

Crushers hovedkontor ligger ikke i Oslo....

15 års erfaring

Hovedkontor i Hjartdal

Oppstart i 2007

Hittil har vi fokusert på
kommunale- og fylkesveier

20 ansatte i ulike land

- Sverige
- Litauen
- Polen
- Romania
- USA
- Chile

Fornøyde kunder og økt kjennskap til metoden

80% + kunder kommer tilbake

80% av kundene våre i 2018 har brukt oss igjen – de som ikke har det, oppgir budsjettutfordringer som utslagsgivende, ikke kvalitet på veien

Statens vegvesen

En verdifull sparringspartner som har tatt i bruk vår metode på en rekke veier



Statens vegvesen

~300 veier stabilisert siden etableringen



Vår metode: Knusefresing og dypstabilisering

Grusveier



- **Much harder and more stable** than the original road
- **No dusting** – binder also used for dust control
- **No new gravel or stabilization needed** in 15-20 years
- **Can asphalt the road after 2-6 week** or in a few years if desired

Asfaltveier



- Asphalt mixed in with gravel below **forms a stable base layer** beneath new asphalt
- **Better resist thaw damage** than bitumen stabilization
- **Can asphalt the road after 2-6 week** or in a few years



Egenutviklet verktøy

Vår løsning for å oppnå optimalt resultat ble å selv utvikle knusefresen som benyttes til hoveddelen av arbeidet. Knusefresen er konstruert slik at en får en homogenisert masse i de øverste 25 cm. Knusefrestrommel knuser ned masser til kornkurve på 0-20 / 0- 40 / 0- 60.

Asfaltvei før arbeid



Vår knusefres tar asfalt, men også stor stein og oppstikkende berg. Ofte en utfordring på skogsvei.

Knusefres i arbeid



Vi knusefreser til 25 cm dybde og lager en homogen masse. Tar 2,5 meter bredde.

Etter arbeid
(uten asfalt)



Kompakt grusvei der bærelag og slitelag er kombinert. Hardere og økt bæreevne.



[Vis film](#)

Norsk innovasjon i kombinasjon

**Egenutviklet knuserfreser:
100% resikulering av veien**



- Knuser asfalt, grus og stein til en homogen masse.
- Fjerner behovet for å tilføre nye masser
- Reduserer utslipp og inngrep i naturen fra utvinning og transport av pukk/masser

Bærekraftig bindemiddel fra norske trær



- Erstatte det oljebaserte bindemiddelet bitumen
- Lignin gir bedre beskyttelse mot telehiv og deformasjon
- EPD sertifisert, produseres av norsk bærekraftig skogbruk og binder karbon som naturlig hentes i atmosfæren.

Skogsbilveier: Stein, støv og vann



Økt bæreevne er bare en av fordelene

Binder støv – fortsatt effektiv og tro til sin opprinnelse som støvbinder

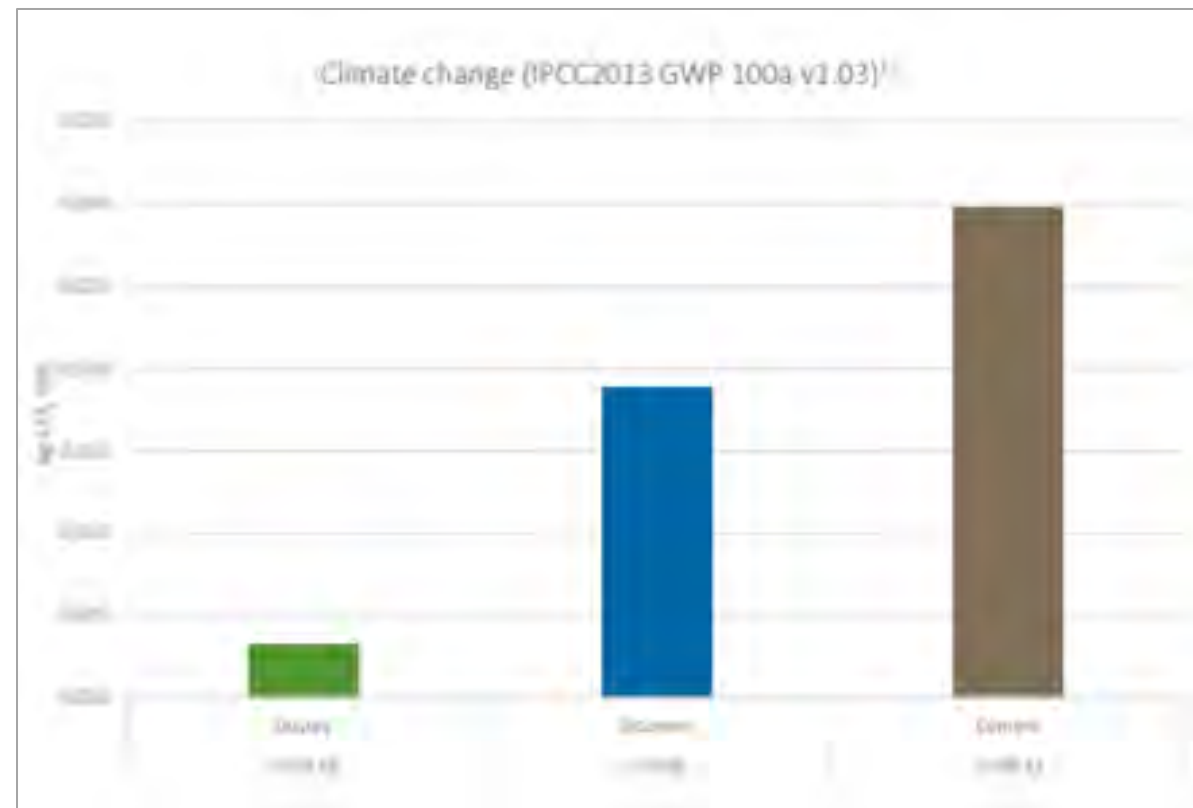
Bærekraftig – Sirkulær økonomi i praksis. Binder karbon som naturlig hentes i atmosfæren. Ingen trussel for nærmiljøet og langt langt lavere klimautslipp.

Økt levetid på veien er det beste klimaregnestykket.

Mer enn 80% reduksjon i utslipp sammenlignet med konkurrerende bindemiddel

Metoden egner seg godt sammen med finstoff, i motsetning til bitumen og tradisjonelle metoder

Økt motstandsdyktighet mot telehiv



Kilde: Borregaard



Fra fine ord til praktisk gjennomføring og dokumentasjon:

- Øker både bæreevne og levetid på veien
- Konkurransedyktig på pris og kortere prosjekttid
- Mer enn 80% reduksjon i utslipp

Knusefresing er inkludert i SVVs håndbok



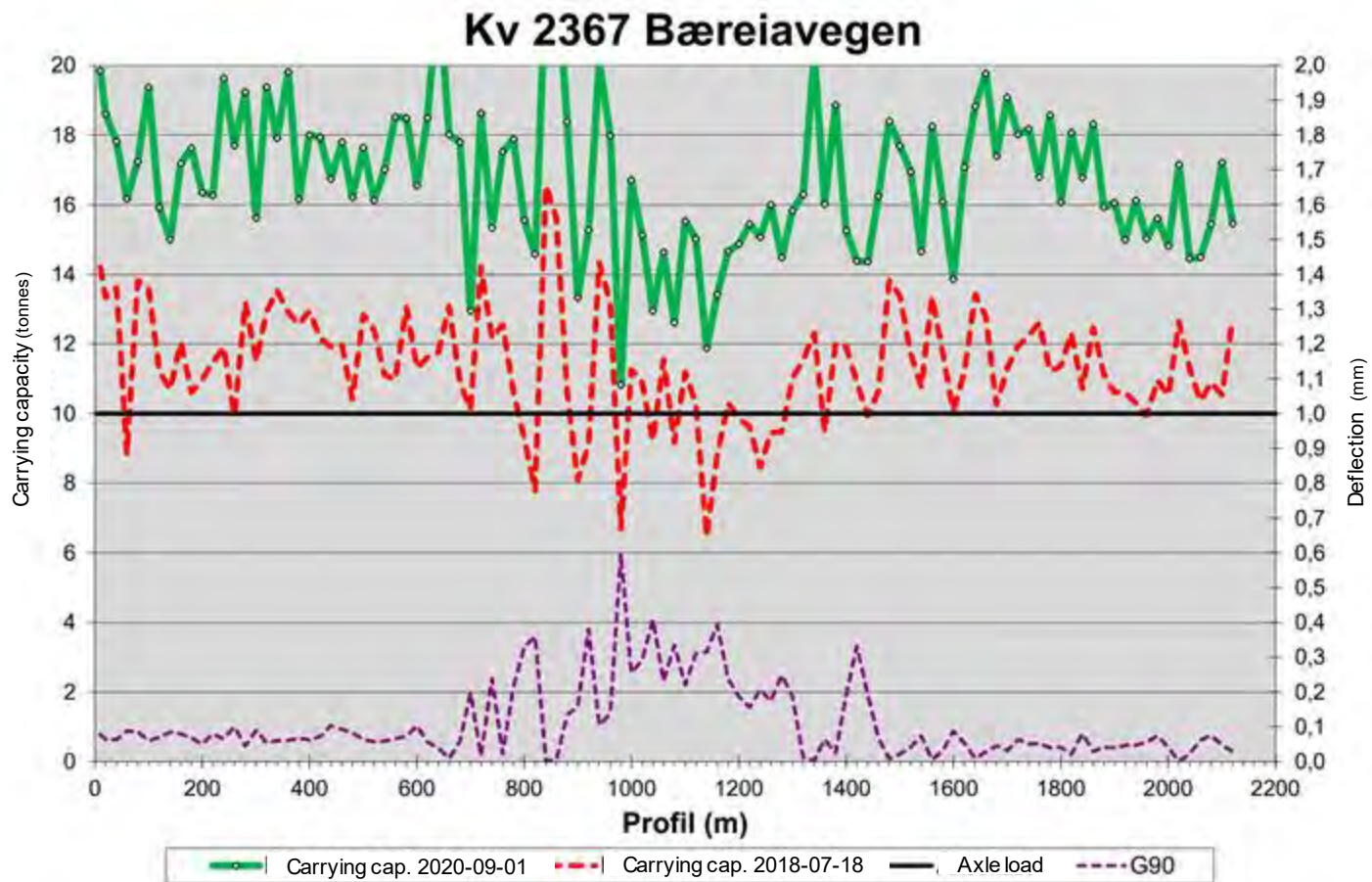
B 8 Knusefresing

B 8.1 Beskrivelse av tiltaket

Knusefresing er aktuelt som forarbeid ved for eksempel bitumenstabilisering der eksisterende overbygning inneholder mye stein. Metoden består i å knuse materialer i eksisterende veg til et mer homogent materiale som kan fungere som nytt bærelag alene eller etterpå tilsettes nye materialer eller bindemidler for å oppnå de egenskaper man ønsker. Normal fresedybde er 20-30 cm.

Metoden er spesielt godt egnet der det forekommer mye stor stein eller oppstikkende berg (bergknøler) i eksisterende vegoverbygning. Normalt kan store steiner (opptil 20-30 cm) og mindre oppstikkende bergknøler knuses. Metoden er også spesielt godt egnet der det er lange avstander og store kostnader for inntransport av nye masser. Miljømessig er dette derfor også ofte en god metode. [27].

Bæreevnen øker betraktelig



1 One stretch additional asphalt layer, two stretches of full replacement of soil, two stretches with Carbon Crusher method

Sources: Lindås kommune forsterker veier med "trelim" - Norsk Kommunalteknisk Forening (kommunalteknikk.no)

Dokumentasjon på kompaktering



Slik så Roheimvegen i Bø ut i sommer (2022): Den er har ligget der siden 2007....



Sitat i "Våre veger":

"Vi brukte denne metoden på 4,4 kilometer med vei og er veldig fornøyde."

Ingeniør Gudmund Amundsen
i Bø kommune i Telemark.

Skogsbilvei - Notodden

- Elvemasser
- Tørrknusing
- Kompaktering
- Profilering



Viken skog har tjuvstartet...

- Helt i slutfasen på å avtale dato, men mest sannsynlig oppstart av tre prosjekter i Valdres i månedskiftet oktober/november.
- Tørrknusing av skogsbilvei med ulike utfordringer, som blant annet stor stein og oppstikkende berg.
- I tillegg planlegger vi et prosjekt sammen for å dypstabilisere. Dette er oppstart til våren.
- Her skal vi også søke forskningsmidler og foreta utvidede målinger og dokumentasjon av blant annet bæreevne.



Polske skogsbilveier



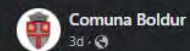


- [Vis film](#)

Polske skogsbilveier



Litauen



COLABORARE CU NORVEGIA 🇳🇴

În urma unor discuții prealabile purtate de mai multe luni între Primăria Boldur și o firmă din Norvegia (Crusher Norge AS), ieri reprezentanții acestei firme au fost prezenți în comuna noastră. S-a convenit începerea unei cooperări de cercetare privind o tehnologie de reabilitare a drumurilor uzate. În acest sens, în acest proiect va intra ca partener de colaborare și INCERC (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare în Construcții). Astfel partea norvegiană va veni în zonă cu utilajele aferente, cu substanța de stabilizare a solului din drumuri și întreaga tehnologie aferentă.

INCERC va întocmi studiile necesare pentru agrementarea acestei tehnologii care se aplică cu succes în Norvegia de peste 15 ani, precum și în Polonia și Lituania anul acesta.

Primăria Boldur va contribui cu o cofinanțare minimală pentru reabilitarea a maxim 6 km de drumuri și străzi.

Firma norvegiană care face parte dintr-un consorțiu mult mai mare a fost reprezentată de Stine Norum (vicepreședinte comercial la nivel de consorțiu), Tonje Norheim (vicepreședinte dezvoltare economică) și Robert Dyke (șef cercetare și proiecte speciale).

Stoi C. Cristian - primar



138

15 Shares

Like

Share

Comuna Boldur limited who can comment on this post.

Litauen

- Nytt byggefelt i Kaunas
- Testvei med dypstabilisering

Duobių pabaiga? Inovatoriai Kaune suremontavo eksperimentinę gatvę

Prėjusią savaitę Kaune apsilankę Norvegijos verslininkai inovatoriai čia sutvarkė vieną gatvelę. Anot jų, beveik visi dar prieš penkiolika metų jų šalyje šia technologija, kuri vis tobulinama, pradėti tvarkyti keliai išsilaukė gerai.

Jurgita Šakienė
jsakiene@kaunoziema.lt

25 cm pagrindas
Atsikratęs duobių sostinės vardo Kaunas duobių neatsikratė. Ypač daug jų atsiranda pavasarį. Niekur nedingo nepatogumai dėl dažnų gatvių tvarkymo darbų, apriboto eismo, o kur dar išlaidos asfaltavimui.

Norvegų bendrovė „Carbon Crusher“ sako turinti sprendimą – ilgalaikę važiuojamosios kelio dangos pagrindą technologiją, kurią naudojant žvirkečiai nedūlka ir lieka lygūs, o asfalto pakanka ir plono sluoksnio.

Pagal tokią technologiją viena gatvelė praėjusią savaitę sutvarkyta ir Kaune, Vaišvydavoje, privačių namų kvartale. Tam bendrovė į Lietuvą atsibogino ne tik specialių medžiagų, specialistų, bet ir galingą techniką. Maždaug 300 m vienos iš dviejų Svainių gatvių danga tiesiogine to žodžio prasme buvo sumalta.

Buvo susmulkintas ir sumaišytas visas 25 cm viršutinis kelio sluoksnis, paskui užpilta rišamosios medžiagos – lignino užpildo. Viskas vėl sumaišyta, suformuoti kelio nuolydžiai ir suplūktą dangą.

Specialus traktorius traisko, mulkina asfaltą, akmenis, betoną, plytas ir t.t. Lygiant su įprastine kelių tvarkymo mašina, čia nereikia papildomo vyro ar pan., nebent išskirtinai štas pagrindas, nelieka nereikšmingų medžiagų, kurias kitu atveju reikėtų transportuoti, kažką laikyti. Senas asfaltas ir visa, po juo, susmulkinama ir čia naudojama.

Palyginti su bitumu, kuris naudojamas asfaltuojant, ligninu suklijuota kelio danga yra patvaresnė ir transporto svorio, ir oro temperatūros atžvilgiu tiek žiemą, tiek vasarą.

Specialus traktorius traisko, mulkina asfaltą, akmenis, betoną, plytas, keramiką.

Žvirkečiams, ir ne tik
Net ir neasfaltuota tokia gatvė buvusio žvirkelio neprimins nė iš tolo, jau vien dėl dulkestumo. Ligninas suriša ne tik stambesnes dalis, bet ir dulkes. Dėl kelio neįgumų, daugybės atsirandančių duobių, būdingų žvirkečiams, norvegų teigimu, taip pat nebereikės sukti galvos. Naujoji kelio danga – tvirta, atspari deformacijoms.

Tai parodė ir realybė, patvirtino ir kelius pagal įlems tvarkyti naudotas medžiagas lyginę Norvegijos mokslininkai.

„Norvegijoje per penkiolika metų esame suremontavę 300 kelių, t.y. 2,5 mln. kv. m. Technologiją vis tobuliname, bet ir pirmieji mūsų keliai iki šiol tebėra tvirti“, – plačiau pristatydamas procesus, tvirtino bendrovės pardavimų ir veiklos vadovas Hansas Arne Flato.

Kelių tvarkymo naudojant ligniną kokybę patvirtino, kaip nurodė bendrovė, ir Norvegijos kelių direkcija. Ištyrus penkis senus asfaltuotus kelius direkcija nustatė, kad keturių iš jų ilgą laiką yra geresnis arba panašus už kitokiais būdais tvarkytų kelių; nustatyta tikėtina 21, 19, 16, 14 metų naudojimo trukmė. Penktojo atsitiktine tvarka pasirinkto kelio naudojimo trukmė buvo įvertinta devyneriais metais.

Stebės ir vertins
Nusprendus asfaltuoti „Carbon Crusher“ technologija sutvarkytą gatvę, norvegų teigimu, pakanka daug plonesnio asfalto sluoksnio nei gatvei su standartinio pagrindu.

Pristatymo dalyviai domėjosi, kokios svarbos keliams rekomenduojama naudoti šią technologiją. Magistralėms? Ne, magistralinių kelių pagrindas yra geras, tam valstybės skiria daug dėmesio. Labiausiai taip

tvarkyti apsimoka prastos kokybės kelius.

Norvegikas žiemą, vasarą transporto srautus tokie keliai kaip matyti iš ataskaitų, atlika puikiai. Matysime, kaip įvertins ir lenkiškas.

Kaip kinta tokio kelio būklė, rės galimybę įvertinti ne tik Svainių gatvelės gyventojai, bet ir Liepės mokslininkai. Vilniaus universiteto atstovai gatvėje apsilankę į ją įvažiuojant norvegų technologiją Paėmė mėginius ir proceso tvarkoje, ir pabaigoje. Dar atvyks mėnesio, taip pat vėliau.

H.A.Flato pridūrė, kad geg eksperimentinis kelias sutvarkytas Lenkijoje. Rezultatu patvirtinti, bet kelias taip pat stebėtinai, kaip jis atlaiko tos šalies klimato sąlygas. „Ten grįšime spalį, tikėtina naujų bandymų“, – kalbėjo norvegas.

Tvarki medžiaga
Pristatymo dalyviai teiravosi dėl lignino EPD (Environment Product Declaration / Product Declaration / Product Declaration) deklaracijos sertifikato. Taip, šios medžiagos saugumas ir tvarumas patvirtinti oficialiai.

„Ligninas – visiškai saugus aplinkai, gyvūnams, augalams, žmonėms, vandens telkiniams. Nėra jokių neigiamų poveikių aplinkai. Jis neutralizuoja, neduoda odos, akių, kvėpavimo sistemos. Jo skilimo produktai taip pat saugūs. Ilgo poveikio, išgėrus, namas iš atsinaujinančio šaltinio“, – vardijo H.A.Flato.

Be to, naudojamas ligninas nepalieka CO₂ pėdsako, t.y. medžiaga sugertas CO₂ tarsi užraktinamas kelio pagrindu. Pūdamas medžiaga į aplinką išskirs tiek pat dvideginio, kiek medis buvo sugėręs per savo gyvavimo laiką.

Į tai irgi vertėtų atkreipti dėmesį, nes daugybė šalių įsipareigojo mažinti CO₂ emisijas. Pagal Europos žaliojo kurso planą, iki 2050 m. Europos ekonomika ir visuomenė turi neutralizuoti savo poveikį klimatui. „Carbon Crusher“ dėl savo technologijos tvarumo sudomino ir JAV rinką.

Bendrovės atstovai vardijo ligniną naudą ir verslo požiūriu: prieš naudojimą jo nereikia kaitinti (mažiau išlaidų ir laiko), neatsiranda rudžių – negadina kelių važiuojančių transporto priemonių, tūpūs vandenyje ir lengvai nusiplauna be jokių papildomų priemonių.

Jo nėra pavojingų prekių sąraše, nes yra nedegus, neūsdinantis, jam nereikia aukštos temperatūros sąlygų. Toks kelio pagrindas padidina kelio keliamąją galią ir tarnavimo laiką.

Kaina, nors oficialiai neatskleidžiama, taip pat įvardijama kaip pranašumas. Dar vienas pranašumas – kelias greitai sutvarkomas.

Domėsis: naujojo Svainių gatvelės pagrindą pokyčius stebės mokslininkai.

Laikas: gatvelės remontas greitai bus baigtas.

Plečiasi: bendrovės atstovas H.A.Flato vardijo, kuo pranašesnę jų technologija.





Takk for oss!

Hans Arne Flåto

Robert Dyke

Geir S. Malmedal