



RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 17 2008



Revolutionerande virkesfordon testas i Norrbotten

Claes Löfroth Tel. 018-18 85 07

claes.lofroth@skogforsk.se

Gunnar Svenson Tel. 018-18 85 69

gunnar.svenson@skogforsk.se

Nu börjar testerna med ett helt nytt virkesfordon. Det ingår i ETT-projektet (En Trave Till). Fordonet är 30 meter långt och har en totalvikt på 90 ton. På två vändor klarar detta samma transportarbete som tre konventionella virkesfordon. Detta sänker kostnaderna, minskar koldioxidutsläppen och kan öka trafiksäkerheten.

Efter flera års planerings- och utvecklingsarbete är nu det första ETT-fordonet färdigt. Bjälmsjö Skog och Transport AB i Överkalix ska under tre år testköra det åt SCA. Det ska gå från en terminal i Överkalix ner till SCAs sågverk i Munksund utanför Piteå. Bedömningen är att dieselförbrukning och koldioxidutsläpp på detta sätt ska kunna sänkas med 20–25 procent.

Dragfordonet har tillverkats av Volvo Lastvagnar och vagnarna av Parator. Det har byggts med modernaste teknik och utnyttjar bland annat de senaste stålqualiteterna från SSAB för att hålla nere tjänstevikten.

Skogforsk ska studera kostnader, produktion, bränsleförbrukning och miljöbelastning.

Vägverket ska studera trafiksäkerhet, vägsitage och belastning på broar samt undersöka hur allmänheten kommer att uppleva längre och tyngre fordon.

Från forskning till tillämpning

FoU-start  Implementerat

Potentialen är stor. Kostnaderna kan minska med 20 procent, koldioxidutsläppen med 20–25 procent, visar beräkningar.

 **Claes Löfroth**

Högre lastvikt bra för miljö och ekonomi

Virkestransporterna svarar för 25 procent av skogsnäringsens totala kostnader för virke från stubbe till industri.

Den senaste tioårsperioden har transportkostnaderna, trots bättre logistik och effektivare fordon, ökat med en till två procent årligen, framförallt beroende på högre dieselpreiser.

Högre bruttovikt ger lägre bränsleförbrukning

Under 1980- och 1990-talen höjdes gränsvärdet för lastbilarnas bruttovikt från drygt 50 ton till dagens 60 ton. Bränsleförbrukningen sjönk då med 20 procent, i och med att färre fordon kunde utföra samma transportarbete. Detta var bra både för miljö och ekonomi. I dag är den maximalt tillåtna längden 24 meter.

ETT-projektet

Skogforsk har tagit initiativ till ETT-projektet. Bokstäverna står för "En Trave Till". Syftet är att studera konsekvenserna av högre bruttovikter och längre virkestransporter än dagens.

Projektet är ett samarbete mellan Skogforsk, Vägverket, skogsnäringsen, fordonstillverkare, Sveriges Åkeriföretag och Riksförbundet Enskilda Vägar.

Målet är att sänka bränsleförbrukning och koldioxidemissioner med 20–25 procent.

I projektet ska nya virkestransporter studeras. ETT-fordonet ska testas i Norrbotten, där det ska gå mellan Överkalix och Piteå.

Delpjekt

Tillverkarna, VOLVO, SSAB, Parator, Bergs Fegen, Exte, Hiab m. fl. har tagit fram ETT-fordonet.

Skogforsk ska studera kostnader, produktion, bränsleförbrukning, vibrationer och miljöbelastning (CO₂ och NO_x m.m.)

Vägverket ska studera trafiksäkerhet, vägsitage och belastning på broar samt undersöka hur allmänheten kommer att uppleva längre och tyngre fordon.

Skogsföretagen, SCA, Stora Enso, Södra, Holmen och Sveaskog, ställer upp som värd-företag för de praktiska studierna.

Sveriges Åkeriföretag ska utbilda förarna i trafiksäkerhet och attityd.

Riksförbundet Enskilda Vägar ska tillsammans med Vägverket och Skogforsk studera konsekvenserna av tyngre fordon på enskilda vägar.

Dagens virkestransporter i Sverige



Dagens virkestransporter i Sverige. Lastbil med släp. Maximal längd 24 meter och maximal bruttovikt 60 ton. Det här fordonet klarar tre virkestravar.

ETT-fordonet som ska testas i Norrbotten

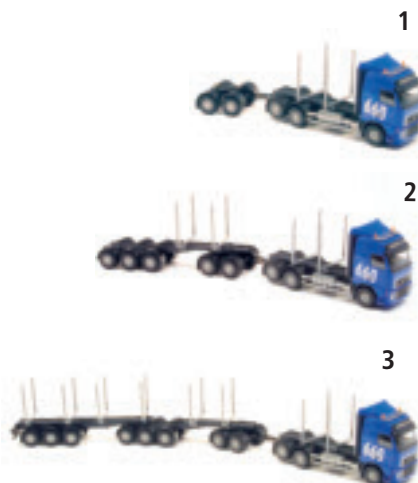


ETT-fordonet är 30 m långt och har en bruttovikt på 90 ton. Vikten fördelas på 11 axlar.

Modulkoncept

ETT-fordonet är uppbyggt av standardmoduler som i dag används för de flesta lastfordon som går på våra landsvägar.

1. En dolly med vändskiva har hängts på dragfordonet. **2.** En link med ytterligare en vändskiva har kopplats på dollyn. **3.** En trailer har hängts på linken.



Teknikruta





30-meters virkespendel mellan Överkalix och Piteå



Virket körs ut ur skogen (A) med vanliga virkesbilar med en bruttovikt på 60 ton.

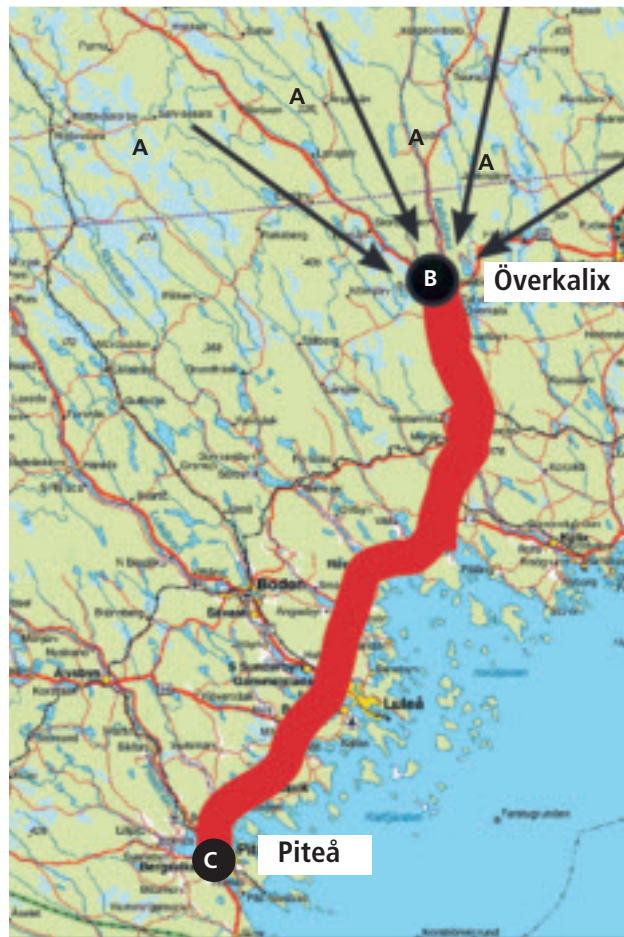


Transporterna går till en terminal i Överkalix (B). Den är byggd speciellt för projektet och finansieras av SCA.

Med en separatlastare lossas virket och lastas sedan om till ETT-fordonet, som kör på landsväg de cirka 17 milen ner till Piteå ...



... och SCAs sågverk i Munksund (C).



På terminalen i Överkalix har SCA, SDC, VMF och företaget Vatec byggt ett helt nytt system för inmätning av det virke som kommer till terminalen. Det består av tre webbkameror – "livemätning". Virkesmätaren sitter vid inmätningstationen i Munksund och styr kamerorna därifrån.



- Dragbilen är en Volvo FH16 6x4. Motorn är 6-cylindrig och utvecklar 660hk. Vridmomentet är 3100 Nm.
- Växellådan är en I-shift, en 12-växlad automatisk, mekanisk växellåda. Växlingen anpassas efter aktuella körförhållanden av motorn och växellådans elektronik. Denna teknik bidrar till hög effektivitet och låg bränsleförbrukning.
- Fordonet har utrustats med bromssystemet EBS (Electronic Brake system). Det är inkopplat på dragfordonet och samtliga vagnar. Ny teknik gör att samtliga hjul bromsar samtidigt. Detta säkerställer effektiv bromsverkan och gör att ETT-fordonet inte får längre bromssträcka än ett motsvarande 60-tons fordon.
- Dragbilen har luftfjädring på bakaxeln (ECS) och parabolisk bladfjädring på framaxeln.

- Fordonet är utrustat med ett vågsystem som hjälper föraren att få rätt totalvikt och att fördela lasten på ett sådant sätt att tillåten totalvikt och axeltryck inte överskrids.
- Dolly, link och trailer är byggda av Parator. Trailern är tillverkad i stålqualiteten SSAB Domex 700, som är lättare och starkare än det stål som Parator normalt använder.

Mer om ETT-fordonet	
Lastvikt	ca 63 ton
Tjänstevikt	ca 27 ton
Fordonsmått, l, b, h, meter	30, 2,6, 4,5
Antal axlar	11
Vändradie	< 23 m

Några vanliga frågor om långa virkesfordon

Hur påverkas trafiksäkerheten?

De högre bruttovikterna påverkar inte virkesfordonens bromssträcka och manövrerbarhet. Omkörningssträckorna blir dock längre med längre fordon, och det kan öka risken för olyckor något. Sammantaget bedöms dock trafiksäkerheten snarast öka, eftersom det totala antalet tunga fordon i trafiken minskar.

Denna hypotes styrks också av en litteraturstudie som Skogforsk genomfört. En erfarenhet är att större fordon är involverade i färre olyckor än mindre fordon. En annan erfarenhet är att effekterna av en olycka ökar med ökad vikt, åtminstone upp till en viss gräns. Slutsatsen är att en övergång till tyngre ekipage sannolikt inte har någon trafiksäkerhetseffekt alls och i bästa fall en tydligt positiv effekt.

Slits inte vägarna mer?

Slitaget på vägarna kommer troligen att minska genom att fordonet är längre och har fler axlar.

Håller broarna?

Högre bruttovikter kan innebära problem på en del längre broar. Antingen får dessa förstärkas, eller också får man på något sätt begränsa övrig trafik på bron när ett tungt virkesfordon passerar.

Skär längre fordon mer i kurvorna?

Både vid testkörningar på Volvos provbana och vid datorsimuleringar har det visat sig att ETT-fordonet kan liknas vid en orm som slingrar sig fram. Det klarar sig lika bra som ett vanligt skogsfordon i rondeller och vid normala kurvor.

Vad vinner man?

För att transportera 1 miljon kubikmeter sågtimmer 10 mil på landsväg med dagens virkesfordon blir det 22 000 vändor, totalt 440 000 mil.

Med ETT-fordon blir det 15 000 vändor och en total körsträcka på 300 000 mil.

Utsläppen av koldioxid blir 5 900 ton med vanliga virkesfordon och 4 400 ton med ETT-fordon.

Varför inte tåg i stället?

Skogsföretagen använder järnvägen där det är ekonomiskt och tekniskt möjligt. Från 2001 till 2008 ökade tågtransporterna med 75 procent. I vissa fall är dock tåg inget alternativ till lastbil, till exempel för transporten ut ur skogen.

English

Tests under way on revolutionary roundwood haulage rig in Sweden

Testing is now under way on a revolutionary roundwood haulage rig, as part of the Skogforsk ETT project (translated as One more stack in English). The haulage rig is 30 m in length, has a GVW of 90 tonnes, and can carry four stacks of timber instead of the usual three. On two round trips, the volume of roundwood that this rig can haul is equivalent to that carried by three conventional haulage rigs. This reduces costs and carbon emissions, and also contributes towards enhanced road safety.

After several years of planning and development work, the first new ETT vehicle is now ready for a three-year testing period in the north of Sweden.

Thanks to the higher GVW and extended length of the rig, fuel consumption and CO₂ emissions will be reduced. The hope is that emissions will fall by 20–25%.

The tractor unit was manufactured by Volvo Trucks, and the trailer units by Parator. The latest technology and grades of steel have been used in the construction of the rig to keep the weight as low as possible.

Skogforsk will be analysing the costs, production, fuel consumption and environmental impact.

The Swedish Roads Administration will be monitoring road safety, road wear, and bridge loads, and the reaction of the general public to longer and heavier haulage rigs on the roads.

Keywords: Roundwood haulage; fuel consumption; secondary haulage; carbon dioxide emissions.

Läs mer

Löfroth, C. & Wählberg, A. 2004. Bränslesnål körning – stor potential men svårt att få en varaktig effekt. Resultat nr 16 2004. Skogforsk.

Löfroth, C. & Lindholm, E. L. 2005. Virkesfordonens bränsleförbrukning kan minskas. Resultat nr 23 2005. Skogforsk.

Löfroth, C. & Rådström, L. 2006. Allt lägre bränsleförbrukning i skogsbruket. Resultat nr 3 2006. Skogforsk.

Löfroth, C., Brunberg, T. & Enström, J. 2008. Virkesfordonen drog i snitt 5,5 liter diesel per mil. Resultat nr 12 2008. Skogforsk.

Wählberg, A. 2008. Trafiksäkerhetseffekter av ökad storlek på lastbilar. Arbetsrapport nr 635. Skogforsk.

Från forskning till tillämpning

Målet med ETT-projektet är att effektivisera de skogliga transporterna genom att engagera färre fordon, minska behovet av drivmedel och minska utsläppen av CO₂.

Vi har nu visat hur en teknisk lösning kan se ut: en konventionell skogsbil kombineras med standardenheter från de modulfordonskoncept som används för övriga landsvägstransporter.

I januari 2009 inleds testerna av hur ETT-fordonet tar sig fram i vanlig trafikmiljö och hur vägar och broar påverkas. Vinsterna för miljö och ekonomi är frågor som också ska studeras.

ETT-projektet är unikt och följs med spänning av övriga inom transportsektorn.

Claes Löfroth

