miljömålsarbete (Miljöbalken)	
Strategiska mål	Hållbar utveckling kan vara ett mål. Detta betraktas dock av många som allt för diffust. I miljöbalken uttrycks de strategiska målen (d v s övergripande mål) i termer av: <ul style="list-style-type: none"> - Kulturmiljö - Hälsa - Hushållning av naturresurser
Fundamentala mål	I miljöbalken finns 16 miljökvalitets mål.
Delmål	I miljöbalken är delmål uttrycka just som delmål eller etappmål. Idag finns det 72 nationella delmål.

Men vad skall mål ha för egenskaper? Om man vill styra en verksamhet mot en uppsättning mål, är det en fördel om dessa mål är beskrivna så att det verkligen går att förhålla sig till dem. Det är inte bra om alla målen är diffusa som t ex hållbar utveckling. Ett sådant mål kan förstås på så många sätt att nästan all verksamhet kan länkas till målet. Det är också därför man utvecklar mål på olika nivåer, där delmålen som utgör den lägsta nivån i regel är konkreta och mätbara. I forskarsamhället finns det delade meningar huruvida mål måste vara mätbara. Det vanligaste är emellertid att betrakta mer detaljerade mål som mätbara, medan strategiska mål ses som omätbara. En vanlig beskrivning av lämpliga egenskaper hos mål är att de skall vara (Ekstam & Forshed, 1996):

- Relevanta. Målet måste vara relevant för verksamheten. Däremot kan målen vara ”mindre ambitiösa” beroende på relevans.
- Realistiska. Vad är realistiskt m a p kostnader, lagstiftning, teknik och konflikter med andra intressen
- Precisa i tid och rum. När skall målen vara uppfyllda och i vilken utsträckning, t ex geografiskt.
- Mätbara. Kvantitativa mål skall anges så att de går att mäta.

Olika sätt att beskriva miljömål

Vid konstruktion eller analys av miljömål är det relevant att studera hur målen är beskrivna. Är de fokuserade på utsläpp, belastning eller är de inriktade på tillstånd i naturen, d v s de skador som uppkommer. Vidare kan målen vara inriktade på faktorer som ekonomi, biologi (människors hälsa och biotoper), eller på estetik. Där det senare kan vara allt från rena skönhetsvärde (en vacker äng), symboliska värde (som örn eller varg), kulturhistoriska värde (ruin), mystiska och religiösa värde, eller på mångfald och ursprunglighet (som är ett rent bioorienterat perspektiv) (Anderberg, 1994). Detta är därför perspektiv som är bra att ha med vid all form av miljömålsarbete.

6. Konsekvensbeskrivning: Miljöbelastning

Vid grönyteskötsel förekommer miljöpåverkan på olika sätt, utsläpp till luft, mark, vatten, generering av avfall och förbrukning av naturresurser. De huvudsakliga källorna till utsläpp till luft, mark och vatten, samt förbrukning av naturresurser är de maskiner som används för gräskötsel och transport av material, maskiner och personal. I Tabell 6 finns listat olika kemiska föreningar som ska begränsas enligt Malmö stads miljömål, samt deras miljöeffekter.

Tabell 6: Miljöparametrar

	CO ₂	CO	HC	N ₂ O	SO ₂	VOC	PM	NO _x
Växthuseffekten	x	x	x	x				x
Försurning					x			x
Marknära ozon		x	x					x
Luftföroreningar i tätort (hälsa)		x	x		x	x*	x	x
Övergödning								x

(Källa: Miljöfaktabok för bränslen, IVL 2001)

(* Källa: Miljöprogram för Malmö Stad 2003-2008)

Nollalternativen

Miljöpåverkan

Vid skötsel av grösytor används diesel- eller bensindriven utrustning i dagsläget. Diesel och bensen har båda fossilt ursprung vilket innebär att de har bildats under en mycket lång tid. Vid förbränning av fossila bränslen bildas koldioxid som ger ett bidrag till växthuseffekten. Förhållandet mellan kol och väte i bränslet styr mängden bildad koldioxid. Både naturgas och biogas består av metan. Till skillnad från biogas har naturgas fossilt ursprung och räknas därför inte till de alternativa drivmedlen.

Emissioner

Emissioner vid nollalternativen utgörs av emissioner vid användning av motordrivna maskiner i skötseln, transport av maskiner och utrustning från förvaringsplatsen till Bulltofta rekreativområde, samt transport av långgräs till behandlingsanläggningen. Se Tabell 8. Fullständiga emissionsberäkningar finns redovisade i bilaga 2.

Det finns ingen fullständig förteckning över utsläppsvärden för de använda maskinerna att tillgå. De uppgifter som finns är hämtade ur SFS 2006:1139 *Förordning om avgaskrav för vissa förbränningsmotordrivna mobila maskiner* och EU Directive 2004/26/EC *Corrigendum to Directive 2004/26/EC of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 amending Directive 97/68/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to measures against the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery*, Se Tabell 7.

CO₂-emissioner har beräknats ur formeln:

$$E_{CO_2} = 44,011 * b * \text{densiteten} / (12,011 + 1,008 * r_{H/C}) \text{ (kg)}$$

b = bränslemängd (l)

r_{H/C} = förhållandet mellan väte och kol i bränslet (2 för diesel, 1,8 för bensen)

Källa: (Persson & Kindbom, 1999)

Buller

Utvärderingen vad gäller buller har inte kunnat genomföras då uppgifter om buller från de flesta maskiner saknas.

Tabell 7: Emissionsdata

Skötsel	Utrustning	CO ₂	CO	HC	N ₂ O	SO ₂	VOC	PM	NO _x	Buller
Nollalternativ										
Kortgräs	Toro 580	u.s.	5,0 ¹ g/kWh	1,3 ² g/kWh	u.s.	u.s.	u.s.	0,4 ³ g/kWh	7,0 ⁴ g/kWh	91 dBA ⁵ vid förarens öra 105 dBA/1pW ⁶
Putsning	Stihl 450	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.
Putsning	Husqvarna 325RDX	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	u.s.	105/109 dBA vid förarens öra 108 dBA
Långgräs	Fendt Vario 716	u.s.	5,0	1,0	u.s.	u.s.	u.s.	0,30	6,0	u.s.
Långgräs	Fendt Vario 309	u.s.	6,5	1,3	u.s.	u.s.	u.s.	0,85	9,2	u.s.

u.s. Uppgift saknas

1) SFS 2006:1139

2) EU Directive 2004/26/EC

3) EU Directive 2004/26/EC

4) EU Directive 2004/26/EC

5) enligt direktiv 98/37/EG

6) enligt direktiv 2000/14/EG

Tabell 8: Emissioner vid gräskötsel under en säsong

	CO ₂ (g)	CO (g)	HC (g)	N ₂ O (g)	SO ₂ (g)	VOC (g)	PM (g)	NO _x (g)
Miljömål	(M1)	(M3) (M6)	(M3) (M6)	(M3)	(M4)	(M7)		(M3) (M5) (M6) (M9)
Emissioner till luft vid klippning av G2-ytorna en säsong med Toron (g)	9327321	178509	46412	0	0	0	14281	249912
Emissioner till luft vid slåtter under en säsong (g)	1073998	20554	4111	0	0	0	1233	24665
Emissioner till luft vid transport till klippning av G2-ytorna en säsong (g)	699549	13388	3481	0	0	0	1071	18743
Emissioner till luft vid transport till och från slåtter under en säsong (g)	35288	675	135	0	0	0	41	810
Emissioner till luft vid transport till behandling under en säsong (g)	11105	276	55	0	0	0	36	391
Emissioner till luft vid transport till klippning av G2-ytorna med häst under en säsong (g)	362366	881	0	98	0	137	17	171

(M1) Begränsad klimatpåverkan, Minskat utsläpp av växthusgaser

(M3) Begränsad klimatpåverkan, Minskat utsläpp av växthusgaser

(M4) Frisk luft, Begränsat utsläpp av SO₂

(M5) Frisk luft, Begränsat utsläpp av NO_x

(M6) Frisk luft, Begränsad halt marknära ozon.

(M7) Frisk luft, Begränsat utsläpp av VOC

(M9) Bara naturlig försurning, Begränsat utsläpp av NO_x

För mer utförlig beskrivning av miljömålen se under avsnitt Malmö stads miljöprogram: Lokala miljömål

Tabell 9: Totala emissioner per säsong och m² gräsyta

	CO ₂ (g/m ² säsong)	CO (g/m ² säsong)	HC (g/m ² säsong)	N ₂ O (g/m ² säsong)	SO ₂ (g/m ² säsong)	VOC (g/m ² säsong)	PM (g/m ² säsong)	NO _x (g/m ² säsong)
Totala emissioner till luft vid skötsel av G2-ytor med Toron (g/ m ²)	60,944	1,166	0,303	0,000	0,000	0,000	0,093	1,633
Totala emissioner till luft vid skötsel av G2-ytor med häst (g/ m ²)	2,202	0,005	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001
Totala emissioner till luft vid skötsel av G4-ytor med traktor och slåtteraggregat (g/ m ²)	6,16	0,12	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,14

Kapacitet och bränsleförbrukning vid skötsel av gräsytor

Kapaciteten hos Toro-klipparen är i genomsnitt 10 000 m² per timme⁵. G2-ytor uppgår till 164 527 m² vilket innebär att klippning av G2-ytor med Toron tar cirka 16 h effektiv tid.

Enligt entreprenören körs gräsklipparen nästan uteslutande på full effekt.

Bränsleförbrukningen då är 14,78 liter per timme. Klippningsfrekvensen för G2-ytor skattas till 15 gånger per säsong⁶. För putsning kring bänkar uppskattar entreprenören en kapacitet på 5000 m² per timme.

Enligt entreprenören för slätter sköts G4-ytor totalt 60 timmar per säsong. Projektet beräknar att 60 timmars arbete utförs under cirka 8 dagar med 8 timmars arbete per dag. Traktorn som används vid slätter (Fendt Vario 714) förbrukar enligt entreprenören, cirka 7 liter per timme.

Transporter

Utrustningen för skötsel av G2-ytor finns förvarad på Jägershill. Gräsklipparen kör en rutt hela tiden och respektive yta avverkas utifrån denna rutt som täcker in hela entreprenörens område, d v s hela sydöstra Malmö, vilket medför att ena gången kan gräsklipparen mer eller mindre redan vara på plats, nästa gång kan Bulltofta vara första objektet på morgonen och då blir det transport dit. Vid beräkning av transporternas miljöpåverkan har transportsträckan Jägershill – Bulltofta rekreativområde och åter använts som daglig transportsträcka för gräsklipparen. Torons hastighet på väg enligt teknisk specifikation är cirka 30 km/timme. (Toro, 2007) Klippningen av G2-ytor en gång med Toron innebär arbete i cirka 2 dagar

⁵ Uppskattning av ISS Landscaping

⁶ Uppskattning av ISS Landscaping

Entreprenören som anlitas för slåtter utgår från Trelleborg, 34,5 km från Bulltofta rekreativområde. Transport mellan Trelleborg och Bulltofta rekreativområde sker endast en gång per säsong. Däremellan förvaras utrustningen i närheten av Bulltofta. Traktorns hastighet på väg enligt teknisk specifikation är cirka 35 km/timme.

Långgräset balas och skickas till Miljöfabriken i Oxie för kompostering. Balarna transporteras cirka 9,5 km till behandlingsanläggningen med traktor (Fendt Vario 309) och vagn. Det krävs cirka två transporter per säsong till Oxie för att lämna långgräset. Bränsleförbrukningen hos Fendt Vario 309 skattas till 4 l/timme.

Alternativa bränslen

Projektet har valt att arbeta vidare med alternativa drivmedel och eldrift genom att undersöka miljöpåverkan från ett antal möjliga alternativ RME-drivna traktorer, el- och etanoldrivna trimmar, samt RME-, etanol- och gasdrivna gräsklippare.

Miljöpåverkan

Alternativa bränslen är här drivmedel som baseras på förnyelsebara råvaror. Dessa råvaror har bildats under en förhållandevis kort tid och ger därför vid förbränning, inget nettotillskott till växthuseffekten.

I debatten kring alternativa bränslen miljöpåverkan och produktion framkommer ofta kritik av effektiviteten hos tillverkningen av bränslet. Energiåtgången vid produktion av bränslen från biologiska råvaror kan motsvara cirka 50 % av bränslets energiinnehåll. Detta kan jämföras med 10-20 % för bensin och diesel. Detta beror på mer energikrävande processer vid omvandling av fasta material till flytande eller gasformiga bränslen.

El

Eldriven utrustning har betydligt lägre klimatpåverkan än maskiner med förbränningsmotor. Detta gäller även om produktionen av bränslet tas med i beräkningarna. Elproduktionen i Sverige sker huvudsakligen med vatten- eller kärnkraft som i sig ger litet bidrag till växthuseffekten. Energiomvandling i storskala är effektivare och innebär mindre förluster än energiomvandlingen i förbränningsmotorn. (Miljöfordon, 2006)

RME

RME eller förestrad rapsolja tillverkas av inhemsk odlad raps (Norén, 1990). Potentialen att odla raps för energiproduktion är begränsad. Bränslets värde ur miljösynpunkt är ifrågasatt då emissioner av kväveoxider och partiklar kan vara väl så höga som vid dieseldrift. (Miljöfordon, 2006)

Etanol

Etanol produceras i Sverige huvudsakligen från spannmål, men kan även framställas av cellulosaaavfall. Etanol från cellulosaaavfall är den metod som tros ha störst potential i Sverige i framtiden. Endast en mindre del av svensk bränsleetanol har sitt ursprung i cellulosaaavfall idag. Etanol producerad från sockerrör importeras från Brasilien. (Miljöfordon, 2006)

Etanol används i olika bränsleblandningar med bensin. Det finns i dagsläget ett antal tankställen för E85 (85 % etanol och 15 % bensin) i närheten av Malmö.

Gas

Biogas består till största del av metan liksom naturgas. Biogasen är till skillnad från naturgasen förnyelsebar och utvinns av biologiskt nedbrytbart avfall eller avloppsslam. Förbränningen av biogas ger därför inget nettotillskott till växthuseffekten. Däremot är metan i sig en växthusgas som är 25 gånger starkare än koldioxid (i ett 100-års perspektiv) och av den anledningen ska läckage undvikas. (Miljöfordon, 2006)

Det finns i dagsläget inga tankställen för biogas kring Malmö, men för naturgas finns (Miljöfordon, 2006). Som tidigare nämnts räknas inte naturgas till de alternativa bränslena. Genom att välja naturgasdrift öppnar man vägarna för att använda biogas som drivmedel i framtiden när tillgången förbättrats. Båda gaserna kan distribueras i samma nät.

Emissioner

Det finns i dag en begränsad mängd tillgängliga tekniker på marknaden vad gäller utrustning för grässkötsel med alternativa bränslen. Av den anledningen är det svårt att finna utsläppsvärden för sådan utrustning. Teknik för användning av alternativa drivmedel finns på marknaden för bilar och där kan ett antal jämförelser mellan alternativa och fossila bränslen såsom bensin och diesel göras:

- Utsläpp av koldioxid är 60-80 % lägre vid etanoldrift (E85) än vid bensindrift.
- Utsläpp av hälsofarliga och försurande ämnen är ungefär lika stora vid etanoldrift (E85) som vid bensindrift.
- Utsläpp av koldioxid är 40-70 % lägre vid RME-drift än vid dieseldrift.
- Utsläpp av kväveoxider och partiklar är ungefär lika stora (eller högre) vid RME-drift som vid dieseldrift.
- Utsläpp av kväveoxider är lägre vid biogas-/naturgasdrift än vid dieseldrift av tunga fordon.
- Utsläpp av växthusgaser är 15-25 % lägre vid naturgasdrift än vid bensindrift.
- Utsläpp av växthusgaser är ungefär samma vid naturgasdrift som vid dieseldrift.

Kapacitet, skötsel av gräsytor och transporter

Eftersom befintlig teknik för grässkötsel med alternativa bränslen är begränsad på marknaden i nuläget har vi ingen uppfattning om kapacitet eller emissioner. Beräkning av teoretiska emissioner baserade på nuvarande energiförbrukning har projektet inte sett som meningsfullt och har därför inte utförts.

Alternativa metoder

Lokal kompostering

Vid en systemstudie gällande kompostering av park- och trädgårdsavfall har man konstaterat att det är små skillnader i energiförbrukning och kostnader mellan olika storlekar på strängkomposteringsanläggningar. Det är därför sällan miljömässigt eller kostnadsmässigt försvarbart att transportera park- och trädgårdsavfall till regional komposteringsanläggning. Vid en jämförelse mellan lokal strängkompostering och regional madrasskompostering kunde man konstatera att transporter längre än 5-6 km till regional madrasskompost ej är miljömässigt eller kostnadsmässigt försvarbart (Bengtsson & Svensson, 1996). I dagsläget är det oklart hur långgräset ska omhändertas. Tidigare har det levererats till Sysav Spillepeng cirka 6 km bort och senare till Miljöfabriken i Oxie som ligger 9,5 km från Bulltofta rekreativområde. Det är således tveksamt om det är miljömässigt försvarbart att kompostera

lokalt i stället för att leverera till Sysav. Däremot kan lokal kompostering vara ett alternativ till att skicka gräset till Oxie.

Miljöpåverkan från kompostering kan förutom emissioner från maskinerna utgöras av emissioner till luft av ammoniak och luftburna partiklar, samt utsläpp till mark och vatten av kväve och fosfor från komposten. Vid kraftig nederbörd kan fosfor- och kvävehaltigt lakvatten bildas. Ytavrinningen och utlakning kan minskas genom täckning med lämpligt material t ex fiberduk eller flis/kross.

Användning av kompostprodukten är en positiv miljöaspekt då mull- och näringsämnen återförs till marken. Kompostens kväveinnehåll föreligger främst som organiskt bundet kväve. Det växttillgängliga kvävet går förlorat i den öppna komposteringsprocessen och produkten bör därför främst ses som ett PK-gödselmedel. Ett vanligt resonemang är att det positiva med användningen är att konstgödsel, som innehåller tungmetaller som t ex kadmium, ersätts. I Bulltoftas fall används inte konstgödsel och denna positiva aspekt utblir därmed.

Ytkompostering och/eller marktäckning

Ytkompostering och/eller marktäckning med finfördelat långgräs tillför mullämnen till jorden, förbättrar markens fukthållande förmåga och gynnar mikroorganismerna i marken. Vid ytkompostering eller marktäckning med långgräs måste risken med spridning av frön beaktas. Vid kompostering avdödas de flesta ogräsfrön då temperaturen stiger vid komposteringsprocessen. Det finfördelade gräset bör inte läggas ut i för tjockt skikt för att undvika syrebrist med jäsning och luktproblem som följd.

Mängden långgräs som hanteras är fortfarande okänd och det är därför svårt att jämföra miljöpåverkan och rekommendera lämplig lokal behandlingsmetod.

Bete

Konsekvensbeskrivning av betet behandlas i ett examensarbete *Betesdjur eller maskiner på långgräsytor i urban miljö? – alla fall är unika* av Madelene Stenbäcken. Här jämförs miljöpåverkan och kostnader vid bete och vid slåtter av långgräsytor med upptag av materialet. Examensarbetet visar att en av de stora miljöaspekterna är persontransporter till och från Bulltofta rekreativområde vid tillsyn av djuren. Författaren föreslår därför en översyn av de möjligheter som finns att sköta tillsynen med hjälp av personer som vistas i eller kring området.

Skötsel av gräsytor med häst

Det tar cirka 10 dagar att klippa G2-ytorna med häst inklusive putsning kring bänkar m.m. Då körs hästen 6 timmar per dag. Resten av tiden nyttjas för vila, skräpplockning och transporter. Putsning kring bänkar, stolpar m.m. utförs med en Stiga batteridrivna trimmer och cirka 2,5 timmar per dag. Vid beräkningarna har samma klippningsfrekvens använts för hästen som för Toron d v s 15 gånger per säsong.

De emissioner som uppkommer vid gräsklippning med häst är de som kommer från transporter av hästen mellan Bulltofta rekreativområde och stall. Hästen finns uppstallad under tiden i mobila hästboxar i S.Sallerup och transporteras till Bulltofta m h a hästtransport och personbil. Bilen drivs av 95-oktanig bensin och förbrukar enligt entreprenören, cirka 11 /mil. Transportavståndet Bulltofta rekreativområde – S. Sallerup är cirka 5.2 km. Emissioner till luft vid transport av hästen mellan Bulltofta rekreativområde – S. Sallerup under säsongen presenteras i Tabell 8.

Slutsatser

Tillgänglig teknik för gräskötsel med alternativa bränslen är begränsad i aktuell skala. Detta har inneburit att drifts- och emissionsdata inte har kunnat tas fram och beräkningar och jämförelser inte utförts för en del av alternativen. Resultaten av de beräkningar som utförts är mycket osäkra då många av ingående data är skattade.

Vid jämförelse mellan de tekniker som är i drift på Bulltofta rekreatiomsområde för exempelvis koldioxid, är de totala emissionerna cirka 30 gånger högre vid klippning med Toron än med häst, beräknat per m² och säsong. Koldioxidemissionerna är också cirka 10 gånger högre vid klippning av kortgräs med Toron jämfört med slåtter av långgräs, beräknat per m² och säsong. Se Tabell 9. Det kan således vara motiverat att diskutera om förhållandet mellan kortklippt gräs och långgräs ska förändras. I de fall då kortklippt gräs är nödvändigt bör hästen användas vid skötseln.

Som konstaterats i examensarbetet om betesdrift beror miljöpåverkan till stor del på transportavståndet vid tillsyn av djuren och därmed var entreprenören finns lokaliserad. Malmö Stad ser nu över möjligheten att finna en entreprenör nära Bulltofta rekreatiomsområde, men även andra möjligheter att utföra tillsynen av djuren t ex med hjälp av annan befintlig personal på området.

7. Konsekvensbeskrivning: Metoder för bevarande och utvecklande av den biologiska mångfalden i gräsmarken

Intentioner avseende parkens biologiska mångfald

Planerna för Bulltofta rekreatiomsområde, som de beskrivs av Qvarnström & Rosenqvist (1980), behandlar vegetation och djurliv i huvudsak som en förutsättning för rekreation. Anläggningen av de olika typerna av vegetation styrdes i hög grad av vilka aktiviteter som planerades för de olika delarna av parken. För fältskiktsetablering i öppna, halvöppna och slutna områden eftersträvades en hög grad av naturlighet och man utgick gärna ifrån befintlig vegetation. Vissa ytor som benämndes ”biotop” avser ytor där skötselregimen var mindre intensiv och i flera fall i stort sett lämnad till fri utveckling.

Det är tydligt att vegetationsetableringen i Bulltoftaparken hade en starkt nyttobetonad karaktär och även de mest naturliga ytorna utgick ifrån någon aktivitet, även om det kanske ibland enbart handlade om ”naturstudier”. Genom att man utnyttjade de befintliga naturvärdena, t ex torrängselement, och ibland förstärkte dem genom påförsel av hö eller frön, har man ändå skapat grundförutsättningar för en ekologisk variation i området. Begreppet ”biologisk mångfald” var inte etablerat på den tiden, utan utgångspunkten var variation för aktiviteternas skull.

I målsättningarna anges bland annat att man eftersträvar ”ett mångsidigt grönområde”, ”ytor av såväl intensiv [...] som av mer extensiv art”, ”vegetationsbehandlingsformer på ekologisk grund” och ”att utgå från befintliga förhållanden”. Dessa faktorer kan sägas på ett indirekt sätt gynna en mångfald av miljöer och därmed också artantalet. Detta tycks dock i första hand gälla vegetationen och djurlivet nämns i stort sett inte alls. Däremot är träd- och buskskikt noggrant detaljerade med lövskogsdominerade bestånd, där dominerande trädslag är bok, ek, alm eller blandat.

Mångfaldens sammansättning

Den kände botanisten John Krafts inventering av Bulltoftaområdet (Kraft, 1984) är värdefull för att den redovisar utgångsläget vad gäller artmångfalden för kärlväxterna.

Idag kan följande gräsmarkstyper identifieras, se Tabell 10.

Tabell 10 Gräsmarkstyper

Typ av gräsmark idag	Anlagd som	Tidigare markanvändning	Förekomst/läge i parken
Gräsmatta, kortklippt	ej anlagd	betesmark	
Gräsmatta, kortklippt	gräsmatta	åker	
Stäppartad torräng, igenväxande	ej anlagd	ev. bete	åsen
Stäppartad torräng	stäppartad torräng m. hömetoden	???? påford mager jord	
Torr – frisk äng	gräsmatta	åker	
Torr – frisk äng	äng m. hömetoden	åker	
Frisk – fuktig kalk-äng	frisk – fuktig kalk-äng m. hömetoden	åker	
Fuktäng av högörttyp	högörtäng m. hömetoden	åker?	

Studier utförda i rekreationsområdet

Ett antal experimentella studier har utförts i rekreationsområdet av forskare från Institutionen för Landskapsplanering i Alnarp. Redan 1983 genomfördes försök på tre platser att med frörikt hö från naturreservatet Kungsmarken och från Bernstorps backar anlägga ny äng. Tre år efter höutläggningen konstaterades att närmare 70 procent av arterna i moderängen hade etablerats i Bulltofta (Hammer, 1991).

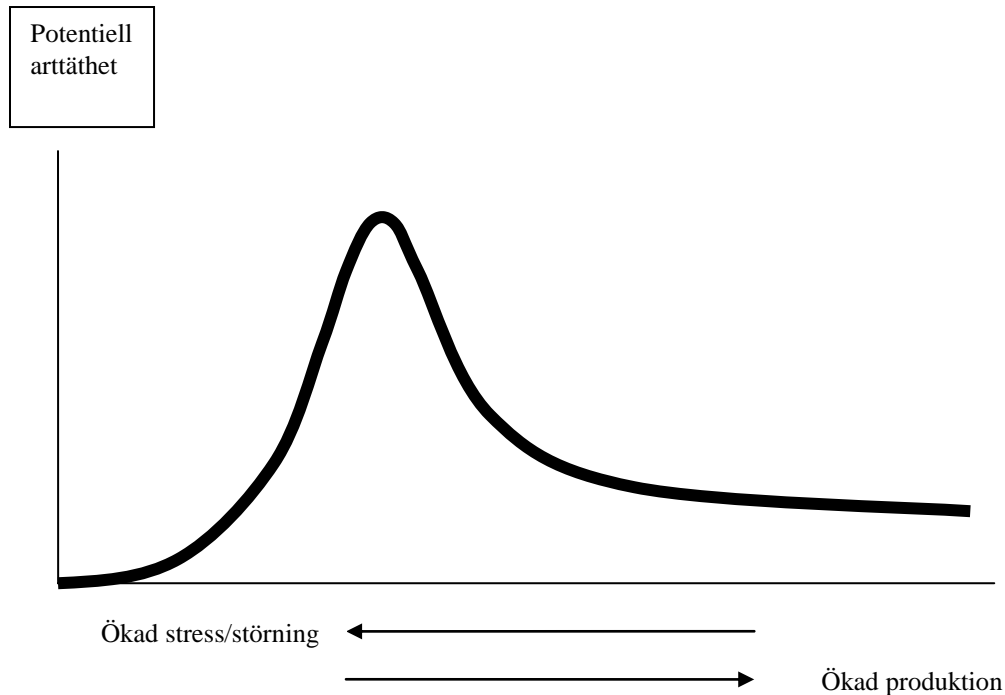
I början av 1990-talet studerades florumutveckling i bryn vid olika skötselregimer. Härvid utfördes också artberikning genom inplantering av typiska brynarter (Hammer & Gyllin, 1995).

Senare utfördes även artberikning genom spårsådd (Hammer, 1996) av begränsade ytor. Vad gäller faunan finns en fågelinventering (Wånge, 1989), och fågelholkstudie (Mats Wirén, ej publ.).

Metoder för utvärdering av olika skötselregimers effekter på mångfalden

En uppfattning om vad parkifieringen av Bulltoftaområdet inneburit för kärlväxtmångfalden kan fås genom en återinventering av John Krafts inventering 1983–84.

För den öppna gräsmarken gäller den s k berikningsparadoxen, d v s. ju näringsrikare mark desto färre arter. Ett optimum av potentiell arttäthet finner vi i områden med en viss måttlig stress (närings-/vatten-) och störning (klippning/slätter) (Grime, 1979), se Figur 1.



Figur 1 Potentiell arttäthet

Optimum för den potentiella arttätheten ligger i ett fönster motsvarande en produktion av 200 – 300 g torrbiomassa per kvadratmeter. Genom att mäta torrbiomassan kan man alltså få en fingervisning om förutsättningarna för arttätheten.

Den viktigaste åtgärden för att befrämja artrikedomen vid slåtter/klippning är att samla upp den avslagna biomassan (Persson, 1995).

För att mäta effekterna av olika skötselteknik på floran krävs noggranna analyser i permanenta provytor som bör följas under minimum tre år.

Generella rekommendationer

- Befintliga värden tas till vara och förstärks (stäppartade element, tidigare betesmarkspartier m.m.)
- Kompletterande spårsådd och/eller hö-applicering kan utföras där uppsamling sker.
- Förstärkning av fältskiktet i de slutna bestånden

8. Konsekvensbeskrivning med intresseanalys som metod

Kort om intresseanalys

Intresse är inte samma sak som nöje eller fritidssysselsättning, som t ex att spela gitarr eller golf. Med intresse menas i det här sammanhanget en aktivitet i samband med måluppfyllelse, som att plocka svamp, fiska, tjäna pengar eller att säkra energiförsörjning. Andra viktiga begrepp är aktörer och intressenter. Skillnaden mellan aktör och intressent är den att en aktör är en direkt medverkande part i en process, medan en intressent både kan vara en del av en process eller inte. Det som utmärker en intressent är helt enkelt att denne på något vis kommer att påverkas av ett beslut (Söderbaum, 1986). Detta innebär att jag som Lundabo lika väl kan vara en intressent i fråga om regnskogsavverkning i Brasilien som rörande skötseln av Lunds stadspark. En fördel med att studera intressen framför intressenter eller aktörer är den att en aktör kan ha många olika intressen. En person kan t ex både vara lantbrukare, jaktintresserad och hemvärnssoldat. Här kan då uppstå intressekonflikter mellan en hjort eller viltsvinsstam och skador på skog och åkrar, eller mellan rekreation och försvarspolitik.

Det intressanta med intresse och intresseanalys är att det fokuserar på människan och sociala aktiviteter, d v s det som är kopplade till grundläggande värden i ett samhälle med ett antropocentriskt perspektiv. Man går med andra ord direkt på det som betyder något. Genom att fatta beslut utifrån intressen blir konsekvenserna mer tydliga. Andra fördelar är att intressekonflikter lyfts fram och det blir lättare att göra avvägningar mellan olika handlingsalternativ. Det är därför inte konstigt att intresseanalys framstår som en kraftfull metod inom planering. Det är t o m så att många liknar planeringsämnet med vetenskapen att just hantera intressen och intressekonflikter. Med denna beskrivning går det att fråga sig varför detta till synes självklara angreppssätt inte alltid tillämpas. Troligen beror detta på två anledningar. Den första är att vi sedan sekelskiftet haft en tradition av ”rationell” planering med en positivistisk grund. Detta innebär att goda beslut är sådana som är fattade av naturvetenskapligt skolade experter. Dessa experter utnyttjar sk. ”värdeneutral” vetenskap för att fatta effektiva beslut. Problemet är bara att kunskap inte är värdeneutral och framförallt är det människor med olika intressen som definierar vad som är problem och vilka alternativ som skall undersökas. Denna kritik av positivismen utgör också grunden i all post-modernistisk och humanistisk teoribildning. För det andra framstår en traditionell positivistisk strategi som en enkel och bekväm position för en beslutsfattare som på så sätt kan hänvisa till kunskap och expertutlåtande för att legitimera beslut.

Metodologiskt är det primära i en intresseanalys att identifiera de intressen som berörs och lyfta fram intressekonflikter. Grundmetoden är att få information genom intervjuer med intressenter, via observationer eller via enkäter. En avgränsning kan vara att bara inkludera sådana intressen som kommer att beröras olika i och med projektet. Med andra ord är det ointressant att beskriva ett intresse som berörs på samma sätt eller inte alls, av de olika alternativen. Som exempel kan man tänka sig att fritidsfiske inte tas upp som ett intresse i samband med planering av vindkraftsverk. En del forskare (Brorsson, 1995) betonar även att det bör vara en rimlig mängd intressen, eftersom analysen annars kan bli oöverskådlig. I detta fall tas bara de intressen upp som visar på en tydlig skillnad mellan konsekvenserna av de olika alternativen.

Fallet Bulltofta: intresse och intressenter

Bakgrundsbeskrivning

Bulltofta rekreativområde är genom sitt läge, sin relativa lättillgänglighet, storleken och variation i topografi, funktioner och landskapskaraktärer en viktig plats för många människor och deras rekreativa intresseutövning. Eftersom många av dessa intressen är beroende av hur parken sköts och utvecklas är det högst relevant att undersöka konsekvenserna av ändrade skötselmetoder och rutiner i en utredning om ekologiskt uthållig parkskötsel. I denna del av projektet står gräsytor i fokus med en utredning av de ekologiska effekterna av en övergång till alternativa bränslen och alternativa skötselmetoder med betoning på hästdragna redskap och eventuell betesdrift.

Identifiering, kategorisering och urval av intressen

Till ett rekreativområde av det aktuella slaget knyts mängder av intressenter och en lång rad intressen. För att förstå, få en överblick över och för att kunna bedöma intressena i förhållande till ändrade skötselrutiner är det motiverat att kategorisera och gruppera dem. Det kan ske efter geografiska utgångspunkter såsom en indelning i förhållande till intressenternas avstånd till och möjligheter att besöka området eller i förhållande till hur intressena koncentreras till parkens tre zoner (parkzon, idrottszon och naturzon). En kategorisering kan också ske utifrån intressenternas ålder, orienterings- & rörelseförmåga eller utifrån intressenas art såsom idrott, motion, lugn rekreation, studier och vila. Den modell som valts är av det senare slaget med en grov indelning i platsutövade intressen (i parken utövade) respektive distansintressen (ekonomiska, intellektuella & emotionella intressen som kan ”utövas” på distans). De direkta intressena är i sin tur indelade i kategorierna: idrott & motion, hobbyartade fokusintressen, allmänt rekreativa intressen samt pedagogiskt inriktade aktiviteter. Man skulle också kunna dela in de tre förstnämnda platsutövade intressena i enskilda icke organiserade intressen respektive organiserade grupper/föreningars intressen fast det inte gjorts i denna uppställning, se Tabell 11.

Konsekvensbedömningsdiskussion utifrån sex viktiga intressen

För att få en uttömmande och fullt ut rättvisande konsekvensbedömning i förhållande till ändrade skötselrutiner, bör alla intressen bedömas, viktas och diskuteras. Likaså bör en bedömning göras av när, var (i området), hur, och av vilka intressena genomförs. Det kräver bland annat platsobservationer och helst intervjuer som underlag – dvs ett arbete som inte har rymts i detta projekt. Istället har vi valt ut sex viktiga intressen som vi testar i förhållande till skötselalternativen: nollalternativ (dagens skötsel), byte till alternativa bränslen, byte till hästdragna klippaggregat, bete som skötselmetod för vissa ytor samt förändring av balansen kortklippt/långgräs som en möjlig framtida utveckling. De sex intressena är:

- Tjänstemäns, politikernas och medborgares intresse av Bulltofta som en positiv miljö- och vårdresurs
- Medborgarnas intresse av låga skatter (rimliga skötselkostnader)
- Motionslöpning
- Studera den vilda/förvildade floran
- Vila & kontemplation
- Skolundervisning med huvudsaklig natur- & friluftslivinriktning

Här följer en resonerande bedömning av hur de sex valda intressena påverkas om alternativa bränslen och skötselmetoder väljs:

Tabell 11 Ett förslag på distans och platsutövande intressen i Bulltoftaparken

Distans-intressen		Platsutövade intressen			
Intellektuella & emotionella intr.	Ekonomiska intressen	Idrott & motion – enskild & organis.	Hobby-artade fokus-intressen	Allmänna rekreativa intressen	Pedagogiskt inriktade aktiviteter
Tjänstemäns, politikerns och medborgares intresse av Bulltofta som en värdefull länk i grönstrukturen	Tjänstemäns och politikerns intresse av låga driftskostnader	Fotboll	Odling (koloni-trädgård eller kolonilott)	Pick-nick & utomhusfest	Naturskoleverksamhet
Tjänstemäns, politikerns och medborgares intresse av en socialt och rekreativt välfungerande plats	Medborgarnas intresse av låga skatter (låga skötselkostnader)	Kricket & brännboll	Studera fågellivet	Promenader och fritt strövande	Dagisverksamhet med natur- & friluftslivnr.
Tjänstemäns, politikerns och medborgares intresse av en plats rik på biologisk mångfald	Entreprenörers intresse av att tjäna pengar på drift och underhåll	Discgolf	Studera grodor, fiskar och andra vattenlevande djur	Vila & kontemplation	Skolundervisning med huvudsakl. natur- & friluftslivnr.
Tjänstemäns, politikerns och medborgares intresse av Bulltofta som en positiv miljövårdsresurs		Organiserad gymnastik och fysträning	Observera & studera övrig fauna – t ex däggdjur & insekter	Sola & slappa	Besök av fackutbildningar med inriktning mot motion, park- och landskap
Tjänstemäns och politikerns intresse av Bulltofta som statusgivande projekt		Orientering	Studera den vilda/förvildade floran	Hundrastning	Kommunalt organiserade studiebesök
		Skidåkning	Studera den anlagda vegetationens arter	Leka med betoning på fri lek	Scouting & andra friluftslivnr. gruppaktiv.
		Bangolf	Plocka blommor	Åka kälke och pulka	
		Motionslöpning	Plocka bär		
		Stavgång			

Tjänstemäns, politikerns och medborgares intresse av Bulltofta som en positiv miljövårdsresurs

Nollalternativet innebär att såväl politiker som kommunanställda och engagerade medborgare (främst Malmöbor) kan betrakta Bulltofta rekreativområde som ett viktigt grönt filter som tar upp koldioxid och renar och syresätter luften. Parkens vegetation bidrar också till att jämna ut temperaturen, bromsa vindarna och i någon mån dämpa bullret från vägarna runt om. Området bidrar även i viss utsträckning till att rena nedsmutsat vatten (en funktion som skulle

kunna utökas). Någon påtaglig stolthet kan man inte känna över områdets skötsel som inte är mer miljömedveten än normal parkskötsel.

En övergång till *alternativa bränslen* skulle vara positivt för detta intresse. Bilden av Bulltofta som en positiv miljöresurs skulle bli mera hel och konsekvent.

En övergång från motordriven till *hästdriven skötsel* skulle ytterligare stärka den positiva bilden och särskilt om hästen (hästarna) levde i området eller kunde tas dit utan motortransport. Viktigt för den positiva bilden är också att hopsamling och transport av höet kan utföras med häst.

Att överföra hela eller delar av långgräsytor till *betesmark* skulle troligen inte innebära någon väsentlig stärkning av detta intresse i förhållande till hästdriven skötsel. Åtminstone inte så länge Bulltofta är relativt unik med sin hästdrift. Kanske kan rent av betesdjuren ses som koldioxidproducenter och miljöbovar.

En förskjutning av *balansen mellan långgräs och kortgräs* i riktning mot mera långgräs skulle uppfattas som positivt, särskilt om höet recirkuleras lokalt eller ännu hellre kan användas som foder för hästarna och eventuellt betesdjur. En förskjutning mot mera kortgräsytor skulle knappast ses som positivt och särskilt inte om det sker med dagens skötselmodell.

Medborgarnas intresse av låga skatter (låga skötselkostnader)

Nollalternativet sticker antagligen inte ut som en kostnadsslukande och skattedrivande skötselmodell. Tvärtom kan nog skötseln betraktas som rationell och effektiv. Med endast kostnaderna för ögonen skulle dock en reduktion av kortgräsytor vara önskvärd eftersom de kostar mer än ängs/långgräsytor per kvadratmeter.

En övergång till *alternativa bränslen* skulle kunna innebära nyinvesteringar och eventuellt högre energikostnader alternativt inga väsentliga kostnadsförändringar. Detta alternativ skulle alltså inte innebära någon större förändring för detta intresse (eller möjligen en minskning på grund av skadekostnader).

Att gå över till *hästdriven skötsel* skulle kunna uppfattas som en ytterligare ökning av skötselkostnaderna då utförandet förmodligen tar mer tid och då hästarnas skötsel och foder troligen kostar lika mycket som drivmedlet till maskinerna. I vart fall gynnas inte detta intresse av detta alternativ.

En övergång till *betesdrift* för vissa ytor skulle ge höga investerings- och därmed avskrivningskostnader i form av stängsling, samtidigt som skötselkostnaderna skulle kunna minska något (betesdjur kräver dock tillsyn och foder även utanför betessäsong). Möjligen skulle slaktvärdet kunna vägas in och bli en positiv faktor. Troligen skulle betesdrift verka svagt positivt på detta intresse

Om flera ytor omfördes från *kortgräs till långgräs* skulle det vara positivt för detta intresse och en motsatt trend negativt.

Motionslöpning

Nollalternativet inverkar så vida löpningen sker på grusgångar och barkade stigar i skogen inte särskilt mycket på detta intresse. Långgräsytor kan dock vara ett hinder vid genväglöpning över gräsytor och särskilt vid blöt väderlek. Motorbullret och lukten från

maskinerna kan vara ett irritationsmoment inte minst om löpningen förenas med allmän rekreation och en önskan om naturupplevelser.

En övergång till *alternativa bränslen* skulle knappast verka vare sig positivt eller negativt för detta intresse fränsett att störningen av maskinerna skulle minska vid en övergång till eldrift.

Hästdriven grässkötsel innebär ingen större förändring men en viss positiv effekt kan förväntas då ljudstörningen minskar och bilden av hästekipaget troligen är en plusfaktor. Löpare som är rädda för hästar eller som är rädd att hästen kan skrämmas av löpare kan dock uppfatta hästen som negativ liksom allergiska motionärer.

Betesdrift kan vara ett hinder för motionslöpare då stängsling kan begränsa framkomligheten åtminstone utanför huvudstråken. Likaså kan djur som stressas eller verkar stressande vara negativt för intresset liksom allergirisken för allergiker. De positiva visuella effekterna väger troligen inte upp de risker som betesdriften innebär för intresset.

En förändring av balansen mellan *kortgräs och långgräs* är troligen negativ om förskjutningen sker mot ökat långgräs (minskade geningsmöjligheter särskilt vid blöt väderlek och ökad stress för pollenallergiker) och positiv om den sker mot ökad areal kortklippt gräs.

Studera den vilda/förvildade floran

Nollalternativet ger förhållandevis goda möjligheter för denna intresseutövning då floran redan idag är ganska artrik på en del platser. Är studierna förenade med en önskan om att uppleva natur- och kulturlandskapskvalitéer är såväl maskinerna som de kortklippta ytorna negativa faktorer.

Ett skifte till *alternativa bränslen* skulle inte ge några märkbara effekter för detta intresse såvida det inte förenas med en önskan om ostörda natur- och kulturlandskapsupplevelser då en övergång till eldrift skulle vara positivt.

Hästdriven grässkötsel skulle möjligen marginellt kunna öka artmångfalden genom att konkurrenssvaga ånnueller/biennar arter skulle kunna gro i eventuella slitagespår efter hästen och om hästens avföring innehåller frön av andra arter än de befintliga. Känslan av att studera växter i en genuin, lantlig miljö skulle dock öka väsentligt. En liten negativ faktor är allergirisken.

Övergång till *bete* på vissa ytor skulle ge nya floraförutsättningar och därmed på sikt förändringar (troligen positiva) i artbalansen och artinnehållet i dessa ytor. Känslan av att studera växter i en genuin, lantlig miljö skulle öka väsentligt. En liten negativ faktor är allergirisken.

En ändring av balansen mellan *kortklippt och långgräs* skulle om långgräsytorna ökar troligen vara positivt för detta intresse såvida det slagna gräset samlas upp och i all synnerhet om gräsvålen berikas med ängsväxter som saknas idag. En övergång till fler kortklippta ytor skulle troligen vara negativt för intresset.

Vila & kontemplation

Området är genom sitt läge mer eller mindre stört från omgivande trafikytor och i synnerhet i de delar som gränsar mot de starkt trafikerade vägarna i väster och norr. Därför har dagens motorbaserade skötselmetoder inte så stor negativ betydelse som i ett mindre utifrånstört

område men är ändå ett påtagligt hot mot intresset. Trots att långgräsytorna bara kräver bullrande skötselinsatser en gång (eller möjligen två gånger) per år kan de ses som negativa för detta intresse i den mån utövaren ser konventionell välskötthet som ett krav för att uppnå lugn och harmoni. Generellt torde dock långgräsytorna vara mera positiva än kortgräsytorna på grund av den ökade risken för bullerstörning i anslutning till de senare.

Att gå över till *alternativa bränslen* har i princip bara betydelse om det handlar om en övergång till eldrift som skulle vara mycket positivt. Bland annat skulle positiva, rogivande ljud som vindsus i träden och fågelsång höras bättre.

Hästen som dragare skulle generellt sett vara en mycket positiv faktor såväl visuellt som audiellt. Bilden av hästekipaget skulle inge lugn och dra uppmärksamhet från kringliggande störningar och ljudbilden skulle liksom vid eldrift bli positiv. För de som är rädda för eller får allergiska reaktioner av hästar kan dock effekten bli negativ, men de positiva effekterna överväger klart.

Betesdjur skulle liksom hästen minska de skötselrelaterade störningarna och förstärka bilden av lantlig rofylldhet. Sen kan rädsla för betesdjur (möten bör dock kunna undvikas av de rosökande) och allergisk problem skapa problem, men de positiva effekterna dominerar klart.

Att överföra *kortgräs till långgräs* minskar det negativa skötselbullret men kan som tidigare nämnts ses som negativt för detta intresse i den mån utövaren ser konventionell välskötthet som ett krav för att uppnå lugn och harmoni. Antagligen upplever fler en kortklippt, kontrollerad gräsyta som mera harmonisk, men det skötselrelaterade bullret talar ändå till långgrässets fördel, särskilt om florán är rik och bär på stora skönhetsvärden.

Skolundervisning med huvudsaklig natur- & friluftslivriktning

Områdets varierande topografi och ståndortsförhållande, vattentillgången, växlingen mellan öppna och slutna växtsamhällen samt den relativa artrikedomen innebär att dagens *nollalternativ* erbjuder stora möjligheter för detta intresse. Känslan av att vara i naturen eller i ett lantligt kulturlandskap störs dock av områdets parkbetonade gångsystem, de tvära och rätlinjiga brynen, kortgräsytorna och av den motorburna skötselns genomförande.

En övergång till *alternativa bränslen* ger inga påtagliga och direkta effekter på vistelsen i området (frånsett eldrift) men kan användas i undervisningen som ett gott exempel på ett miljömedvetet och uthålligt tänkande och handlande. Det miljöpedagogiska värdet ökar därmed.

Hästdriven gräskötsel ökar det pedagogiska och upplevelsemässiga värdet väsentligt. Undervisningen kan vinklas mot en rad olika ämnen som miljövärd, kulturhistoria, teknik m. m. och upplevelsen av en lantlig miljö stärks. Värdet ökar väsentligt om hästen lever inom området och i huvudsak livnar sig på det som området producerar. Bullerstörningarna under undervisningspassen kommer också att minska. För allergiska barn (lärare) kan dock hästen vara ett problem.

Betesdrift ökar biotopvariationen i området, minskar bullret och tillför stora pedagogiska värden liksom hästdriften. I ännu högre grad än hästen ökar också känslan av att befinna sig på den riktiga landsbygden samtidigt som de negativa effekterna i form av allergirisker och rädsla för djuren (om man tar sig in i beteshagen) kan vara större än för hästen. De positiva

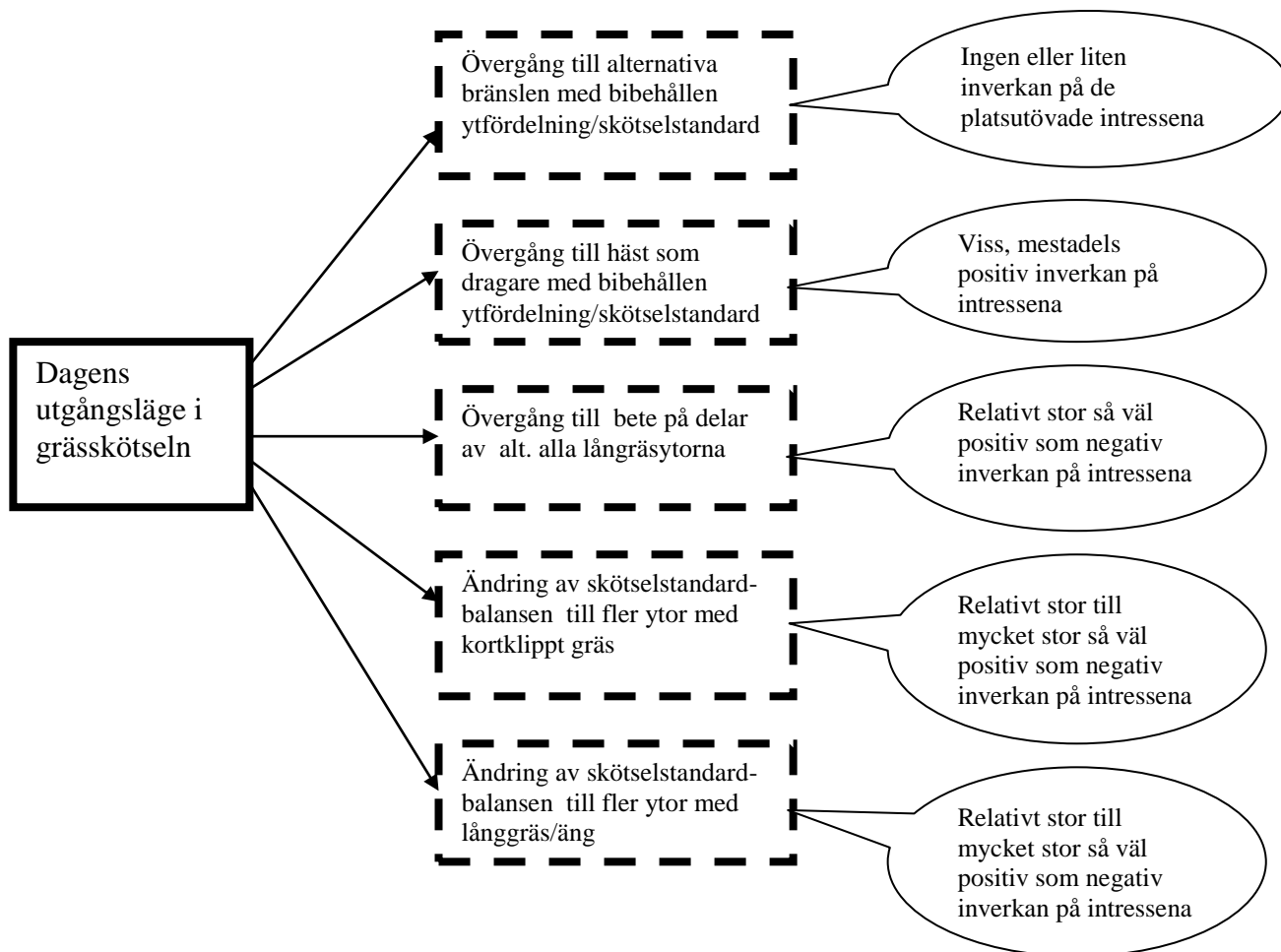
effekterna av betesdjurens närvaro överväger dock starkt eftersom man kan hålla sig på distans om man vill i det stora området.

Troligen är dagens växling mellan *kort gräs och långgräs* ganska optimal för de grupper som vistas i området då variationen ger möjlighet för aktiviteter av alla slag. Dock kunde balansen över området vara mera jämn vilket framför allt innebär att kortgräsytorna i den västra delen skulle kunna minska och eventuellt öka något i delar av naturzonen. Generellt är troligen en ökning av långgräset positivt och särskilt ur bullerstörningssynpunkt vid bibehållen motordrift samt för att öka naturkänslan.

Sammanfattande synpunkter

En övergång till alternativa bränslen lär inte ha någon större betydelse för de intressen som utövas i området fränsett alternativet som innebär en övergång till eldrift. Däremot kan övergång till hästdragna maskiner/redskap få en betydelse inte bara som en minskning av en störning (främst ljudmässigt men i någon mån också visuellt och luktmässigt) utan också genom att hästen och det hästdragna ekipaget kan vara ett positivt tillskott upplevelsemässigt, emotionellt och kulturhistoriskt. Hästen kan också fungera som en social katalysator som resulterar i samtal och kontakter som annars inte hade uppkommit. Hästen och i ännu högre grad eventuella betesdjur kan förutom alla positiva tillskott även vara ett problem för intresseutövare som är rädda för djuren eller har allergiproblem. Betning som ett alternativ till klippning av gräset ger störst effekter, både som positiv faktor och som negativ. Betningen gynnar intressanta växt- och djurarter, ökar känslan hos besökaren att befinna sig i ett lantligt (äkta) kulturlandskap och betesdjuren i sig tillför liksom hästen upplevelsemässiga, emotionella och kulturhistoriska värden. Å andra sidan minskar de tillgängligheten och rörelsefriheten i området för alla genom den nödvändiga stängslingen och utgör ett hot mot allergiker och människor som är ovana att möta stora djur eller är rädda. I Figur 2 sammanfattas den inverkan de olika alternativen kan tänkas ha på samtliga intressen med betoning på de platsutövade utan att väga om de positiva eller negativa följderna överväger.

Ett sätt att visualisera beskrivningen ovan är att använda sig av en matris. I Tabell 12 och Tabell 13 är texten överförd till parametrar på skalan ”- / - / 0 / + / + +”. Överföringen skall här mest ses som ett exempel på hur det kan se ut. För att få en mer rättvisande bild måste ytterligare arbete läggas ner. Matriserna kan givetvis inte ge samma detaljeringsnivå som texten ovan, men och andra sidan fås en tydlig bild över hur alternativen påverkar olika intresse. Det går att läsa matriserna utifrån två olika sätt. Det ena är att utgå från intressena, d v s vilka alternativ som är bra eller dåliga utifrån ett specifikt intresse. Det andra sättet att läsa matriserna är att utifrån alternativen, d v s hur olika lösningar slår på olika intressen.



Figur 2 Alternativens inverkan på samtliga intressen

Tabell 12 Hur olika alternativ, som är kopplat till skötsel av Bulltoftaparken, påverkar två centrala distansintresse

	- DISTANSINTRESSE -	
	TJÄNSTEMÄN Miljövårdsresu rs	SKATTE- BETALARE
NOLLALTERNAT IV	+	+
BYTE AV BRÄNSLE	++	0
HÄST	++	-
BETE	+	--
FÖRDELNING AV GRÄSYTOR	mer långgräs	mer långgräs

Tabell 13 Hur olika alternativ, som är kopplat till skötsel av Bulltoftaparken, påverkar fyra centrala platsutövande intresse

	- PLATSUTÖVADE INTRESSE -			
	MOTIONS- LÖPARE	STUDERA FLORA	VILA	SKOLUNDER- VISNING
NOLLALTERN ATIV	0	+	-	+
BYTE AV BRÄNSLE	0	+	- (om ej el)	+
HÄST	0	+	+	++
BETE	- -	++	++	++
FÖRDELNING AV GRÄSYTOR	mer kortgräs	mer långgräs	mer långgräs	mer långgräs

Begränsningar och möjligheter med intresseanalys

Komplement eller ej

Det är svårt att enkelt svara på frågan om intresseanalys är ett komplement eller om det utgör en analys som kan stå för sig själv. Trots allt skiljer den sig fundamentalt från den form av miljömålsorienterad metodik som togs upp i kapitel 3 *Vad finns det för mål?*. Som exempel ligger fokus på intressen i ena fallet och mer "abstrakta" miljömål i det andra. Samtidigt som miljömålen i slutändan är grundade i olika samhälleliga intressen, som bevarande av utrotningshotade arter, nationella särdrag, hälsa, ekonomi m.m., är de i en större utsträckning vägledande på ett strategiskt plan. Flera forskare (Naess, 1994 och Holden, 1998) har påpekat dilemmat med att en kommunikativ och aktörsfokuserad analys kan vara till nackdel för miljöintressen, till skillnad mot en mer rationell planeringsstrategi.

En annan aspekt är att man i en intresseanalys inte ser på alla miljökonsekvenser utan bara de som sammanfaller med att olika alternativ slår olika på olika intresse. Som exempel kan problem uppkomma om alternativen ger samma, men stora konsekvenser på miljön. Dessa faller då teoretiskt bort eftersom de inte ingår i analysen. Å andra sidan är det fullt möjligt att inte välja bort konsekvenser som påverkar alternativen på samma sätt.

Val av skötselalternativ

I pågående projekt har skötselalternativ utformats utifrån olika metoders miljöbelastning, som t ex olika former av bränsle. Diskussionen ovan har därför utgått från de alternativ som redan togs fram i projektets början. Detta är inte heller ovanligt i t ex Positionsanalys, d v s att intresseanalysen kommer in efter det att: projektet definierats; att mål identifierats; och att alternativ tagits fram. Det går å andra sidan att arbeta i andra riktningen, d v s att välja skötselalternativ (men även val av fördelning av olika ytor) utifrån olika intressen. Med andra ord kan man först lista ett antal intressen och sedan utifrån denna lista välja vilket alternativ man vill studera. Detta gör att en intresseanalys där intressena styr utformningen av alternativ, skulle kunna vara ett kraftfullt sätt att generera alternativ som man i början inte tänkte på.

Detta resonemang kan jämföras med det som inom beslutsteori benämns värde-fokuserat tänkande, vilket går ut på att mål inte primärt används för att man skall välja eller utvärdera olika alternativ, utan att generera alternativ och uppfylla värden. Enligt Keeney mfl. (1992) är det normala att fokusera på alternativ och sen på mål i syfte att utvärdera alternativen. Keeney definierar denna form av problemlösning som alternativ-fokuserat tänkande och är att likna med att tänka baklänges, eftersom den får en att tänka på alternativ istället för att artikulera värden. Detta bakvända sätt att tänka är inriktat på att lösa problem och inte att utforma alternativ. Istället menar Keeney mfl. (1992) att man skall formulera strategiska mål och hur man kan uppnå dessa mål... d v s ett värde-fokuserat tänkande. Enligt detta sätt att tänka är alternativens främsta roll *inte* att lösa problem utan att nå ens värden. Keeney mfl. (1992) lyfter även fram ytterligare en fördel med värde-fokuserat tänkande, då denna inte bara hjälper en att formulera alternativ, utan att identifiera beslutssituationer, d v s man söker situationer då man kan flytta fram sina positioner. Det senare är ett aktivt sätt att arbeta, jämfört med att passivt arbeta med att lösa de problem som hela tiden dyker upp. I fallet Bulltofta rekreatiomsområde kommer ambitionerna att förbättra parken uppenbarligen från viljan att öka parkens värde – inte som en effekt av skenande skötselkostnader eller missnöjda besökare. Därför ser vi det som positivt om Bulltoftaprojektet fortsatte att utvecklas i denna idémässiga riktning, så att intressanta och nya alternativ skulle kunna identifieras på ett mer systematiskt och genomtänkt sätt.

Intressekonflikt

En annan fördel med intresseanalys är att den lyfter fram konflikt. Detta kan i sin tur mobilisera tankar och resurser på så sätt att man kan förbereda sig på försvar, fundera på kompensationsåtgärder, förändra ett alternativ eller att välja ett alternativ som inte ger denna konflikt.

9. Diskussion

Relevansen för detta projekts inriktning har ökat betydligt under projektets gång sedan initieringen 2006. Miljöfrågorna och då speciellt människans klimatpåverkan genom användningen av fossila bränslen har fått ett mycket stort genomslag i samhället. En tydlig snabb utveckling är ökningen av s k miljöbilar där gränsvärden och ekonomiska incitament gett tydliga resultat i teknikutveckling och investeringar i nya bilar.

Den bärande idén bakom detta projekt var att sammanställa kunskap om känd teknik för miljöanpassning av parkskötsel och efter analys implementera de bästa lösningarna i Bulltoftaparken. Under genomförandet av detta projekt har det visat sig att det råder stor brist på både praktiska förebilder när det gäller koncept för en miljöanpassad parkverksamhet och miljöanpassad teknik. En bransch som borde vara en förebild inom detta område visar sig istället befinna sig på efterkälken. Detta förhållande har påverkat projektets genomförande i stor utsträckning jämfört med ursprunglig plan. Med föreliggande rapport som grund kan man konstatera att det krävs ett utvecklingsarbete på flera nivåer för skapa förutsättningar för en positiv utveckling mot en ökad miljöanpassning av parkverksamhet.

Det operativa arbete med förvaltning av utemiljö kan utifrån, ansvarsfördelning i beslutskedjan, förenklat beskrivas i tre olika managementnivåer.

- Nivå 1 omfattar verksamhet som främst är inriktat mot att besvara *vad* som skall uppnås och *varför*. Övergripande strategiarbete och målformulering för verksamheten är därmed centrala delar på denna nivå liksom utbytesfrågor.

- Nivå 2 omfattar planering av insatser som underlag för beslut om **var och när** insatserna skall göras. I t ex en funktionsupphandlad skötselentreprenad genomförs en stor del av planeringsarbetet på denna nivå hos utföraren.
- Nivå 3 omfattar det praktiska utförandet av insatsen och därmed är frågan om **hur** genomförandet skall ske centralt. På denna nivå sker bl a beslut om investering i ny teknik.

Beroende på bl a organisationsform är gränserna mer eller mindre tydliga mellan de olika managementnivåerna. Det är viktigt med en väl utvecklad kommunikation mellan nivåerna för att uppnå goda resultat. Vi har under projektet kunnat konstatera att de miljömål (Nivå 1) som finns uppsatta för Malmö Stad har svårt för att nå fram och påverka beslut i den operativa verksamheten (Nivå 2 och 3).

För att arbetet med miljömål ska nå framgång krävs det att det går att följa upp och mäta måluppfyllelse i verksamheten. Idag saknas mycket kunskap, metoder och verktyg som kan användas för att mäta måluppfyllelse generellt i parkverksamhet. Det kan gälla möjligheter att mäta värdet av en park för olika målgrupper eller i olika avseenden som t ex upplevelsekvantiteter, pedagogiskt värde, rekreativt värde etc. Denna brist på att fastställa ”intäktssidan” i parkverksamhet begränsar också möjligheterna att relatera miljöbelastningen till utbytet av parken. Om man jämför med transportsektorn så använder man måttet g CO₂ per km för att relatera miljöbelastning avseende utsläpp av klimatpåverkande växthusgaser per utfört transportarbete. På motsvarande sätt skulle man för parkverksamhet kunna använda sig av utsläpp av g CO₂ per m² park eller per m² skötselprodukt (t ex brukgräsyta) och år som ett mått på skötselns miljöbelastning. Skillnaden är emellertid att man då inte har samma tydliga koppling mellan miljöbelastning och utbyte eftersom arealen skött park inte är ett lika tydligt mått på utbytet som sträckan man färdats i exemplet från transportsektorn. Detta resonemang har en tydlig parallell till ekonomins cost/benefit teorier. En intressant tanke är att om man lyckas relatera skötselns miljöbelastning till utbytet av parken så skulle man skapa ett incitament inte bara för att minska miljöbelastningen utan också öka utbytet. En utveckling av mätbara mål för både utbyte och miljöbelastning skulle också underlätta användning av miljömärkningssystem för parker.

Idag saknas det tydliga miljömål som kan tillämpas som stöd för skötseln av Bulltoftaparken både på beställar- och utförarnivån. Det finns lokala miljömål inom Malmö stad som är på en övergripande nivå och därmed inte självklart finner sin tillämpning i den dagliga operativa verksamheten. Som exempel kan nämnas att det inom ramen för det nationella miljömålet ”God bebyggd miljö” finns ett lokalt miljömål att den biologiska mångfalden i stadsbebyggelsen ska bevaras och utvecklas (M44). Miljömål M38 anger att arealen hävdad ängs- och betesmark skall öka, vilket talar för att användning av betesdjur är ett intressant skötselalternativ. Ett annat exempel är att Malmö stad har som mål i miljöarbetet att begränsa utsläpp av växthusgaser och öka andelen förnybara drivmedel, begränsa buller, samt att bidra till mindre försurning och frisk luft, genom att begränsa utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider, kvävedioxid, marknära ozon och flyktiga organiska ämnen. (M1, M54, M57, M4-M7, M9). Miljömål M1 behandlar minskat utsläpp av växthusgaser, koldioxid. Medelvärde av utsläppen i Malmö 2008-2012 ska vara minst 25 % lägre än 1990. Detta miljömål skulle naturligtvis kunna tillämpas rakt av i skötseln av Bulltoftaparken, men man skulle också kunna sätta upp andra mål för att det finns anledning och förutsättningar att nå längre än så.

Projektet har visat att tillgången till miljöanpassad skötselteknik på den kommersiella marknaden är mycket begränsad både i Sverige och internationellt. Det går inte idag att köpa en gräsklippare anpassad för bruksgräsytor som kan köras på förnyelsebara drivmedel. Närmast kommer man användning av RME (baserad på i huvudsak rapsolja) för dieseldrivna motorer, men vi har i detta projekt inte hittat någon leverantör av gräsklippare som kan lämna garantier på en maskin som tankas med RME. Däremot kan långgrässlåttern och uppsamlingen utföras med t ex en traktor av fabrikatet Fendt där leverantören har godkänt tankning med RME. Det finns också möjlighet att använda denna traktor till kortgräsytor under förutsättning att gräsdäck används. Ett sådant maskinkoncept har emellertid begränsningar i framkomlighet genom att det inte är lika flexibelt som en konventionell rotorgräsklippare för kortgräsytor. Det är också en ökad risk för skador på gräsytan även om gräsdäck används p g a. den högre vikten.

Beräkningar inom projektet antyder att det finns goda möjligheter att reducera utsläppet av växthusgaser genom övergång till hästdragen cylindergräsklippare för skötsel av kortklippta gräsytor alternativt att öka andelen långgräs på bekostnad av det kortklippta gräset. Enligt beräkningarna och de givna eller antagna förutsättningarna leder klippning med dieseldriven maskin till ca 60 g CO₂ per m² gräsyta och säsong, det hästdragna alternativet till cirka 2 g och en övergång till långgräs till cirka 7 g. Det är viktigt att poängtera att lokala förutsättningar som t ex transportavstånd för hästen till parken påverkar resultatet. När det gäller användning av häst med nuvarande klippteknik som använts i Bulltoftaparken så kan det behövas kompletterande insatser med rotorgräsklippare för att t ex ”jämna till ytorna” i början av säsongen eller om gräset blivit för långt för cylinderklipparen. Användning av hästen som dragare av cylindergräsklippare är därför för tillfället den klippningsteknik som finns tillgänglig för att reducera utsläpp av växthusgaser jämfört med traditionella dieseldrivna rotorgräsklippare.

Användning av betesdjur är också en möjlighet att reducera utsläppet av växthusgaser som t ex CO₂. De beräkningar som gjorts inom ramen för ett examensarbete genomfört av Madeleine Stenbäcken inom landskapsingenjörsprogrammet, initierat inom projektet, visar att organisationen av tillsynen av djuren får avgörande betydelse för miljöpåverkan. Om den dagliga tillsynen kan utföras av någon stationerad i parkens närhet kan denna påverkan minimeras. Ett exempel kan vara att genom brukarmedverkan engagera boende nära parken i denna tillsyn. Tillsynen av betesdjuren skulle också kunna samordnas med tillsyn av hästar som används som dragare vid gräsklippning om man väljer att stationera dessa inom området.

Bristen på kommersiellt tillgänglig miljöanpassad teknik är en direkt följd av att det saknats en efterfrågan från grönytteentreprenörer. Detta förhållande är i sin tur en följd av att beställarna inte ställt tydliga miljökrav i upphandlingen av parkskötsel eller inom den egna organisationen i en egenregiförvaltning. Det saknas incitament för metod- och teknikutveckling om inte mål och krav är tydligt uppställda från förvaltaren. Detta innebär att det är viktigt att prioritera fortsatt FoU-verksamhet inom nivå 1 och 2 ovan. Tydliga krav från beställaren motiverar utveckling som i ekonomiska termer ger mer utbyte per insatt krona till beställd kvalitet, eller i miljötermer mindre miljöpåverkan per beställd kvalitet. Det är viktigt att beställaren tydligt anger restriktioner när det gäller negativ miljöpåverkan så att det skapas drivkrafter för utveckling av miljöanpassad teknik.

En ökad behovsanpassning av insatserna är en förutsättning för att verksamheten skall kunna hålla sig inom de restriktioner som finns för ekonomi och miljöpåverkan. Genom att skötsel bara utförs när det finns ett behov minimeras antalet skösel timmar. En utveckling i denna

riktning leder till behov av en ökad upplösning i synen på grönyteskötseln och också ett ökat behov av att kontinuerligt följa parkens utveckling som underlag för beslut om skötselinsatser. Det relativt storskaliga, förenklande och ”grovmaskiga” arbetssätt som i dag kännetecknar planering och skötsel av parker ger ett mycket litet utrymme för att ta hänsyn till rådande förutsättningar. Planering och beställning av skötsel sker med generella skötselprodukter som grund och utrymmet för att anpassa till den enskilda ytans utvecklingsförutsättningar saknas.

En förändring mot ökad upplösning i skötselplaner och en högre grad av behovsanpassning i skötseln kräver mycket stora förändringar av arbetssätt och organisation. För att denna utveckling skall vara möjlig krävs utveckling av teknik och metoder för styrning, utförande och uppföljning av insatserna som tar hänsyn till de platsgivna förutsättningarna i större utsträckning än i dagsläget. Behovet av verktyg som möjliggör beslut i frågor som berör många verksamheter och därmed parametrar är stort. Fleranvändarperspektivet på stadens grönområden talar också för en ökad grad av komplexitet i beslut som rör förvaltning av stadens utemiljö.

Projektets analys av möjligheterna att använda intresseanalys som en metod för att analysera och värdera olika skötselalternativ visar att det kan vara ett användbart verktyg inte bara för att prioritera bland skötselalternativ utan också för att identifiera nya möjliga alternativ. Intresseanalys skulle också kunna användas som en metod för beslut om hur delområden inom Bulltoftaparken ska utvecklas. Intresseanalys blir på så sätt ett verktyg för att säkerställa att en miljöanpassad utveckling av Bulltoftaparken och de prioriteringar som sker i denna förändringsprocess sker med tydligt kundfokus.

10. Slutsatser

Utifrån de resultat som projektet genererat så här långt kan man dra följande slutsatser:

- Bristen på praktiska förebilder, teknik och data begränsar precisionen i resultatet från projektet och konkretiseringsnivån i förslag till åtgärder för att minska miljöbelastningen från parkskötsel.
- 0-alternativet dvs klippning av bruksgräsmatta med dieseldriven rotorgräsklippare har den största negativa miljöpåverkan i de flesta avseenden. Som exempel kan nämnas att utsläppen av CO₂ är 30 ggr högre än alternativet där häst används som dragare av cylinderklippare. I praktiken har det emellertid krävts komplettering med några klippningstillfällen med en konventionell gräsklippare i Bulltoftaparken hittills. Genom att anpassa valet av ytor till de begräsningar som klippning med häst medför bedömer man att de hästklippta ytorna under 2008 ska kunna klaras utan maskinella insatser.
- Användning av häst som dragare och användning av betesdjur har förutsättningar att reducera den negativa miljöpåverkan avsevärt
- Kortgräs ger högre miljöbelastning avseende utsläpp av CO₂ än långgräs men värderas högt av vissa intressen
- En ur miljösynpunkt långt driven användning av hästen och betesdjur kräver ett nytänkande i skötselns arbetsorganisation och logistik

- Om miljöbelastningen ska reduceras med hänsyn taget till intressen från brukarna krävs en hög grad av behovsanpassning och differentiering av skötsel mål och insatser.
- Nuvarande miljömål inom Malmö stad ger inte ett tillräckligt stöd i var och hur ”miljöribban” ska läggas i den operativa verksamheten.
- Stora resurser lades ner på floraetablering under parkens uppbyggnad. Det kan därför finnas ett stort outnyttjat värde avseende biologisk mångfald.

Några frågetecken som kvarstår:

- Ekonomiska konsekvenser för de olika alternativen har inte varit möjligt att belysa p g a. brist på tillgång till data.
- Kan det vara meningsfullt att arbeta för en ”0”-vision avseende användning av ändliga resurser i Bulltoftaparkens skötsel? Vilka förnyelsebara resurser kan i så fall parken producera? Vilket utbyte av resurser kan vara aktuellt med närområdet för att öka volymen t ex för en småskalig värmeanläggning.

I det fortsatta arbetet inom projektet har följande delprojekt identifierats som intressanta att ta ställning till i det fortsatta arbetet.

1. Formulering av konkreta mätbara miljömål för Bulltoftaparkens skötsel

2. Genomförande av en intresseanalys i ”skarpt läge” för att identifiera konkreta miljöåtgärder som kan vara aktuella för Bulltoftaparken och som stöd i prioritering av åtgärder. I detta analysarbete skulle man också kunna använda sig av en metod som också omfattar en tydligare viktning av de olika alternativen som stöd i jämförelsen.

3. Utvärdera områdets potential när det gäller floravärden med tanke på de stora etableringsinsatser som gjorts (kräver extraresurser för inventeringsarbete).

4. Inventering och analys av potentialen att använda biomassaproduktionen inom Bulltoftaparken som en förnyelsebar råvara för främst energiändamål, samt utreda vilken småskalig teknik som skulle kunna användas för lokal produktion av förnyelsebar energi. Denna del kan med fördel kopplas till det utvecklingsarbete som sker avseende energieffektivisering av belysningen inom parken.

5. Planering och utvärdering av införandet av betesdjur i Bulltoftaparken 2008. Val av ytor och lösningar för tillsyn är exempel på viktiga framgångsfaktorer

6. Planering och utvärdering av införande av slåtter av ängsytor med häst i Bulltoftaparken 2008. Val av ytor är viktigt även här. Teknik och system för uppsamling och hantering av gräset ingår som en frågeställning. Förutsättningarna för att komplettera med lieslätter på en mindre yta i olika genomförandeformer bör också övervägas som en publik aktivitet.

7. Utvärdering av möjligheter att använda förnyelsebara drivmedel till maskinell gräsklippning i samarbete med tillverkare. Genom förnyade kontakter med tillverkare och leverantörer bör det var möjligt att få fram ett alternativ som i bästa fall kan användas på prov under 2008.

Av de ovan presenterade delprojekten har styrgruppen valt att prioritera nr 1,4,5,6 och 7 i det fortsatta arbetet inom projektet.

Inom projektet har begreppet den ”skuldfria parken” myntats som ett uttryck för en park där användning kan ske med ett rent miljösamvete. Det fortsatta arbetet inom projektet ska bidra till att Bulltoftaparken utvecklas till en skuldfri park som uppfyller brukarnas behov med låg miljöbelastning.

Referenser

Alm, G. Eriksson, G. Ljunggren, H. Olsson, I. Palmstierna, I. Tiberg, N. Veltman, H. (1991), *Kompostboken*, Natur och Kultur/LTs förlag, Stockholm.

Anderberg, Thomas. (1994). *Den mänskliga naturen: en essä om miljö och moral*. Stockholm: Norstedt

Baky, A. Hansson, P.A. Norén, O. Nordberg, Å. (2002). *Grön traktor, Alternativa drivmedel för det ekologiska lantbruket*. JTI-rapport. Lantbruk & Industri 302. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Uppsala.

Bengtsson, R. Svensson, S-E. (1996). *Systemstudie av metoder för hantering och recirkulering av organiska restprodukter från grönområden – Fallstudie av Lunds kommun*. Institutionen för Lantbruksteknik. rapport 210. SLU Alnarp.

Ekstam, Urban & Forshed, Nils. (1996). *Äldre fodermarker: betydelsen av hävdregimen i det förgångna, målstyrning, mätning och uppföljning*. Stockholm: Naturvårdsverket

Erling Holden (1998). *Planning Theory: Democracy or Sustainable Development? – Both (But don't bother about the bread, please)*

Fendt. Produktprogram. Hemsida. [online] (2007) Tillgänglig:
<http://www.fendt.com/index.php?id=0c7752f72c45aab103cd1f6d0299b5c0a3d6666fb230c35f13&l=9>.

Fendt. Tekniska specifikationer Fendt 700 Vario. Hemsida. [online] (2007) Tillgänglig:
http://www.fendt.com/download/060582_FE_700_Swe_Internet.pdf.

Grime, J. P. (1979). *Plant Strategies & Vegetation Processes*. John Wiley & Sons.

Hammer, M. (1991). *Anläggning av blomsteräng i urbana friområden - experimentella studier*. Stencil, Inst landsk plan, SLU/Alnarp 1: 1-87.

Hammer, M. (1991). *Introduktion av skogsörter och skogsgräs i urbana planteringsytor - experimentella studier*. Stencil, Inst landsk plan, SLU/Alnarp 4:

Hammer, M. (1996). *Gräsmatta blir blomsteräng*. Gröna Fakta 7: 8.

Hammer, M. & Gyllin, M. (1995). *Stadsbryn - artberiknings- och skötselexperiment*. Slutrapport. Byggeforskningsrådet 890196-1:

Keeney, Ralph, L. (1992). *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision making*. London: Harvard University press:

Kraft, J. (1984). *Floran inom Bulltofta rekreatiomsområde i Malmö kommun – resultat av en botanisk inventering 1983 – 1984*. Lunds Botaniska Förening, Medlemsblad 1984.

Malmö Stad. (2000). Malmö Stads Naturvårdsprogram

Malmö Stad. Miljöprogram för Malmö Stad 2003-2008: Plattform för ekologisk hållbar utveckling. Hemsida. [online] (2003a) Tillgänglig:
<http://www.malmo.se/miljohalsa/arbeteforhallbarutveckling/miljoprogrammet.4.33aee30d103b8f15916800088894.html>

Malmö Stad. Grönplanen för Malmö. Hemsida. [online] (2003b) Tillgänglig:
<http://www.malmo.se/bostadbygge/oversiktsplanervisioner/gronplan2003.4.33aee30d103b8f15916800099793.html>

Malmö Stad. Trädplan för Malmö. [online] (2005) Tillgänglig:
<http://www.malmo.se/download/18.227a7d3f10de5ceb37680009989/Tradplanwebb.pdf>

Miljöfordon. Miljöjämförelse alternativa bränslen. Hemsida. [online] (2006) Tillgänglig:
http://www.miljofordon.org/files/1964Miljojamforelse_alternativa_branslen_060515.pdf

Norén O. (1990). *Rapsolja för tekniska ändamål – framställning och användning*, JTI Meddelande nr 429, JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

Norling, Ingemar. (2001). *Naturens och trädgårdens betydelse för hälsa och livskvalitet*

Persson, Jesper. (1996). *Jakten på MKB: Dokumentstudier kring miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) i fysisk planering*, Licentiat uppsats, Chalmers Tekniska Högskola.

Persson, K. Kindbom, K. (1999). *Kartläggning av emissioner från arbetsfordon och arbetsredskap i Sverige*. IVL rapport, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Göteborg.

Persson, T. (1995). *Management of Roadside verges: Vegetation Changes and Species Diversity. Dissertation*. Report 82, Swedish Univ. Agr.Sciences.

Petter Naess. (1994). "Normative Planning Theory and Sustainable Development". *Scandinavian Housing and Planning Research* 11: 145-167.

Porter, Alan L. & Fittipaldi John J. (ed.), 1998. *Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century*. Atlanta, Georgia: Army Environmental Policy Institute.

Ransomes Highway LPG Mower. Hemsida. [online] (2007) Tillgänglig:
http://www.ransomesjacobsen.com/product_details.php?id=23

Toro. Specifikation för Groundmaster 580 D. Hemsida. [online] (2007) Tillgänglig:
www.toro.com

Qvarnström, H. & Rosenquist, T. (1980). *Bulltofta rekreationsområde – den framtida parken*. Landskap 57, Alnarp.

Weber, Max. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. Ed. with an introduction by Talcott Parsons. Sixth printing, Free Press, New York, February 1969.

Wirén, M. (u.å.) Fågelholksprojekt. Manuskript.

Wånge, C. (u.å.) Fågelinventering i naturlika parker. Stencil 89:4 Inst. för landskapsplanering, Alnarp

Bilaga 1: Karta över Bulltofta rekreativområde



Bilaga 2: Beräkningar av miljöpåverkan

Skötsel	Utrustning	CO ₂ g/kWh	CO g/kWh	HC g/kWh	N ₂ O g/kWh	SO ₂ g/kWh	VOC g/kWh	PM g/kWh	NO _x g/kWh
Nollalternativ									
Kortgräs	Toro 580		5,0	1,3				0,40	7,0
Putsning	Stihl 450								
Putsning	Husqvarna								
Långgräs	Fendt Vario 716		5,0	1,0				0,30	6,0
Långgräs	Fendt 309		6,5	1,3				0,85	9,2

Energiinnehåll bensin (MJ/kg)	43,000
Energiinnehåll diesel (MJ/kg)	43,200
Densitet bensin (kg/m ³)	730,000
Densitet diesel (kg/m ³)	815,000
1 MJ (kWh)	0,278

Gräskötsel

Kapaciteten Toro m ² /h	10 000
Bränsleförbrukning Toron (l/h)	14,78
G2-ytorna (m ²)	164 527

Tid att klippa G2-ytorna en gång (h)	16
bränsleförbrukning vid klippning av G2 ytorna en gång (l)	243,170906
bränslets energiinnehåll (kWh)	2380,11403
Genomsnittlig klippningsfrekvens under en säsong	15
Pris diesel (SEK/l)	11,49
Bränslekostnad för klippning av G2-ytorna med Toron (SEK/m ²)	0,01698222

Kapaciteten Ransomes m ² /h	5000
Bränsleförbrukning l/h	9
Energiinnehåll gasol (MJ/kg)	46,1
Densitet gasol, flytande (kg/m ³)	530
Total energiåtgång för klippning av G2-ytorna med gasklipparen (kWh)	2011,552051
Energiinnehåll biogas (kWh/Nm ³)	9,7
Pris biogas (SEK/Nm ³)	9,49

Bränslekostnad för klippning av G2-ytorna med gasklipparen (SEK/m ²)	0,011961581
--	-------------

	CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NO _x g
Emissioner till luft vid klippning av G2-ytorna en säsong med Toron (g)	9327320,9	178508,6	46412,22				14280,68	249912

Bränsleförbrukning Fendt 716 (l/h)	7
Tidsåtgång slåtter (h/säsong)	60
Bränsleförbrukning /säsong (l)	420
bränslets energiinnehåll (kWh)	4110,88608
G4-ytorna (m ²)	181744

		CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NOx g
Emissioner till luft vid slätter under en säsong (g)		1073997,7	20554,43	4110,886				1233,266	24665,32

Transporter

Transportsträcka Bulltofta - Jägershill (km)	9
Klipptid med Toron (dagar)	2,0565875

Transportsträcka totalt vid klippning av G2-ytorna en gång (km)	37,018575
Hastighet Toron (km/h)	30
Transporttid totalt vid klippning av G2-ytorna en gång (h)	1,2339525
Bränsleförbrukning vid transport (l)	18,23781795
bränslets energiinnehåll (kWh)	178,508552

		CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NOx g
Emissioner till luft vid transport till klippning av G2-ytorna en säsong (g)		699549,07	13388,14	3480,917				1071,051	18743,4

Transportsträcka Bulltofta - Trelleborg (km)	34,5
Hastighet traktorn (km/h)	35
Antal dagar för slätter per säsong	7,5
Transportsträcka totalt vid slätter per säsong (km)	69
Bränsleförbrukning vid transport per säsong (l)	13,8
bränslets energiinnehåll (kWh)	135,0719712

		CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NOx g
Emissioner till luft vid transport till och från slätter under en säsong (g)		35288,495	675,3599	135,072				40,52159	810,4318

Transportsträcka Bulltofta - Miljöfabriken i Oxie (km)	9,5
Antal körningar per säsong	2
Bränsleförbrukning Fendt 309 (l/h)	4 skattat
Hastighet traktorn (km/h)	35
Bränsleförbrukning vid transport per säsong (l)	4,342857143
bränslets energiinnehåll (kWh)	42,50712137

		CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NOx g
Emissioner till luft vid transport till behandling under en säsong (g)		11105,282	276,2963	55,25926				36,13105	391,0655

Gräskötsel med häst

Tid att klippa G2-ytorna en gång med häst (dagar)	10
Transportsträcka Bulltofta - S.Sallerup (km)	5,2
Bränsleförbrukning personbil/Hästtransport (l bensin/mil)	1
Bränsleförbrukning vid transport per säsong (l)	156
bränslets energiinnehåll (MJ)	4896,84

		CO ₂ g	CO g	HC g	N ₂ O g	SO ₂ g	VOC g	PM g	NOx g
Emissioner till luft vid transport till klippning av G2-ytorna med häst under en säsong (g)		362366,16	881,4312		97,9368		137,1115	17,13894	171,3894

Skötsel	Utrustning	CO ₂ mg/MJ	CO mg/MJ	HC mg/MJ	N ₂ O mg/MJ	SO ₂ mg/MJ	VOC mg/MJ	PM mg/MJ	NOx mg/MJ
Kortgräs med häst	Personbil med hästtransport	74000,0	180,0		20,0		28,0	3,50	35,0