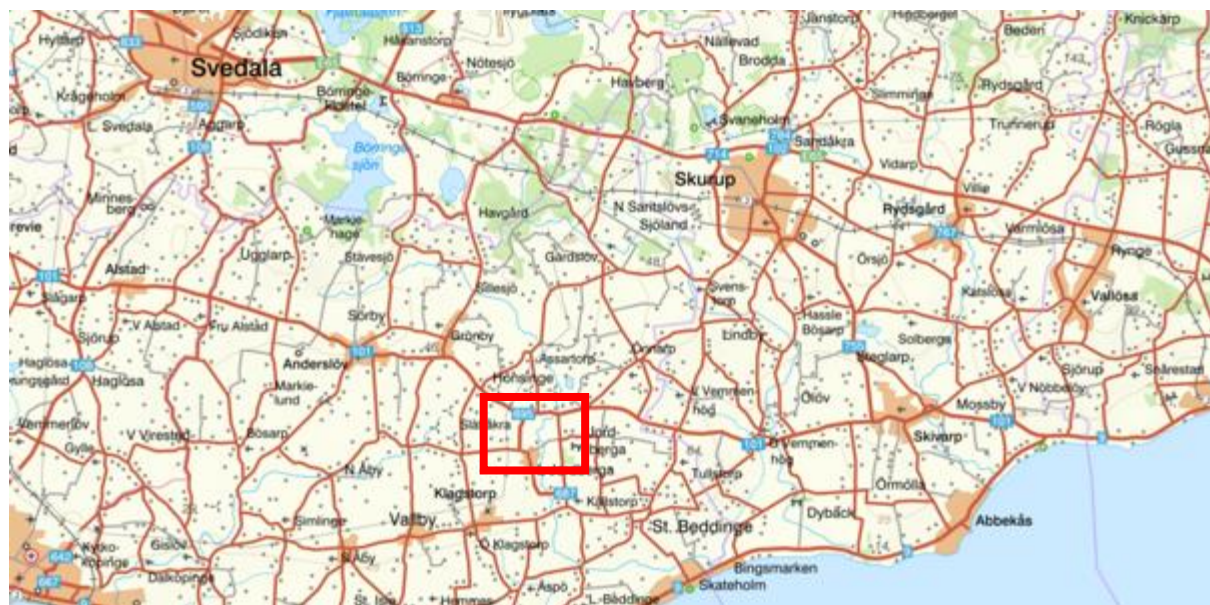


Anläggning av kalkfilterdike – traditionell täckdikning med inblandning av kalk i återfyllt

Bakgrund

Tullstorpsåprojektet har bedrivits sedan 2009 med ett av huvudsyftena att minska näringsläckaget till vattendrag och slutligen Östersjön. Över 50 våtmarker har anlagts inom avrinningsområdet till Tullstorpsån. 25 km av 30 km av ån har restaurerats till sin ursprungliga meandrande form. Dessutom har svämplan, sedimentfällor och tvåstegsdiken skapats för att minska näringsläckage och skapa mer utrymme för vatten vid höglöden som förväntas öka i samband med förändringar i klimatet. Resultat från mätningar av fosforhalter i Tullstorpsån visar på signifikant minskade nivåer, upp emot 50%. Då alla traditionella åtgärder (våtmarker och årestaurering) som går att göra i området är gjorda riktas nu fokuset på jordbruket och möjliga åtgärder för att minska näringsläckaget ytterligare.

Jordberga Gård arbetar intensivt med olika åtgärder för att klimatanpassa gården för att möta rådande klimatförändringar. Detta projekt är ett pilotprojekt tillsammans med Tullstorpsåprojektet för att undersöka om det går att kombinera en åtgärd som dels minskar fosforläckaget från åkermark till vattendrag dels förbättrar åkerns möjlighet att transportera bort vatten vid häftig nederbörd, vilket gör åkern mer tillgänglig för sådd och skörd samt ökar produktionsavkastningen. Utvalt fält för pilotprojektet har en lerhalt över 30%, har en ursprunglig täckdikning från 1900/1950-talet och har problemytor med stående vatten i perioder. Huvudarvinngen från fältet leder direkt ut i Tullstorpsån.



Översikt



Aktuellt fält (grönmarkerat), huvudavrinning (blå pil) och Tullstorpsån



Problemområden med periodvis stående vatten

Genomförande

Täckdikningsplan – hösten 2022

Projektet inleddes med att HIR Skåne kontaktades för att upprätta en täckdikningsplan för fältet. Efter ett omfattande arbete med att kartlägga befintlig täckdikningsystem, brunnar och stamledningar, inmättningsarbete i fält och kartläggning av ledningar stod täckdikningsplanen färdig, se bilaga 1.

Täckdikare – hösten 2022

Med hjälp av kontaktuppgifter från HIR Skåne kontaktades samtliga dikare i södra Sverige. Endast en, Tunbyholms Gräv & Schakt AB, hade fortfarande kedjegrävare i drift. För kalkfilterdike krävs kedjegrävare för att lägga upp grävmassorna på fältet så att kalk kan blandas in. Således fick Tunbyholms Gräv & Schakt AB uppdraget att utföra täckdikningen. Idag har även Joachim Grahn Maskintjänst AB en kedjegrävare.

Kalk – våren 2023

En dialog fördes inledningsvis med Nordkalk, kring lämplig typ av kalk och mängder. Tyvärr lyckades inte Nordkalk att få fram någon kalk till projektet och istället kopplades MEWAB in som kalkleverantör. MEWAB räknade fram mängdåtgången kalk baserat på grävdjup från täckdikingsplanen. MEWAB tillhandahåller 3 typer av kalk som lämpar sig för kalkfilterdike. Den ena sorten är bruten från gruva och ansågs inte relevant för projektet. De båda andra sorterna är återvunnen vara från industrin. Valet föll på kalk från Höganäs då detta innebar kortast transportsträcka till projektet. Kalken från Höganäs innehåller även 20% kol vilket likt kalken binder till sig näringsämnen och andra skadliga ämnen samt förbättrar jordstrukturen, se bilaga 2.

Rits – aug 2023

För att markera i åkern vart kedjegrävaren ska gräva markerades ritsar i fältet med GPS styrd traktor med underlag från täckdikingsplanen. Detta moment utfördes av Roland Eriksson maskinstation.

Täckdikning – aug/sep 2023

Tunbyholms Gräv & Schakt AB utförde täckdikningen och satte nya brunnar. Följande maskiner och material användes:

- Kedjegrävare
- Traktorgrävare
- Grävmaskin 20 ton
- Traktor och vagn för iläggning av dräneringssten
- Dräneringssten
- Plaströr
- Betongbrunnar

Kalkinblandning – aug/sep 2023

Joachim Grahn Maskintjänst AB utförde kalkinblandningen. Kalk spreds först med fastgödselspridare längs ritsarna på fältet innan kedjegrävaren började gräva. Gödselspridaren körde med en tallrik igång – då spreds kalken på ca 2,5 meter. I slutet testades att köra med Bredalsvagn och då lades kalken i en sträng längs ritsen. Med denna teknik erhöles en mer precis utläggning av kalken och då även en bättre inblandning med kedjegrävaren.

Kedjegrävaren körde med rivtand innan kedjan för att lösgöra stenar. Detta gick 3 gånger så fort som utan rivtand och är ett måste på skånska lerjordar där det finns en hel del sten. Rivtanden och kedjegrävaren medförde en första iblandning av kalken, dels i de massor som ramlade ned i schaktet och dels i de som lades på vardera sida om schaktet. När grävmassorna återfylldes med en specialbyggd plog uppstod ytterligare inblandning av kalken. Slutligen kördes med croskillvält för slutiblandning av kalken och utjämning av grävmassorna.

Erfarenheter/frågeställningar

Ledningar

Ledningskoll – *Projektering* genomfördes i samband med framtagning av täckdikningsplanen. Ledningskoll – *Ledningsanvisning* genomfördes inför uppstart av grävarbetena. Det visade sig att en fiberledning inte var med vid projekteringen. Detta medförde att HIR Skåne fick korrigera täckdikningsplanen innan arbetena kunde påbörjas.

Planering

En miss i planeringen med driftsledaren på Jordberga Gård medförde att vid tröskningen av vete (aktuell gröda på fältet innan täckdikning) så strängades halmen. Därefter skulle den torka, luftas, pressas och samlas ihop. Detta medförde en försening av projektuppstarten med en vecka. Istället skulle halmen hackats direkt vid tröskning och fältet hade då varit tillgängligt direkt efter trösket.

Kalk och kalkinblandning

MEWAB:s kalk med 20% inblandning av biokol – visade sig mycket bättre att hantera i förhållande till 100% kalk med avseende på klumpbildning vid lagring och applicering i fält.

På de skånska lerjordarna behövs rivtand för att lösgöra stenar. Det går inte att köra med enbart kedjegrävare. Utan rivtand tar 100 meter ca 1 h, med rivtand 20 min. Så även ur ett tidasperspektiv är rivtanden att föredra. Nackdelen med rivtand är att mycket material faller tillbaka i schaktet. Dessa massor får då ingen kalk och ingen kalkinblandning om inte kalken läggs ut innan kedjegrävningen. I detta projekt lades kalken ut innan kedjegrävningen. Först testades att köra med gödselspridare och en tallrik igång – då spreds kalken på ca 2,5 meter. I slutet testades att köra med Bredalsvagn och då lades kalken i en koncentrerad sträng längs ritsen. Med denna teknik erhöles en mer precis utläggning av kalken och då även en bättre inblandning med kedjegrävaren. I framtida projekt kan utläggningen av kalk med Bredalsvagn och styrfiler från täckdikningsplanen kanske ersätta ritsningen.

Prisbild och stödnivå

Även med en väl tilltagen uppskattning av kostnaden för täckdikning med kedjegrävare och de olika momenten med hantering och inblandning av kalk så visar utfallet på att merkostnaderna jämfört med dikning med plog är väldigt dyr. Detta bör Länsstyrelsen se över och anpassa i sitt stöd för kalkfilterdikning om fler ska välja att utföra dikning med denna metod. Budgeterad kostnad - 35 000 kr/ha, utfall - 46 000 kr/ha.

Ekonomisk uppföljning

Budget och utfall - Kalkfilterdike Jordberga 2023
Fält - Slättåkra 29,03 ha (enligt täckdikningsplan)

Beskrivning	Utgiftslag	Budget (SEK)	Utfall (SEK)	Kommentar
Täckdikningsplan	Övriga inköpta tjänster	0	0	Utfört i tidigare projekt
Täckdikning		1 015 000		
Maskinkostnader	Markarbeten			
Rör, slang, brunnar, dräneringssten	Material		1 220 885	Turbyholm
Återfyllnad	Markarbeten			
Kalk	Material	435 000	356 811	MEWAB
Kalkinblandning				
Spridning - gödselspridare/Bredalsvagn	Markarbeten			
Inblandning - crosskillharv	Markarbeten		105 100	Grahns
Stenplockning	Markarbeten			
TOTAL		1 450 000	1 682 796	

Pris per ha
57 967

Finansiering	SUMMA (SEK)	%
Investeringsstöd Jordbruksverket	700 000	42%
Jordberga Gård	982 796	58%
TOTAL	1 682 796	100%

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling

Foton



Kalk anländer till projektet och lagras på platta i anslutning till aktuellt fält



Dräneringsslang anländer till projektet

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Dränerings slang anländer till projektet och lagras direkt i fält



Traktor med rits för att markera grävlinjer för kedjegrävaren

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Grävlinjer (rits) för kedjegrävaren



Kedjegrävning med rivtand

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Kalkspridning innan kedjegrävning – gödselspridare med en tallrik igång



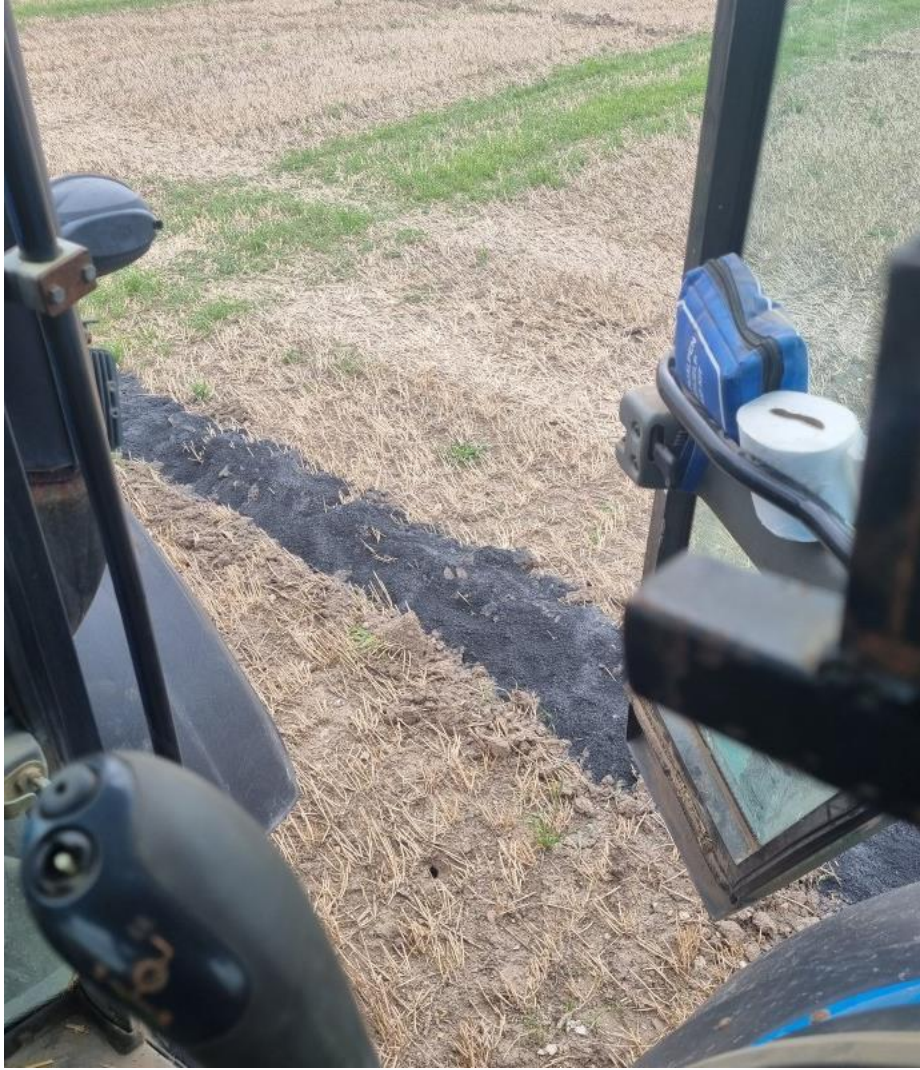
Kedjegrävare och traktor som fyller på dräneringssten, ej rivtand

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Kalkspridning innan kedjegrävning – Bredalsvagn

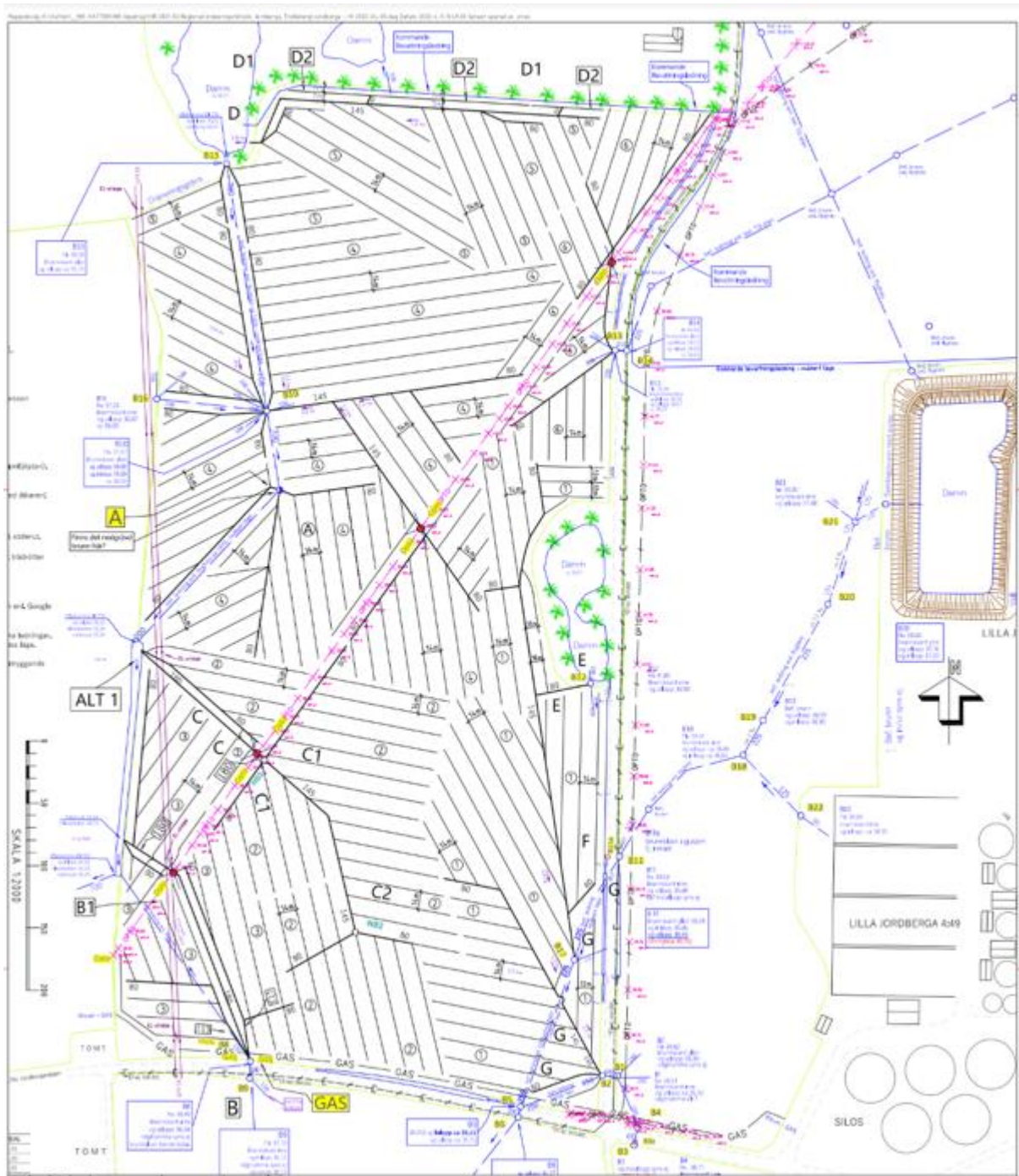
Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Kalkspridning innan kedjegrävning – Bredalsvagn

Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling

Bilaga 1 - Täckdikningsplan



Detta projekt har genomförts med stöd från Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling. Europa investerar i landsbygdsområden

Bilaga 2 – Specifikation kalk



MEWAB Strukturkalk Kol, Höganäs

Strukturkalk av kalkrik aska med CaO och Kol

MEWAB

Aktiv CaO	Aktiv CaO	≥14 %	
Kemisk analys, %			
Metod: Se nedan			
	CaO	Kalciumoxid	34
	Mg	Magnesium	0,6
	SiO ₂	Kiseldioxid	16
	Al ₂ O ₃	Aluminiumoxid	6
	Fe ₂ O ₃	Järnoxid	9
	K	Kalium	0,6
	Na ₂ O	Natriumoxid	0,3
	S	Svavel	1,4
	P	Fosfor	0,1
	C	Kol	22
Spårelement, mg/kg			(ppm)
Metod: Se nedan			
	Cd	- Kadmium	0,02
	Co	- Kobolt	14
	Cr	- Krom VI	<0,4
	Cu	- Koppar	15
	Hg	- Kvicksilver	<0,04
	Ni	- Nickel	23
	Pb	- Bly	0,3
	Zn	- Zink	8
Övrigt	Fukt, %	15-30 varierar pga. utelagring	

Analysmetod

Vid analys av As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, B, Sb, S, Se och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med salpetersyra / vatten 1:1. För övriga grundämnen gäller: 0.1 g torkat prov smälts med 0.4 g LiBO₂ och upplöses i HNO₃.

Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).
Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).



MEWAB Strukturkalk Kol, Höganäs

Strukturkalk av kalkrik aska med CaO och Kol

MEWAB

Fraktion

Vid tillverkning är fraktion enligt diagram

Siktmetod:	Maskvidd i mm	Passerande mängd i %
0,063 – 0,25 mm med luftstrålesiktning	1	99
och över 0,25 mm med skaksiktning	0,25	94
	0,125	79
	0,063	64

Vid leverans kan det finnas klumpar upp till 3 mm
Varan bildar klumpar vid lagring utomhus

Produktbeskrivning En mix av CaCO_3 , CaOH_2 , CaO samt C som tillsammans fungerar som en strukturkalk.
 CaCO_3 = Kalciumkarbonat (kalksten)
 CaOH_2 = Kalciumhydroxid (släckt kalk)
 CaO = Kalciumoxid (bränd kalk)
C = Kol

Tillverkning Fossil/sedimentär kalksten med en ålder om 80 miljoner år

Brytning sker i brottet i Ignaberga, Hässleholm.
Före brytning klasseras fyndigheten efter kemisk sammansättning.
Därefter förädlas kalken i fabriken i Ignaberga genom krossning, torkning och siktning.
Bränning sker i Höganäs på Höganäs AB som också tillsätter kol (kemisk beteckning C)
Fostop Struktur Kol är 0-3 mm vid leverans då produkten bildar klumpar vid senare delen av tillverkningsprocessen och lagring.

Användningsområde Till strukturkalkning eller kalkfilterdiken för minskning av näringsläckage samt förbättring av strukturen på lerjord. För konventionell odling, ej godkänd för ekologisk odling.

Leveransinformation Varan levereras löst på flakbil.
Den är lagringsbar i fält. Vid längre lagring (över 2 månader) rekommenderas att lägga upp högen i en topp.
Varan tål att överlagras ett år utan försämrad funktion som strukturkalk.

Strukturkalk sprids och blandas in i jorden enligt speciella rekommendationer.
Kontakta Mewab för närmare rådgivning om hur det görs och vilken utrustnings som ska användas.

Miljö Varan är 100% återvunnen och ger därmed ingen CO₂-påverkan.

