

Genbrug eller genanvend

vejdstyret og spar tonsvis af CO₂

Stål, beton, aluminium og plast er hovedbestanddelene af vejdstyr. Det er materialer, der er fremstillet ved høje temperaturer, hvor der udledes store mængder CO₂. Der er derfor store CO₂-besparelser at hente ved at genbruge eller genanvende vejdstyr. Men strenge krav til fx sikkerhed og holdbarhed gør det svært. Idéer er der masser af, og Vejdirektoratet har samlet en snes af de bedste til fri brug i resten af branchen.



AF TIM LARSEN
TL-Engineering
TL@TL-Engineering.dk



AF JETTE VINTER VOIGT
Vejdirektoratet
jvv@vd.dk



**AF MICHAEL AAKJER
NIELSEN**
Vejdirektoratet
mian@vd.dk

Hver gang en vej etableres, bygges om, får ændret forløb, eller der sker trafikale ændringer, er der vejdstyr, som bliver overflødigt. Det er vanskeligt at genbruge eller genanvende vejdstyr – blandt andet fordi der af sikkerhedsmæssige grunde stilles skrappe krav om fx CE-mærkning og opfyldelse af en række funktionskrav bestemt af standarder, love og bekendtgørelser.

Produktionen af vejdstyr er først og fremmest indrettet efter de tekniske og lovbestemte krav, og nogle gange kan det betyde, at vejdstyret er udformet, så det bliver vanskeligt at genanvende det.

Men selv om det kan være svært, så er der en hel del, vejbranchen kan gøre allerede nu for at sikre, at vejdstyret ikke ender i den store ovn, knusemaskine eller værre – i deponi, når det har udtjent sin funktion.

Alle trækker i den grønne retning

EU, danske myndigheder og producenter af vejdstyr har alle i dag en grøn dagsorden. Interessen for og kravene til, at produkter bliver lettere at genbruge eller at genanvende, øges hele tiden. Men mens

vi venter på, at lovgivning og produktionstekniske forhold vil gøre vejdstyret mere genanvendeligt, behøver vi i branchen jo ikke at sidde på hænderne og gøre ingenting.

Og det gør vi heller ikke. Både i Vejdirektoratet og i Vejregelgruppe Udstyr foregår der i dag forskellige arbejder i forhold til krav til vejdstyr, idégenerering og forsøg i samarbejde med producenterne om mere genbrug og genanvendelse. Det hele med det formål at genanvende eller genbruge mest muligt af vejdstyret, når det enten er nået til enden af levetiden eller har udspillet sin rolle i forbindelse med fx anlægsarbejder.

24 gode idéer skal ud at virke

For at tage det daglige arbejde først, så har Vejdirektoratet siden 2023 kørt et projekt, som blandt andet skal "afdække potentialet for en bæredygtig tilgang til genanvendelse af vejdstyrsmaterialer, som skal renoveres eller udskiftes i forbindelse med anlægs- og driftsprojekter", som der står i formålet med projektet.

Baggrunden er blandt andet de erfaringer, som medarbejderne har fået fra motorvejsudbygninger-

ne på E45 ved Skanderborg og E20 på Fyn. Rådgivningsfirmaet TL-Engineering har bistået med tekniske beregninger, som blandt andet skal sikre, at de foreslåede idéer til genbrug og genanvendelse kan gennemføres uden at gå på kompromis med de standarder, lovkrav m.m., som skal sikre, at udstyret uden risiko kan genbruges et nyt sted eller genanvendes til andet formål.

Foreløbig har arbejdet resulteret i en bruttoliste med realistiske genbrugs- og genanvendelsesidéer for 24 forskellige typer vejudstyr. Idéerne er foreløbig beskrevet i interne VD-dokumenter. De skal nu hver især gennemgås i Vejdirektoratets fagnetværk, og efterhånden som de får et teknisk og økonomisk blåt stempel, vil de blive stillet til rådighed for resten af branchen. Det vil ske enten ved, at idéerne bliver indarbejdet i et særligt genbrugs-/genanvendelsesafsnit i de relevante håndbøger, udbudsforskrifter mv., eller at der bliver adgang til dem direkte på fx vejregelportalen.

CO₂-besparelser må godt koste... noget

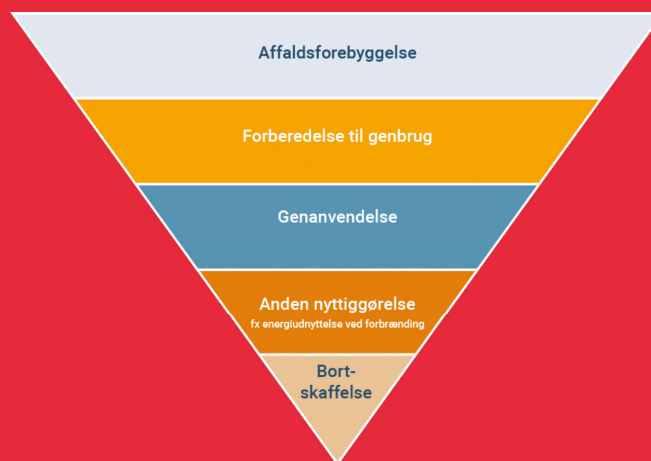
Udgifterne til de ændringer i arbejds- og produktionsprocesser eller andet, som de 24 idéark peger på, skal naturligvis holdes så lave som muligt. Men når det er sagt, så er Vejdirektoratet også bevidst om, at ingenting – heller ikke miljøtiltag – er gratis, og direktoratet er parat til at betale op til 1500 kroner i ekstraomkostning pr. ton sparet CO₂, hvis projektet i øvrigt er fornuftigt og måske kan bidrage til læring om, hvordan man kan bruge idéerne generelt i andre sammenhænge.

At beregne det nøjagtige CO₂-aftryk for vejudstyr – og dermed CO₂-besparelsen ved at genbruge eller genanvende det – er både svært og besværligt. Det er besværligt, fordi der indgår mange komponenter, hvis man skal have hele forsyningskæden med fra råstoffernes udvinning, til det færdige udstyr er placeret ved vejen. Og det er svært, fordi det kræver indsigt og viden i meteorologiske, logistiske og produktionsmæssige processer,

Genbrug og genanvendelse er ikke hip som hap

Det er **genbrug**, når et produkt bliver brugt igen til det oprindelige formål, **uden at det ændres**. Fx er det genbrug, når en stålautoværnsplanke blot flyttes til et andet sted, hvor den bruges uden ændringer. Det er væsentligt, at man tjekker, at udstyret er CE-mærket og fortsat opfylder alle krav – fx krav til levetid. I tilfældet med stålautoværnet tjekkes i praksis blandt andet, at zinklaget er tilstrækkeligt tykt.

Det er **genanvendelse**, når materialerne fra et brugt produkt **bearbejdes**. Ofte er det miljømæssigt bedst, hvis man kan nøjes med at opgradere udstyret – fx ved at afrense en stålautoværnsplanke for rust, omforzinke den og bruge den et andet sted. Hvis planken er beskadiget eller har betydelige rustskader, kan den omsmeltes og genopstå som et helt andet produkt. Genanvendelse af stål er en mindre miljøvenlig løsning end genbrug. Fx kan zinkbelægningsen skade miljøet, hvis den ikke fjernes korrekt. Zink fjernes enten mekanisk eller med syre, og arbejdet skal udføres af certificerede virksomheder. Zinken kan som regel ikke genanvendes.



Figur 1: Genbrug og genanvendelse er trin 2 og 3 i det såkaldte affaldshierarki. Det bedste er at undgå affald helt. Men der bliver naturligvis ikke opsat vejudstyr, uden at der er brug for det. Ved omhyggelig vedligeholdelse kan man dog i mange tilfælde forlænge udstyrets levetid og dermed også skabe mindre affald over tid. 'Anden nyttiggørelse' er, når affaldet opfylder et nyttigt formål eller erstatter andre mere miljøskadelige materialer. Det kan fx være ved afbrænding i et kraftvarmeværk, hvorved man kan spare fossilt brændsel. Nederst i hierarkiet er bortskaffelse eller deponi. Her har affaldet ikke noget nyttigt formål, men genererer kun udgifter.
Illustration: Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet.

som endda for norges vedkommende er hemmelige.

Dertil kommer, at der også er en række andre forhold, som spiller ind i beregningerne. For eksempel koster transport af vejudstyr, som ønskes genbrugt et andet sted, også på CO₂-kontoen. Og da Vejdirektoratet ikke er en lagerførende virksomhed, skal vejudstyret kunne genbruges inden for en rimelig kort tidsperiode og måske også et sted i nærheden, før det giver me-

ning. Men generelt vil det næsten altid være en fordel for både CO₂-regnskabet og det økonomiske regnskab at genbruge udstyret, hvis det ikke skal transporteres over meget lange distancer, da man jo sparer indkøb af nyt materiel.

En aktiv spiller i den grønne omstilling

De 24 idéer undergår en nærmere granskning af Vejdirektoratets fagnetværk, som

skal finde ud af, om de teknisk set er realiserbare. Via InfraLCA gennemføres desuden beregning af CO₂-besparelserne, og her kan det også vise sig, at ikke alle idéer giver en reel miljømæssig besparelse.

Listen over idéer skal derfor løbende revideres. Nogle idéer vil falde for CO₂-testen, fordi de ikke giver den besparelse på udledningen af drivhusgasser, man forventede. Andre vil være for dyre. Men til gengæld vil flere komme til, for hele

Afvanding kan også genbruges

Når en vej udvides med et ekstra spor, vil dræn- og afløbsledninger ofte skulle flyttes. Men du kan faktisk genbruge det gamle afvandingsanlæg, selv om det bliver placeret under vejen efter udvidelsen.

Ét af de 24 idéark, som Vejdirektoratet har udarbejdet om genbrug og genanvendelse af vejudstyr, anviser en metode til at lægge et mindre afvandingsystem parallelt med det eksisterende. Skitserne fra arket viser, hvordan man kan forbinde de to systemer.

Det kræver selvfølgelig, at det eksisterende afvandingsanlæg kan genbruges, og at dræn- og afløbsledninger er uskad-

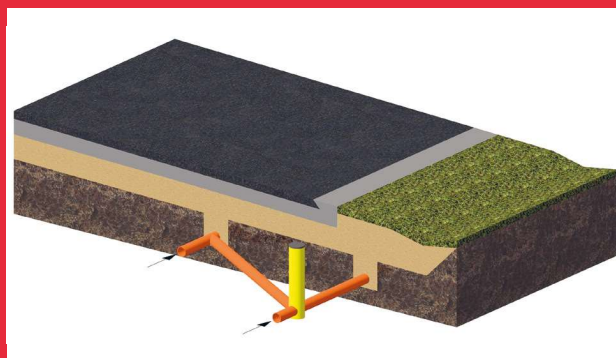
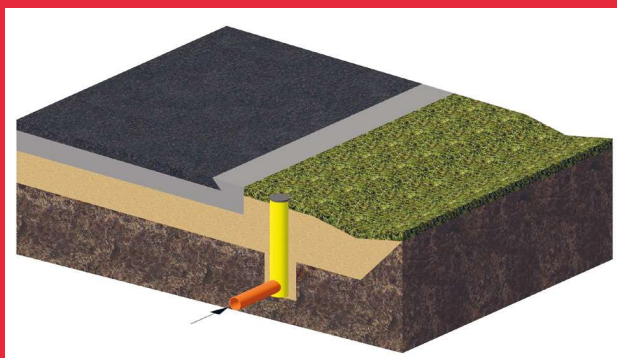
te. Det kan nemt kontrolleres med en tv-inspektion. Løsningen skal forventningsafstemmes med driften, inden Vejdirektoratet tager den i brug. Ulempen er, at det er langt sværere at komme til det gamle system, der oftest vil ligge under de belagte arealer. Så den forventede levetid af systemet skal indgå i de konkrete beregninger.

Materialebesparelser giver CO₂-besparelser

Og det giver en forholdsvis stor besparelse på både materialer og CO₂, at man kan koble de to afvandingsystemer sammen.

Når man projekterer det nye system, skal afløbskapaciteten fra det eksisterende system medregnes. Det betyder, at man kan nøjes med at etablere det nye system med mindre dimensioner og derved spare både materialer og omkostninger.

Det eksisterende system genbruges helt. Ifølge standardværdier fra InfraLCA udleder et afvandingsystem inklusive nedgravning cirka 70 kilo CO₂ for en meter rør og en brønd, hvis det består af plastelementer. Med betonelementer er CO₂-udledningen cirka fire gange så stor, og dertil kommer armeringsjern, som udleder cirka 120 kilo CO₂ per styk.



Figur 2: Eksempel på afvandingsystem før og efter udvidelse af vejarealet. Hvis afvandingsanlægget genbruges, skal afløbskapaciteten herfra inddrages ved projektering af det nye afløbssystem. Grafik: Vejdirektoratet.

vejbranchen har forpligtet sig til at tænke miljø og klima ind i planlægning, projekter, drift og vedligeholdelse af vejene, og medarbejderne opfordres til at komme med idéer til, hvordan det kan ske i praksis.

Vejdirektoratet udtrykker det således på hjemmesiden:

”Vi ønsker at være en aktiv spiller i den grønne omstilling og har derfor ekstra fokus på de områder i planlægnings-, anlægs- og drift- og vedligeholdelsesfasen, hvor CO₂-udledningen og klimabelastningen kan reduceres.”

Og kommunerne har lignende formuleringer i deres klimahandlingsplaner.

Skal kunne skilles ad og samles igen

Hvad skal du som vejmedarbejder eller producent af vejudstyr være opmærksom på, hvis du vil bidrage med idéer, der kan gøre det lettere at genbruge eller genanvende udstyret?

Hvis noget udstyr skal kunne genbruges, må det kunne flyttes. Det forudsætter, at udstyret kan skilles ad i håndterbare dele, og at det kan samles igen, når det er blevet tjekket og flyttet til en ny position. For eksempel er én af de 24 idéer at genbruge stålautoværn ved at demontere autoværnsplanker og sceptre og genbruge delene. Det kan ske, hvis de er ubeskadigede, uden rustangreb, og tykkelsen af zinklaget fortsat sikrer den nødvendige restlevetid. Bolte, skiver og møtrikker må ikke genbruges.

Princippet om, at tingene skal kunne skilles ad og samles igen, gælder også for genanvendelse. Fx ville det jo være fint, hvis man kunne genanvende en tavle i et nyt skilt blot ved at forsyne den med en ny retrorefleksfolie og måske et nyt symbol. Det er dog ikke helt let og kan i al fald kun lade sig gøre, hvis tavlepladen er ubeskadiget og er uden kantprofil.

I de fleste tilfælde kan det ikke lade sig gøre at sætte ny folie på en tavle. Men i branchen foregår der et udviklingsarbejde,

som måske vil lede til, at det bliver muligt også at udskifte folien på de større færdselstavler. I modsætning til de mindre skilte som fx forbuds- og advarselsskilte er de større som regel stedspecifikke med angivelse af afstande, bynavne etc. Derfor kan man selvfølgelig ikke bare flytte dem et andet sted hen.

Materialer kan genanvendes i andre produkter

Hvis vejudstyret ikke kan genanvendes som vejudstyr, kan det ofte komme til nytte i andre produkter. Beton kan knuses og blive til ny beton. Stål og aluminium kan omsmeltes og blive til nyt vejudstyr. Men det er stadig afgørende, at genanvendelse er tænkt ind allerede fra starten i produktionsprocessen, og at man har det for øje under projektering, etablering og vedligeholdelse, lige indtil udstyret bliver nedtaget igen.

Materialer kan nemlig kun genanvendes, hvis de er rene – det vil sige fri for forurening af andre materialer eller fra omgivelserne, fx af jord, kemiske stoffer mv. Meget vejudstyr er opbygget af forskellige materialer, og hvis det ikke er muligt at skille materialerne fra hinanden, er det meget vanskeligt at genanvende det.

Hvis fx et fundament er præfabrikeret, kan det i princippet graves fri og genbruges til montage af et tilsvarende udstyr – fx en portal. Men hvis fundamentet er støbt in situ eller består af nedvibrerede stål- eller betonsøjler, kan det ikke genbruges. Nogle gange kan man måske skære det øverste af fundamentet af og knuse eller omsmelte det.

Men uanset hvor meget eller hvor lidt af udstyret, du kan genanvende, så udestår et stykke vigtigt arbejde, når det er demonteret: Sorteringen. Det er alfa og omega for al genanvendelse, at man får sorteret materialerne korrekt. Det nytter jo ikke, at producenterne fremstiller udstyr, som kan skilles ad, hvis du alligevel blander det hele sammen til sidst. ●

VEJBELYSNINGSDAGEN 2024

ANSVARLIGHED
KVALITET
BÆREDYGTIGHED

19. SEPTEMBER | ODENSE CONGRESS CENTER

SE DET SPÆNDENDE PROGRAM
OG TILMELD DIG PÅ
WWW.VEJBELYSNINGSDAGEN.DK

ARRANGERES AF:

FABA

DCL
Danish Center for Light

WE
BUILD
DENMARK