

# MEDDELELSER FRA VEIDIREKTØREN

NR. 2

INNHold: Utbedring av Lågendalsveien innen Buskerud fylke. — Veiforbedringer i Sverige. — Utgifter til snerydning vinteren 1925—26. — Biler med særlig stor fremkomstevne. — The Versare—Westinghouse boggi-omnibus. — Grusveier i Amerika under teletløsningen. — Mjøserferjen. — Amerikanske arbeidsforhold. — Mindre meddelelser. — Særbestemmelser om motorvognkjøring. — Personalia.

FEBRUAR 1927

## UTBEDRING AV LÅGENDALSVEIEN INNEN BUSKERUD FYLKE

Avdelingsingeniør Gisholts rapport.

I forbindelse med igangsettelse av den statsdrevne automobilrute i Lågendalen (kfr. „Meddelelser fra Veidirektøren“ nr. 2 — 1926) blev det også bestemt å foreta endel utbedringer av veien sammesteds.

Lågendalsveien innen Buskerud fylke fra Kongsberg til Lardal grense har en lengde av 39,06 km hvorav 4,0 km innen Kongsberg by, 6,56 km innen Øvre Sandsver og 28,5 km innen Ytre Sandsver. Den eldste del av denne vei — som fremdeles var benyttet uforandret — er bygget som grusvei i begynnelsen av 70 årene, den nyere del er bygget som stenlagsvei i 80 og 90 årene og den nyeste parsel blev ferdigbygget i 1912 også med veidekke av stenlag, pukk og grus. Veien hadde overalt såvel på de eldste som nyere parseller en kjørebredde av 4,0 meter.

Den alt overveiende del av veien er således bygget lenge før automobiltrafikken begynte. Den er imidlertid gjennomgående godt vedlikeholdt så den selv i de senere år klarte den voksende automobiltrafikk utmerket, men den led av mangel på oversiktighet i kurvene, hvilket var særlig generende i Ytre Sandsver hvor terrenget på flere steder er nokså kupert. Med tanke på igangsettelse av større biler var man også klar over at en maksimal kjørebredde på 4,0 meter var forliten, selv om denne i årenes løp heller var øket enn minsket.

De nye omnibusser som trafikkerer ruten Kongsberg—Larvik har en bredde av 2,0 m. Akseltrykket med fullt belastet vogn er på forakselen 3,0 tonn og på bakakselen 4,0 tonn. Det er forutsetningen at bilrutene skal holdes gående hele vinteren. Snemengden er ofte ganske stor og rutens biler har derfor kraftige motorer, således at de i størst mulig utstrekning kan utføre snerydning samtidig med rutekjøringen. For vintervedlikeholdets vedkommende viste også stabbrekkeverk — som tildels var satt på ganske lave fyllinger — sig meget generende. Og sist men ikke minst var teleskytning om våren i det ofte forekommende lerholdige terreng en stor ulempe for trafikken.

For å rette på de verste her nevnte ulemper blev der — foruten til reparasjon og forsterkning av broer — bevilget kr. 50 000. Dette beløp var vesentlig tenkt anvendt på strekningen Skollenborg—Vittingfos, og det sier sig selv at man på denne

lange strekning ikke kunde få utført en gjennomgående forbedring, men måtte innskrenke sig til det mest påkrevete. Efter flere befaringer og overveielser blev man da enig om å utføre følgende arbeider:

1. Omlegninger.
2. Utbedring av kurvatur.
3. Forøkelse av veibredden.
4. Drenering.

Hvor stor del av beløpet der skulde fordeles til de forskjellige arbeider var vanskelig på forhånd å ha nogen formening om, da det bevilgede beløp kun dekket endel av den opprinnelige plan og de arbeider som der var forutsatt. Med denne innskrenkede plan blev derfor arbeidet utført i den rekkefølge som syntes mest berettiget, således at det mest påkrevete blev tatt før.t. Arbeidet blev påbegynt vinteren 1925—26 og er nu avsluttet hvorfor en kort fremstilling og oversikt over de utførte arbeider kanskje kan ha sin interesse.

### Omlegninger.

Det var opprinnelig forutsetning at den statsdrevne automobilrute mellom Kongsberg og Skollenborg skulde gå efter hovedveien på østsiden av Lågen, men da denne vei er meget bakket og tildels også smal måtte man her i tilfelle gå til hel omlegning. Dette vilde for det første bli meget kostbart og for det annet kom der krav båd fra Øvre Sandsver og Kongsberg om rutens henleggelse til vestsiden. På vestsiden er imidlertid veien ca. 2 km lenger enn på østsiden, men når undtas „Veumsdalen“ har den gode stigningsforhold og gjennomgående ca. 4,0 meters kjørebredde. Dessuten vilde omlegningsomkostningene kunne reduseres betraktelig og den blev derfor valgt.

Veumsdalens omlegning — hvortil der var gitt særskilt bevilgning — blev utført i 1925. Stigningen på den gamle vei som var bygget i året 1839, var 1:3 og 1:4 mens den nu efter omlegningen i maks. er 1:13 og 1:14,8. Ennvidere blev der utført en mindre helomlegning i Kjennerudbrekka (Sunnegrenna) hvor den gamle vei var meget krocket og tildels smalere samt var særlig utsatt for snefokk om vinteren. De omlagte partier er alle utført med 5,0 meters kjørebredde og grusdekke.

På det omlagte parti i Veumsdalen var det opprinnelig meningen å utføre veidekket av stenlag,

pukk og grus, men dette blev senere forandret til kun grusveidekke, og man var derfor litt spent på å se hvordan dette vilde holde sig på de høie ferske fyllinger. I det år som er hengåt siden arbeidet blev fullført, har det imidlertid tross den store trafikk holdt sig utmerket godt, så efterarbeidet i sommer var minimalt. Andre helomlegninger er ikke utført når undtas „Gransfjellet” i Ytre Sandsver, men denne utbedring må nærmest karakteriseres som rektifikasjon av den gamle vei i forbindelse med kurveutbedring.

#### Utbedring av kurvatur.

På partiet fra Skollenborg til Helgeløkken i Øvre Sandsver og Gran—Ulleberg i Ytre Sandsver hadde den gamle vei flere meget skarpe kurver som særlig

av partiet i Gransfjellet hvor kjørebredden i den tidligere skarpe kurve nu er utvidet til 6 m. Den prikkete linje angir det bortsprengte fjellparti. I forbindelse med utbedring av kurvaturen er også anordnet passende overhøide. I jordterreng er rektifikasjonene utført på samme måte i forbindelse med økning av veibredden.

#### Utvidelse av kjørebredden.

Som foran nevnt var man enig om at en maksimal kjørebredde på 4 meter vilde vise sig for liten, og man besluttet sig derfor til i den utstrekning bevilgningen tillot å få kjørebredden utvidet til minimum 4,5 meter og helst mere på de vanskeligste partier og forøvrig anleggs møteplasser. Det viste sig også at en utvidelse til 4,5 meter på flere steder kunde gjøres



Fig 1. Gransfjellet.

på sistnevnte parti var lite oversiktlige i det kupert terreng med høie fjellpartier på den ene side og mureller stenskråning på den annen. Disse kurver blev utbedret ved bortsprengning av partiet i utkurven med tilsvarende fylling i innkurven således at veibredden på de minst oversiktlige partier blev forøket med op til  $\frac{1}{2}$  part — altså utvidet til ca. 6 m kjørebredde — og i de mere oversiktlige kurver utvidet til 5,5 eller minimum 5 m, alt efter terrengets beskaffenhet og forholdene forøvrig. Fig 1 viser endel

med en minimal utgift, da veilegemet i årenes løp var blitt bredere enn oprinnelig anlagt. Forøvrig blev større kjørebredde opnådd på følgende måte:

- Ved almindelig planeringsarbeide og utvidelse.
- Ved anvendelse av flate grøfter.
- Ved flytning eller hel fjernelse av stabbrekkeverk.

Ved samtlige arbeider var forutsetningen kun utvidelse innen gammel veis område uten nevneverdig erhvervelse av ny grunn.

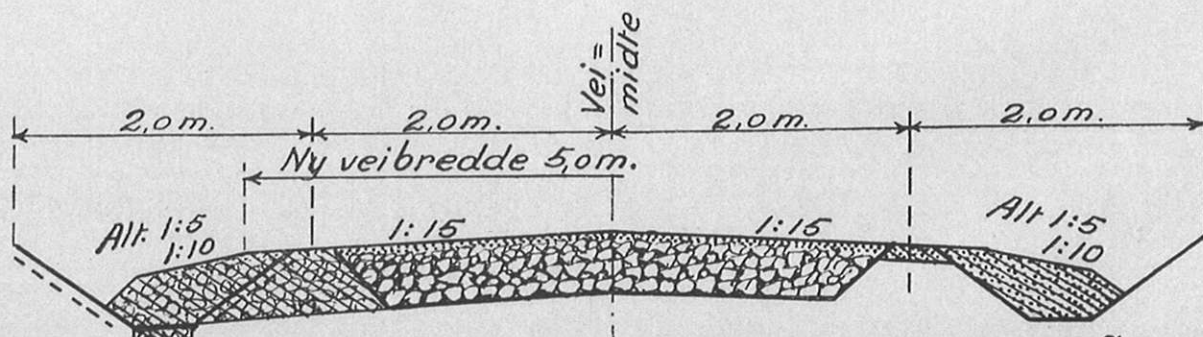
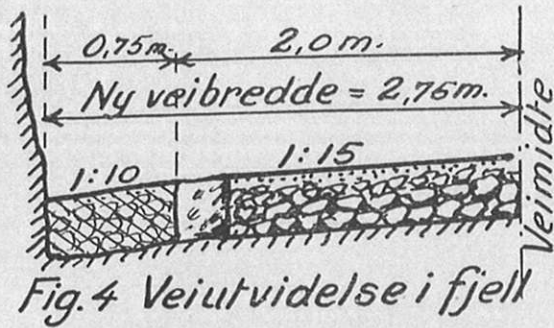


Fig.2 Igjenfylling av grøfter med jord og sten uten drenering.

Fig.3 Igjenfylling av grøfter med jord og grus uten drenering.



De almindelige planeringsarbeider er anvendt på steder hvor veien var småkroket men forøvrig oversiktlig ved bortgravning i utkurven med tilsvarende

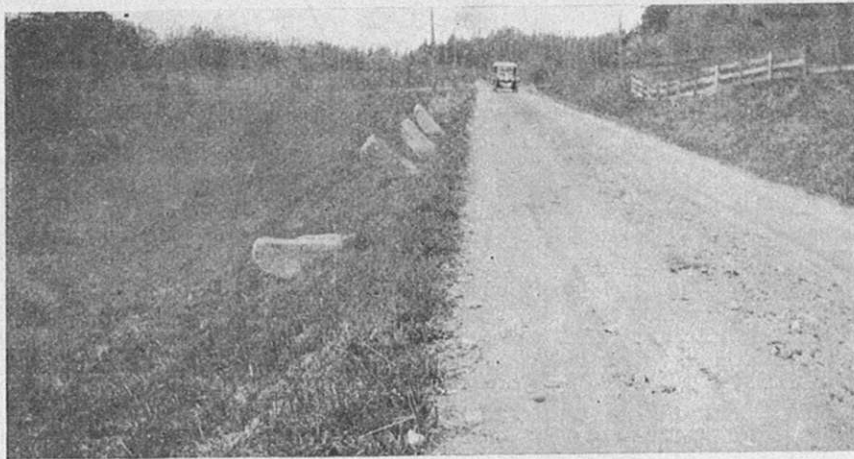


Fig. 5. Gammelt stabbrekkeverk som nu er fjernet.

fylling i innerkurven. Ennvidere er denne utvidelse foretatt på enkelte steder hvor veien ligger i ganske lav fylling, men ellers er som regel planeringsarbeider utført i forbindelse med ifylling av grøftene (flate grøfter) enten med eller uten drenering. Fig 2 viser en sådan igjenfylling med kultsten og fig. 3 likeledes en igjenfylling kun med grus.

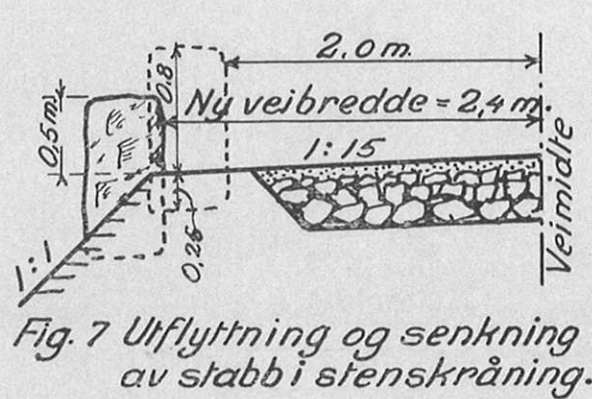
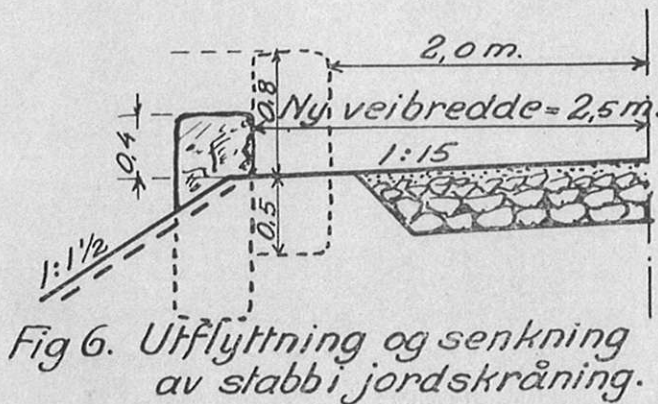
Førstnevnte fremgangsmåte er anvendt på steder hvor man antok at grunnen hadde naturlig drenering, men hvor veikanten var for svak til å fylles utelukkende med grus. Den gamle banket mellom stenlag og grøft blev derfor utgravet og erstattet med stenfylling i forbindelse med fyllingen i grøften. Hertil medgikk  $0,42 \text{ m}^3$  pr. 1. m. Sistnevnte fremgangsmåte (fig. 3)

blev likeledes anvendt i naturlig drenert terreng men på steder hvor veikanten og den gamle banket mellom stenlaget og denne var så hård og bestod av så god masse at den vilde tåle trafikken. Som det fremgår herav er på denne måte oppnådd en forøkelse av den halve veibredde paa 0,5 meter og der kan om ønskes kjøres ytterligere 0,5 meter ut i grøften om nødvendig ved møting. Endelig er i fig. 5 vist veiutvidelse ved ifylling av grøfter i fjell, hvor den halve veibredde er øket med inntil 0,75 meter. Hertil medgikk kun ca.  $1/5 \text{ m}^3$  pr. 1. m.

Det mest drastiske skritt for utvidelse av veibredden på fyllinger er kanskje utfylling og senkning eller hel fjernelse av stabbrekkeverk.

Som foran nevnt er stabb ofte satt på tildels lave fyllinger og er gjennomgående 0,8 meter høie. Det har vist sig tidligere og ennu mere under rutebiltrafikken siste vinter at disse høie stabber var meget generende for snebrøtningen, foruten at de optok en forholdsvis stor bredde av veilegemet. Ennvidere har de vært til ikke liten fare for trafikken da de i årenes løp flere steder var kommet ut av retning (se fig. 6 og 7)

Sålangt bevilgningen tillot blev derfor stabbrekkeverket sløftet på alle fyllinger som er 1,5 meter eller derunder og tildels også på høiere fyllinger, eftersom forholdene tillot og etter veiens beskaffenhet. Forøvrig blev stabbene utflyttet og senket som vist på fig. 6 og fig. 7. Som det sees er veibredden her øket



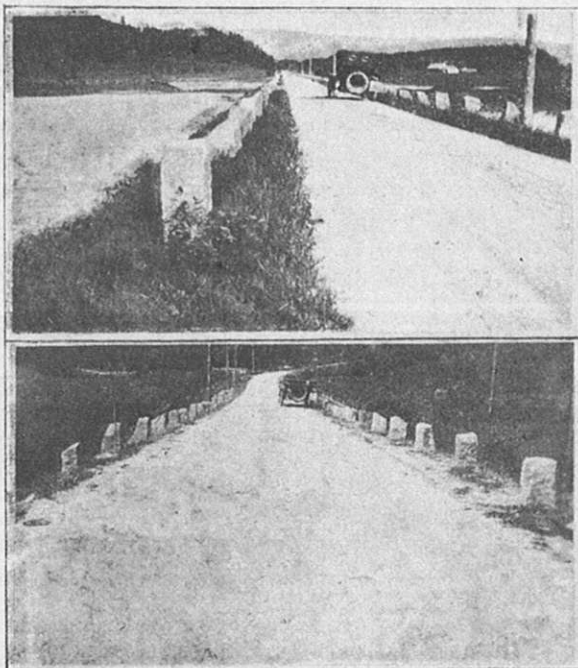


Fig. 8. Veipartier med utflyttet og senket stabb.

fra 4,0 meter til 5,0 eller minimum 4,8 meter. Ennvidere er stabbenes høide nu 0,4 eller høist 0,5 meter og som det sees har såvel jordstabb som fotstabb et bedre foffeste nu en før. På høiere fyllinger har banketten mellem stenlaget og fyllingsskråningen vist sig så hård at det ikke var nødvendig å legge stenslag på dette parti.

Fig. 8 viser et sådant veiparti hvor stabb er utflyttet og senket med forøkelse av veibredden som foran nevnt. På de partier hvor man fant helt å kunne sløife stabb fikk disse en utmerket anvendelse til den nedenfor omtalte drenering. Forannevnte arbeider har medført en øket veibredde av ialt ca. 6266 m<sup>2</sup> hvorav 3266 m<sup>2</sup> med stenslag og ca. 3000 m<sup>2</sup> med grusveidekke usiveekskl den økning av veibredden som er fremkommet ved flytting eller fjernelse av stabb. Det tilføies at man på det omlagte parti i Veumsdalen hvor fyllings-

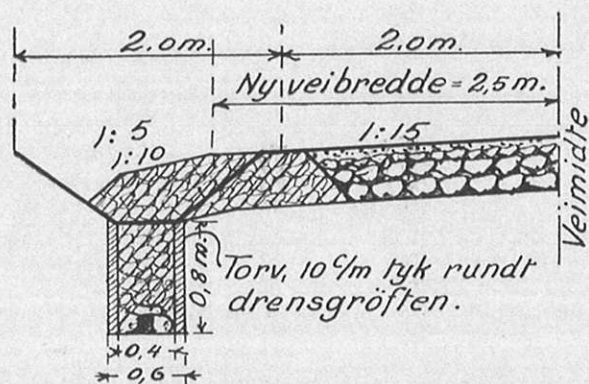


Fig. 9. Drensledning av sten ved større grøft.

høiden er over 4 meter ikke har opsatt stabb men kun utfylt stabberum som på endel av fyllingen er forsynt med en lav jordvoll av tiloversbleven masse.

### Drenering.

På flere steder i Sandsver går Lågendsveien gjennom lerterreg og delvis også over myrer. På disse partier er der anvendt drenering enten ved åpne grøfter eller lukkede drensledninger. Av sistnevnte er anvendt enten ledninger av sten eller av 3" og 4" drensør. Fig 9 viser anordningen av sådanne. På de partier hvor drenering blev foretatt viste det sig nødvendig å erstatte den gamle jordbankett mellem stenlaget og grøfteskråningen med kullsten. Ved stengrøfter medgikk 0,74, alt. 0,62 m<sup>3</sup> pr. 1 m hvorav 0,32 m<sup>3</sup> til drensledningen og 0,42, alt. 0,30 m<sup>3</sup> til fylling av grøften, alt efter størrelsen av denne. Drensledningene av sten er gravet 60 cm brede og fort ned 80 cm under den gamle grøftebunn. Stentykkelsen i drensledningen er 40 cm tykt, og er rundt omkring forsynt med et 10 cm tykt torvlag der skal tjene til å beskytte mot innsigende lermasse. Hvor der er anvendt 3" eller 4" drensør er disse også lagt i samme dybde og forsynt med et moselag ovenpå



Fig. 10. Lågendsrutens lastebil i udrenert grøft.

hvorpå er fylt med jord til i høide med den gamle grøftebunn og forøvrig kult som ved stenrenner. Til sådanne drensledninger medgikk kun 0,42, alt. 0,30 m<sup>3</sup> kult pr. 1 m vei.

Fig. 10 viser Lågendslutsrutens lastebil som er kommet utenfor veidekket på et sted som i høi grad manglet drenering og hvor undergrunnen består av bløt lere. Dette parti er nu utbedret ved drenering med åpen grøft samtidig som stenlaget er utvidet med 1,0 m på et lengere parti sammenhengende og forøvrig møteplasser.

Av drensledninger er ialt lagt ca. 300 l m av sten

467 l m av 4" rør og 970 l m av 3" rør, hvortil kommer ca. 200 l m nye åpne grøfter og forøvrig oprensning av de gamle. I forbindelse med dreneringen og de flate grøfter blev det også nødvendig å anlegge flere nye stikkrenner, likesom flere av de gamle måtte forlenges. Som det fremgår av foranstående skisser er den ifylte grøfteskråning optegnet 1:10, men da denne i flere tilfeller viste sig å bli for flat gikk man senere over til en skråning av 1:5 der gjennomgående syntes å passe bedre, samtidig som de masser som blev anvendt til utfylling kunde reduseres endel.

## VEIFORBEDRINGER I SVERIGE

### VEIEN MALMØ—LUND FORSYNT MED PERMANENT DEKKE

Til de mange store og nye veiforbedringsarbeider som i de senere år er utført i Sverige, hører omlegningen av Malmö—Lund-veien til de mest interessante. Der intas nedenfor følgende redegjørelse som anleggets leder, civilingeniør *Streiffert* har sendt en herværende interessert betongingeniør:

Vägen mellan Malmö och Lund är Sveriges mäst trafikerade landsväg med en 1100—1200 motorfordon pr. dag, och trafiken ökas år för år i avsevärd grad. Landsvägen ligger med sin största längd eller 10 km inom Bara härad och med 1 km inom Torna härad (närmast staden Lund).

Landsvägen inom Bara härad är helt hårdgjord d. v. s. försedd med permanent beläggning. Under år 1924 och 1925 hårdgjordes tvänne mindre sträckor på resp. 1040 och 1335 m båda medelst 8 × 10 cms smågatsten. Dessa arbeten utfördes inom tvänne samhällen som landsvägen genomskär och där måste företagas omfattande planeringsarbeten vadan kostnaden för dessa arbeten blevo oskäligt hög eller resp. 17,40 och 15,40 pr. m<sup>2</sup>. Under år 1926 har så återstoden av vägen hårdgjorts, och på så sätt att 2200 m belagts med betong, 400 m med betonggatsten och återstoden eller 5025 m med

8 × 10 cms smågatsten. Kostnaden för de olika beläggningssätten hava varit:

för betongen	.....	kr. 12,66 pr. m <sup>2</sup>
„ betonggatstenen	.....	„ 13,99 „ „
„ smågatstenen	.....	„ 11,69—12,29 pr. m <sup>2</sup>

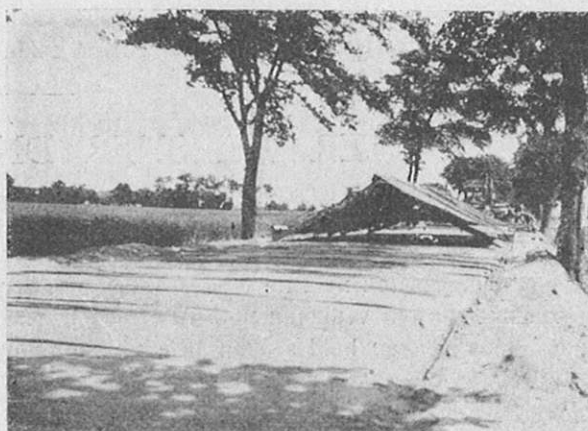
I dessa priser äro inräknade ej blott entreprenörens kontraktsumma utan även alla vägstyrelsens kostnader för arbetet i fråga, vari ingår kostnad för underhåll av vägar, varå trafiken dirigerats, då landsvägen varit avstängd för trafik. Entreprenörernas å priser kan sättas till resp. kr. 11,00, 12,00 och 11,25.

Samtidigt med landsvägens hårdgörning har en bro över Höjeå mäst ombyggas för en kostnad av kr. 155 000; den är utförd i betong med granitbeklädning. Stensättningen är utförd på vanligt sätt, vadan något särskilt ej här är att omtala.

Betongbeläggningen är utförd sålunda. Sedan vägbanan avplanerats och man i synnerhet i vägens ytterkanter förvissat sig om att gamla vägbanan höll minst 15 cm i tjocklek utlades betongen. Denna blandning bestämdes till 1 : 2,0 : 2,50, men sedan grusarten undersökts och befunnits innehålla



Färdig betongväg.



Uppsatt soltelt.