



# Slåtter och uppsamling av vegetation på vägkanter



# Slätter med uppsamling

Vägens sidoområde ska bland annat avvattna vägbanan, dränera väggroppen, fånga upp föroreningar från vägen samt vara trafiksäkert och anpassat till omgivande natur- och kulturlandskap. Vegetationen i sidoområdet och dess skötsel är avgörande för flertalet av dessa krav. Slätter med uppsamling av vegetationen kan, rätt utförd, resultera i en ökad artrikedom, men också bidra till:

- förbättrad avvattning och dränering
- förlängd livslängd på diket
- produktion av fordonsbränsle (rötning) eller värme (förbränning)
- produktion av gödsel- och jordförbättringsmedel genom kompostering eller rötning
- minskad ackumulation av föroreningar i vägområdet.

Slätter med uppsamling har länge använts i till exempel Norge, Holland och Tyskland, med många positiva erfarenheter.

På flacka ytor kan normala jordbruksmaskiner för vall- och höskörd användas, en vanlig metod i Holland och Tyskland. Ibland används utrustning med integrerad slaghack och rundbalspress.

Slätter med uppsamling i diken eller på branta slänter kräver att slätteraggregatet är monterat på en kranarm och att materialet suggs upp och blåses till en uppsamlingsbehållare med hjälp av en fläkt. Det förekommer bland annat i Norge, Holland och Österrike.

# Svenska försök

För att utreda lämpligheten för slätter med uppsamling av vegetation på vägkanter under svenska förhållanden har Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, i Alnarp, på uppdrag av Vägverket sedan 1999 studerat en rad olika faktorer. Studierna har skett i två områden, på Öland och kring Kungälv.

Målet med studierna har varit att söka svar på frågorna:

Fungerar tekniken och logistiken? Vad kostar det? Kan vegetationen användas med hänsyn till föroreningar och i så fall till vad? Ger det energivinster? Är det biologiskt lämpligt?

## Teknik, logistik och kostnader

Sammanställningen visar faktiska kostnader vid de praktiska försök som genomförts hittills i Sverige. Om skördeutrustningen används i tvåskift sjunker skördekostnaden med cirka 25 procent.

### System A



### System B



Maskin/utrustning och skördekostnad

Slaggräsklippare (Herder), sugslang och ensilagevagn (Öland), cirka 400 kr/km.

Slaggräsklippare (LMV Kantklipper), sugslang och växelflak (Kungälv), cirka 400 kr/km.

Transporter

Vagnen töms på lämplig plats vid väggkant. Efter någon vecka när materialet sjunkit ihop, hämtas det med lastbil, utrustad med gripskopa, cirka 125 kr/km.

Växelflaget byts mot tomt växelflak, på planerad plats, med hjälp av lastbil. Beroende på om lastbilen tar ett eller tre växelflak per tur, cirka 65 – 125 kr/km.

Behandling

Kompostering med flisat park- och trädgårdsavfall som strukturgivare, cirka 100 kr/km.

Kompostering – lika delar väggkantsvegetation, avloppsslam och flisat parkavfall, cirka 100 kr/km.

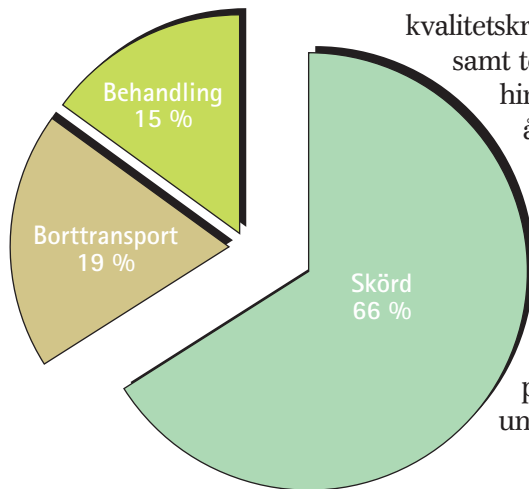
## Skörd

Slätteraggregatets timkostnad och medelhastighet avgör kostnaden för skördemomentet i det system som används. På Öland (A) har medelhastigheten varit 2-3 km/tim vilket resulterat i en kostnad på ca 400 kr/km väggkant. Aggregatets hastighet påverkas av kvalitetskraven, hur seg vegetationen är att slå av (artberoende), hur kraftig och hög samt torr den är. Den påverkas också starkt om det finns stolpar eller andra hinder längs väggkanten. Skördekostnaden kan sänkas avsevärt genom ökad årlig användning av utrustningen och ökad hastighet under slått. För system B är hastigheten 4-6 km/tim.

För systemet med rundbalspress (D) är svårigheterna att de stora luftmängderna påverkar pressningen. Pressen i sig är också dyr.

## Transport

Transportkostnaden är högst för system A. Cirka 125 kr/km vilket beror på långa lasttider med lösgräs som lastas med gripskopa. Kostnaderna kan ungefär halveras om säck, växelflak eller rundbalar används.



Fördelningen av den totala kostnaden mellan skörd (avslagning och uppsamling), borttransport samt kompostering.

## Behandling av uppsamlad vegetation

Kostnaden för kompostering av uppsamlad vegetation är cirka 150 kr per ton, eller ca 100 kr/km väggkant. Denna kostnad är svår att minska. Andra behandlingsalternativ, som förbränning och rötning, ger knappast lägre kostnad. Energibalansen blir dock bättre för dessa behandlingsmetoder, eftersom värme respektive biogas produceras av väggkantsvegetationen.

Ökad betalningsvilja för bioenergi skulle kunna minska behandlingskostnaderna vid förbränning och rötning under förutsättning att gräset kan konkurrera med andra biobränslen.



System C

Slaggräsklippare (LMV Kantklipper), sugslang och nätsäck (Kungälv), cirka 500 kr/km. (Högre kostnad p.g.a. många stopp för säckbyte, vilket resulterar i sämre effektivitet). Mycket smidigt ekipage!

Säcken ställs i väggkant och hämtas med lastbil med kran, cirka 65 kr/km.

Kompostering, cirka 100 kr/km.



System D

Slaggräsklippare (Herder), sugslang och rundbalspress (Öland), cirka 500 kr/km. (Högre kostnad eftersom rundbalspress ingår i systemet). Smidigt ekipage

Rundbalen rollas av i väggkant och hämtas med lastbil med kran, 65 kr/km.

Kompostering, cirka 100 kr/km.

## Väggkants-vegetation som resurs

### ***Totalkostnad***

Totalkostnaden för system A blir cirka 625 kr/km. Kostnaden för system B är något lägre eller motsvarande beroende på om växelflaken hämtas ett och ett eller tre och tre. Möjligheterna att minska kostnaderna är stora genom ökad maskinhastighet och ökad årlig användningstid för utrustningen. Transportkostnaden är beroende av lasttid. Därför är växelflak, säck respektive rundbal så mycket billigare.

Fördelen med säck och rundbal är att de kan sättas av i diket när de är klara. Växelflak kan innebära onödig körning för skördaren till lämplig avställningsplats.

Sammantaget har skördekostnaden stora möjligheter att närma sig traditionell slätter utan upptag. Kostnader för transport och behandling bli fördyringar jämfört med nuvarande system. Den kan dock sägas motsvara vinsten i bibehållen eller ökad artrikedom, diken som troligen får bättre funktion och förlängd tid mellan dikningar. Dessutom finns möjlighet att ta tillvara bioenergi och näringsämnen från vägområdet.

### ***Energi***

Studien visar att det är möjligt att plocka ut energivinster. Energi kan utvinnas via rötning som ger metangas eller förbränning som ger värme och möjlighet till elproduktion. Förbränning kan ske i biobränslepanna eller i avfallspanna. Vid rötning och förbränning behöver väggkantsvegetationen i regel lagras lufttätt före behandling, till exempel i inplastade rundbalar eller i ensilagelimpor. Ett annat alternativ är att pelletera vegetationen före förbränning. För att optimera nyttan är det viktigt att teknik och logistik anpassas till de lokala förutsättningarna.

### ***Kompost***

Kompostering innebär inga energivinster men ger en kretsloppsvinst genom att näringsämnen återanvänds i anläggningar och odling. Väggkantsvegetation fungerar utmärkt i såväl park- och trädgårdskompost som i slamkompost. I slamkompost har kaliuminnehållet fördubblats medan fosforhalten varit oförändrad, vilket är bra eftersom slamkompost vanligen har kraftig obalans mellan fosfor och kalium.

### ***Storskalig kompostering av väggkantsgräs, exempel från Holland***



### ***Småskalig kompostering av väggkantsgräs, exempel från Österrike***



# Trafikmängden påverkar användningen

Prover som tagits på vägkantsvegetation från vägar med olika trafikmängd (ÅDT) visar förhöjda halter av främst kadmium, men i viss mån även av koppar och zink. Ju mer trafik desto högre är halterna av dessa ämnen.

## ***Gödselmedel på åkermark***

Komposterad eller rötad vägkantsvegetation från vägar med mindre än 1000 ÅDT – 75 procent av det statliga vägnätet – klarar riktvärdet för tungmetaller i gödsel- och jordförbättringsmedel enligt EU-blomman och RVF:s certifieringsregler. Vegetationen kan alltså användas som gödsel och jordförbättring på åkermark efter kompostering eller rötning.

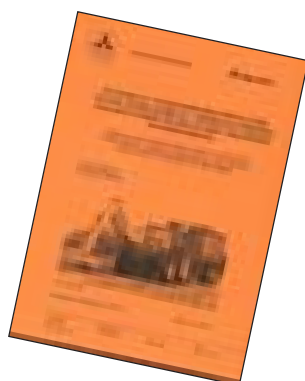
## ***Anläggningsjord***

Vägkantsvegetation från vägar med mindre än 3000 ÅDT – 85 procent av det statliga vägnätet – kan efter rötning eller kompostering användas som gödsel eller jordförbättringsmedel på anläggningsytor, parker, sidoområden mm.

## ***Biobränsle i värmeverk***

Föroreningshalten och därmed trafikmängden bör sakna betydelse om vegetationen ska förbrännas i stora biobränsle- eller avfallspannor. Då samlas tungmetaller i aska och rökgasreningsfilter och kan tas omhand på lämpligt sätt.

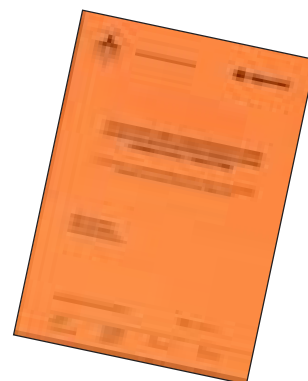
## Rapporter



*Slätter av vägkanter med upptagande slätteraggregat – energianvändning och kostnader vid upptagning, transport och behandling. SLU Institutionen för lantbruksteknik, Alnarp 2000:05*



*Biogas ur vägkantsvegetation, en förstudie, SLU Institutionen för lantbruksteknik, Alnarp 2001:06*



*Avsättning för vägkantsvegetation på Öland genom kompostering eller förbränning – en förstudie, SLU Institutionen för lantbruksteknik, Alnarp 2000:07*

# Slutsatser

Erfarenheterna från Vägverkets försök med uppsamling av vegetation i samband med slåtter av vägkanter på Öland och i Kungälv visar att:

- Teknik och logistik finns för att starta i större skala. Slåtter med uppsamling behöver inte bli dyrare än traditionell slåtter, däremot tillkommer kostnader för transport och behandling.
- Vid en ÅDT på mindre än 3 000 fordon visar undersökningar att vegetationen klarar föroreningskraven för jordförbättringsmedel vad gäller tungmetaller.
- Slåtter med uppsamling är viktigt för artrikedomen i vägkantsfloran.
- Vägkantsvegetation kan användas både som bioenergi och kompost.
- Det är mycket troligt att uppsamling av slagen vegetation dessutom ger förbättrad funktion hos diket och förlängda dikningsintervaller.

Inga tekniska eller biologiska hinder finns alltså. Vad hindrar då att vägkantsslåtter av detta slag blir en rutinmässig kretsloppslösning längs Vägverkets vägar genom odlingslandskapet?

- Det kräver aktivt samarbete mellan flera aktörer.
- Entreprenörer törs inte satsa på utrustning förrän det finns en tillräckligt säker marknad.
- Det saknas etablerade kontakter mellan Vägverket och entreprenörer som hanterar vägkantsvegetation som resurs för till exempel kompostering, rötning eller förbränning.
- Intresset för att utvinna energi ur gräs är lågt bland kommuner och företag, bland annat på grund av bristande erfarenhet.
- För att få fart på kretsloppslösningen krävs en tydligare politisk viljeinriktning och framför allt ekonomiska möjligheter för bioenergi att konkurrera på marknaden.

Denna trycksak kan beställas från Vägverket, Butiken, 781 87 Borlänge.

Tel 0243-755 00, fax 0243-755 50, e-post: [vagverket.butiken@vv.se](mailto:vagverket.butiken@vv.se)

Beställningsnummer: 99120

Foto: SLU Alnarp, Torbjörn Persson, Göran Tilly,  
Ove Eriksson, Anders Sjölund.



## Vägverket

781 87 Borlänge

Tel 0243-750 00