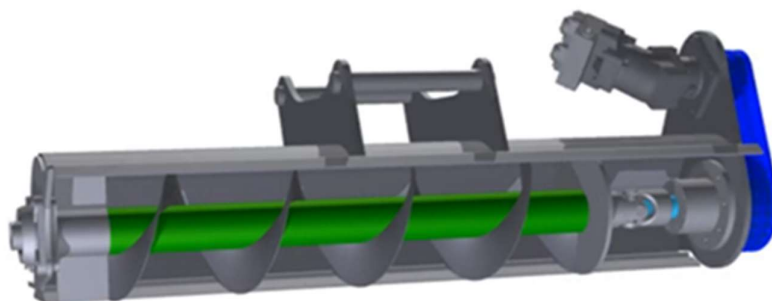


PRODUKTIV KANTSKÄRNING VID DRIFT OCH UNDERHÅLL AV VÄGAR



Magnus Jonsson Svevia

2022-02-01

SBUF stödjer
forskning & utveckling

som leder till
praktisk handling

Förord

Föreliggande rapport presenterar resultatet av utvecklingsprojektet ”Produktiv kantskärning vid drift och underhåll av vägar” som syftar till att utveckla och integrera befintlig teknik för att skapa nya tekniska lösningar som leder till minskad miljöpåverkan samt lägre totalkostnad vid kantskärning av vägnätet. Projektet finansierades av Trafikverket, Svevia, Hälsingeschakt, PEAB och Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) inom ramen för verksamhetsnära utveckling.

Projektet utfördes av Svevia och PEAB i samarbete med Hälsingeschakt, VD Gustav Björke, tel: 070-324 03 65. E-post gustav@halsingeschakt.se som även är medförfattare till denna rapport.

Projektets referensgrupp bestod av följande personer:

Johan Karlsson, Trafikverket
Magnus Jonsson, Svevia
Harry Huczkowski, Peab
Gustav Björke Hälsingeschakt

Bollnäs, Februari 2022

Magnus Jonsson

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	Fel! Bokmärket är inte definierat.
1.1	Syfte	6
1.2	Mål	6
2	Metodbeskrivning och Utförande	7
2.1	Etapp 1: Utformning, utprovning och produktion av skopa.....	7
2.2	Etapp 2: Praktiskt utförande med uppföljning i form av fältstudier	8
3	Resultat och diskussion	10
4	Sammanfattning	11
5	Rekommendation	11

1 Bakgrund

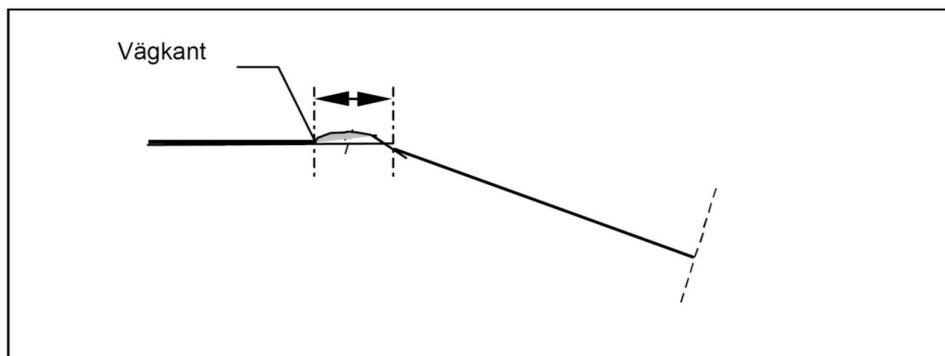
Trafikverkets kostnader för drift och underhåll av det statliga vägnätet är cirka 9 miljarder kronor per år. Hälften är kostnader för underhåll av beläggningar, en fjärdedel vinterväghållning och den återstående fjärdedelen övriga åtgärder som, röjning och slätter, dikningsåtgärder, skötsel av rastplatser samt belysning. Dikningsåtgärder som syftar till att ta bort tillfört material på vägkant samt i dike innefattar kantskärning uppbbringar årligen kostnader på drygt 1 miljard.

Vatten på och i vägkroppen är vägbeläggningens största fiende och skapar årligen skador för miljardbelopp. Dikningsåtgärder utförs för att avvattna vägens överbyggnad för att undvika vattenrelaterade rörelser i vägkroppen som förorsakar beläggningssprickor samt att effektivt avleda ytvatten från vägbeläggning för att stävja urtvättning av bindemedel i vägbeläggningen utöver att stävja vattenplaning, nedskvättning etc. Urtvättningseffekter sker vid fordonsöverfarter på våta vägbanor där hjulen ”högtryckstvättar” beläggning och tvättar bort bitumen dvs bindemedlet i vägbeläggningen och orsakar stensläpp.

Kantskärning kan utföras som en del i dikesrensning eller som en separat åtgärd och uppskattas till att beroende av dikningsupplägget utgöra 30-50% av totalkostnaden för dikningsåtgärder. Detta går att styra och beroende på vägens utformning kan man avgöra vad som är mest optimal fördelning mellan kantskärning och dikesrensning.

Kantskärning utförs normalt med lastmaskin som lastar upp kantskuret material på framförvarande lastbil eller av grävmaskin på samma sätt och som dessutom har möjligheten att planera ut massor i vägområdet. Skillnad är dock att grävmaskin inte kan utrustas med TMA enligt gällande regelverk vilket är tillåtet för lastmaskin. I undantagsfall körs kantskärning med hyvelblad eller plogvinge vilket leder till att materialet sprids ut mer eller mindre okontrollerat och ofta rullar ned i dikesbotten.

I Trafikverkets driftsupphandlingar kan man i Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg, SBV utläsa att vid kantskärning väggkant skall "Vegetation och täta jordmassor ska tas bort från väggkant enligt figur 83.131".



Figur 83.131

Figur 1, Utförandekrav i SBV

Det står vidare följande krav

- Kantskärning utförs så att avvattnings från vägbanan säkerställs.
- Befintliga stödkanter ska vidmakthållas.

1.1 Syfte

Projektet syftar till att testa, utnyttja och integrera befintlig teknik för att skapa nya tekniska lösningar som leder till minskad miljöpåverkan, bättre framkomlighet och trafiksäkerhet samt en lägre total kostnad vid kantskärning.

1.2 Mål

Målet är att effektivisera driftverksamheten genom att ta fram ny maskinutrustning i form av ett specialanpassat redskap för kantskärning.

Tanken med denna kantskrub är att kunna kantskära och lämna materialet i vägsänt. På så sätt så minimerar man primärt utförandetid då inga stopp för tömning av skopa eller masstransporter av jordmassor erfordras dvs maskintid.

Effektivisering av utförandet förväntas på områdena.

- Ekonomi – Färre maskintimmar, mindre transporter och tippavgifter
- Miljö – Mindre utsläpp och minskade deponier.
- Framkomlighet – Kortare tid på väg och inga fordonståg att passera
- Trafiksäkerhet – Kortare avstängningstid och -längd

2 Metodbeskrivning och Utförande

Projektet har delats in och utförts enligt följande:

Etapp 1: Utformning, utprovning och produktion av kantskruv.

Etapp 2: Praktiskt utförande med uppföljning i form av fältstudier.

Etapp 3: Utvärdering och analys av resultatet med avseende på kvalitet, ekonomi, miljö, framkomlighet och trafiksäkerhet.

Etapp 4: Rapportering av resultat.

2.1 Etapp 1: Utformning, utprovning och produktion av skopa.

Den framtagna kantskruven är byggd för en Huddig 1260E grävlastare med TMA och med en rotortilt som gör det möjligt att följa vägbankens lutning. Kantskruven skall vara utformad så att man skär av svålen och river utav svålen med skruven. Skruven finfördelar materialet och sprutar sedan ut det som en toppdressing i innerslännt

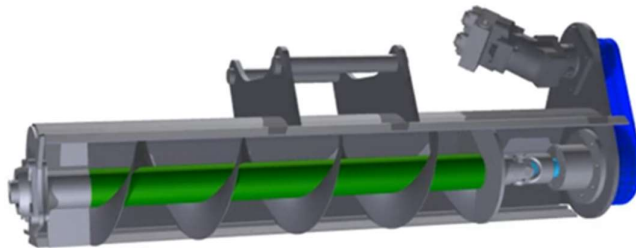


Bild 1. Tidig prototyp av kantskruven.



Bild 2 Första prototypen av kantskruv



Bild 3 Tredje prototypen nu med en förlängning utav skruven med 30cm

2.2 Etapp 2: Praktiskt utförande med uppföljning i form av fältstudier

Första fälttestet utfördes i maj 2021 där konstaterades att systemet såg ut att kunna fungera trots problem med att hitta rätt marktryck med kantskruven. Man identifierade även en risk att grus och jord skulle kunna ta sig in i kopplingen mellan motor och skruv. Det resulterade i ombyggnad utav skruven genom att man satte en plåt för kopplingen och att ett hjulpar sattes på var sida om skruven.

I juni 2021 så var det dags för nya tester efter modifikationerna. De nya modifieringarna gjorde att belastningen på kantskruven blev bättre. Men vid bred stödremsa så såg man att skruven hade svårt att finfördela materialet och att den inte kastade ut materialet tillräckligt. Ytterligare modifieringar utfördes genom att man förlängde skruven 30cm och att den delen utav förlängningen har spiralen åt motsatt håll. Detta för att finfördela materialet bättre. Man passade även på att byta material i skruven då man sett att den förr slets ned väldigt fort.

I augusti 2021 så var det dags för nya tester igen. Resultatet med den längre skruven blev bättre. Efter att ha kört 5-6mil på varierande vägar så har man sett ett behov av längre bottenplåt. Detta för att man ska kunna "glida" över stora ojämnheter. Ska man gå vidare med denna produkt så bör man byta motor till en kraftigare samt öka skruvens storlek. En flytt av reskapsinfästningen kan även med fördel flyttas så att den ligger bakom skruven i stället för som idag rakt ovanför.



Bild 4, Resultatet efter kantskruven på en mindre väg.

Normal kapacitet vid goda förhållanden med mindre material är hastigheter runt 5-6 km/h. Är det mycket material så sjunker arbetshastigheten ned till ca 2 km/h.

3 Resultat och diskussion

Om vägunderhållet släpar kraftigt vilket innebär höga kanter och breda stödremor dvs stora mängder material så blir resultatet med den framtagna kantskruven aningen mäktigt att klara av i dagens utformning. Det skulle kunna åtgärdas genom kraftigare motor och större diameter på skruv. Dock bör tilläggas att det i sådana fall är lämpligare att köra bort material då materialet i sådana fall även bygger på för mycket i dikesslätten. Metoden med kantskärning är ett komplement till mer omfattande och kostsam dikesrensning som inte behöver utföras lika frekvent.

Ska man använda sig av denna teknik så är det viktigt att man kantskär i tid. Så att man inte får för mycket material att hantera.

Kostnad beräknas totalt till ca 0,5kr/m. Pga teknikutveckling har kantskärningspriser stadigt sjunkit jämfört mot dikningspriser som är relativt oförändrade därav har andelen kantskärning ökat vid vägunderhåll. Det blir alltså lönsammare att kantskära i större utsträckning för att kunna minska dikningsfrekvensen. Dikning sker med en 10-15-års cykel och man bör kunna sänka dikningskostnaden rejält med större andel mellanliggande kantskärning.

4 Sammanfattning

Baserat på resultatet kan följande slutsatser dras:

Betydande besparingar för totalkostnad, positiva effekter för miljö och trafiksäkerhet.

Metoden bedöms lämplig på i huvudsak alla vägar förutom några få procent högtrafikerade europavägar runt våra storstäder med förorenade massor och hög andel vägräcken.

Metodens fördelar kan sammanfattas med att man bör kunna utföra kantskärning i relativt hög kapacitet ca 3-6 km/h utan stopp för tömning av skopa etc. Minskad miljöpåverkan i stället för upp till fyra fordon så kör man med ett.

Man slipper borttransporter av kantskärningsmaterial samt dyra deponikostnader, materialet delas isär och sprutas ut som toppdressing. Grävlastaren som kantskruven monteras på kommer att utrustas så att den kan bära TMA så på vägar klass 3-5 kommer enheten att klara sig själv utan övriga TMA fordon.

Man minskar tiden på väg samt har inget behov av fordonståg och får på så sätt minimala trafikstörningar.

Metodens nackdelar sammanfattas med att jorden från kantskärningen byggs på inom vägområdet. En annan nackdel kan vara att där det inte kantskurits på många år så kan det bli för mycket material att återvinna i slänten.

Metoden klarar inte stödkantsrenovering, samt att man bör köra före eller efter slåtter (första draget) Så inte gräset är för högt i gräsvålen.

Den klarar att köra under räcken med det är ej optimalt.

5 Rekommendation

Användning av den nya tekniken rekommenderas och kommer att bidra till en ökad effektivitet och produktivitet inom drift- och underhållsverksamheten.

