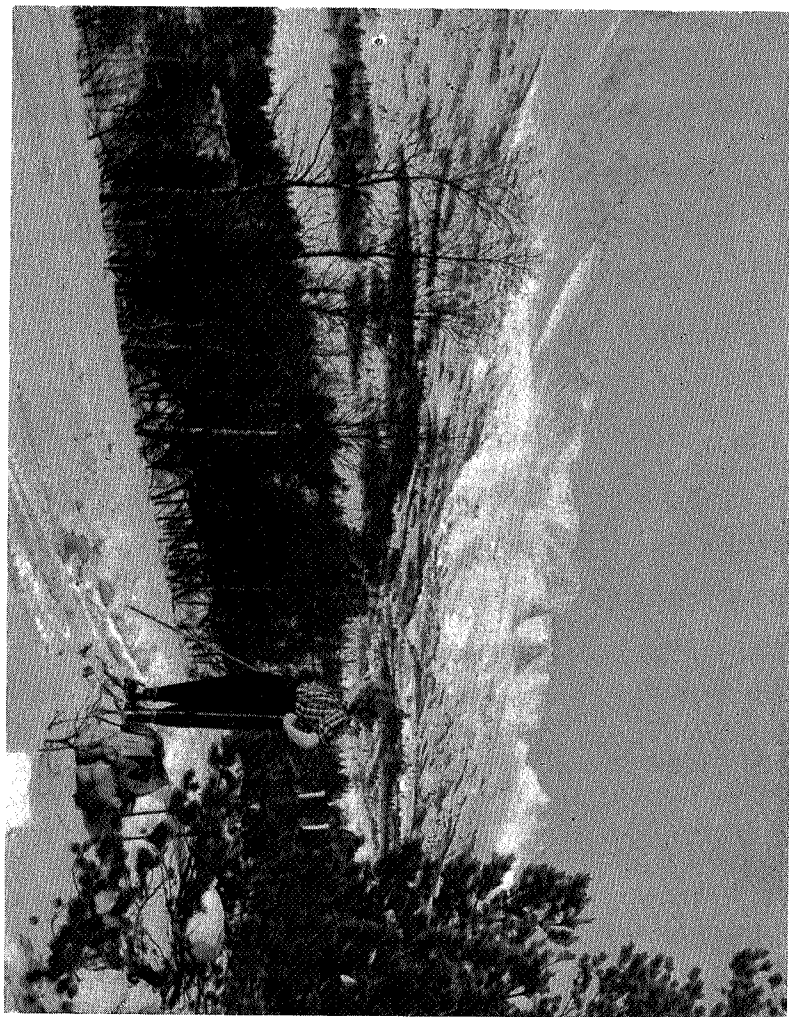


Innerdalsfjella fra Storidalen



Erling Haaberget

RYGGSEKKENS MEKANIKK

Av Arne Chr. Karset

Sør en fotturistene om hva som er det viktigste for at en fottur skal bli vellykket, så svarer kanskje de fleste — støvlene. Andre mener at orienteringen må komme først, mens atter andre tenker på det en nødvendigvis må ha med seg, og disse setter en god ryggsekk først på listen.

Ja hva som er viktigst av disse skal en ikke kaste bort tiden på å avgjøre, for her er det bare meningen å granske ryggsekken noe nærmere.

Tenker en på alle de millioner mennesker på vår klode som bærer et eller annet på ryggen, blir ryggsekkproblemet meget viktig, og en bør derfor stille strenge krav til de bæreinnetninger som brukes, at de er riktig konstruert så slitet for bæreren blir et minimum.

En dårlig ryggsekk kan best sammenlignes med et kokekar med tynn og bulket bunn. Settes dette på en kokeplate, så vet alle at det koker da til syvende og sist, men kWh-(kilowatt-time) forbruket har kanskje vært 3 ganger så stort som ved et førsteklases kokekar.

Noe lignende har en ved dårlige ryggsekker. De pinei og plager den stakkars fotturisten og suger ut kWh i massevis av hans arme kropp, ja kanskje det blir overforbruk (overanstrengelse) også.

Hva er så en god ryggsekk?

En dame i 40—50-årene kommer inn i en forretning og forklarer at hun har slitt i mange år med for tunge pakninger, og at hun nå ønsker en lett og god sekk. De forskjellige sekketyper blir veiet i tur og orden og den letteste blir valgt med det samme!

En herre som ber å få kjøpt det absolutt beste som finnes i ryggsekkveien, lar prisen avgjøre saken og kjøper den dyreste uten betenkning, overbevist om at han da også har fått den beste.

Dette var et par eksempler på hvordan den store masse ser på ryggsekkspørsmålet. Har de nå gjort rett, eller har de «kjøpt katta i sekken»?

Nå har de norske ryggsekkene et meget godt ord på seg både innen- og utenlands, og når en t. eks. trekker fram hva en fotturist skriver i D.N.T.s årbok 1943, så skulle det vel ikke være så meget mer å si om ryggsekken, og det burde ikke være noen risk ved å kjøpe den. Der heter det bl. a.: «Og som tilfellet hadde vært med beksømtøvlene hadde også ryggsekken i en mindre utviklet form vært i bruk på landsbygda lenge før den kom til byen, for der å bli gjennomarbeidet og forbedret slik at det nesten er utenkelig at den kan bli stort bedre.»

At ryggsekkproblemet er aktuelt, ser en kanskje best av alle patentansøkninger som er kommet inn på dette området og som i tidens løp har fylt opp flere meter i patentstyrets hyller.

Gjør en et hopp tilbake i tiden, finner en at neverkonten og bakmeisen er av de aller eldste bæreinnetninger her i landet (fig. 1 og fig. 2). Disse kunne brukes hver for seg eller kombineres (fig. 3) og ble da en meget god bæreinnetning.

Alle har sikkert forsøkt å trekke til en mutter og vet også at jo mer en trekker i nøkkel, jo kraftigere vries mutteren. En vet også at en vrir kraftigere med en lang nøkkel enn med en kort.

Nå er det ikke meningen å beskyldde ryggsekkfolket for å ha en skrue løs, men som fig. 4 viser, er påkjenningen av samme art om en forsyner mannen med en ryggsekk, eller setter på ham en stor skrumutter og trekker til med en nøkkel.

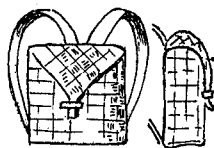


fig-1

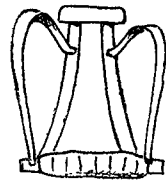


fig-2

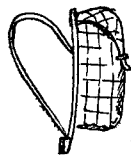


fig-3

Trykket G mot bakken blir naturligvis mannens og pakningens vekt tilsammen, og dette trykk er det ikke noe å gjøre ved. Men foruten dette får en kraftkar P, P, som forsøker å trekke skulderpartiet bakover og skyve hoftene framover (fig. 4 b).

Dette som blant ryggsekkbærerne kalles «sekkens brytning», er meget ubehagelig, og en skal nå se hva som kan gjøres for å få den redusert mest mulig.

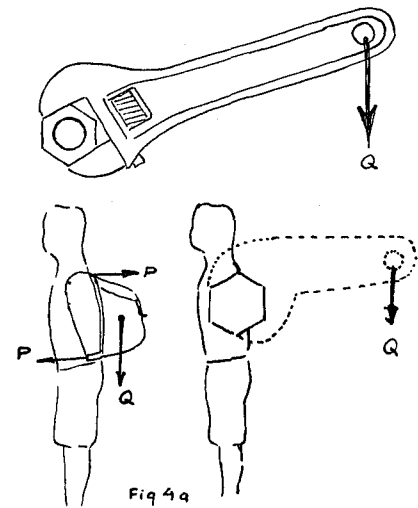


Fig 4a

Rent skjematisk kan sekken tegnes som på fig. 5, hvor a er meisens lengde og m er tyngdepunktets avstand fra meisens, og Q er vekten av pakningen.

Er nå:

1) a = 40 cm, m = 15 cm og Q = 20 kg, blir

$$P = \frac{Q \cdot m}{a} = \frac{20 \cdot 15}{40} = 7,5 \text{ kg.}$$

2) Økes a til 55 cm mens de øvrige data beholdes, blir

$$P = \frac{20 \cdot 15}{55} = 5,5 \text{ kg.}$$

3) Bygges sekken slik at tyngdepunktets avstanden blir 10 istedetfor 15 cm, blir

$$P = \frac{20 \cdot 10}{55} = 3,65 \text{ kg.}$$

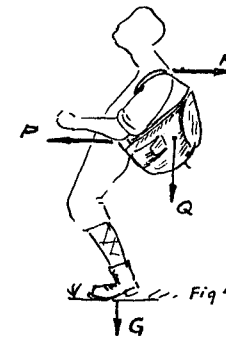
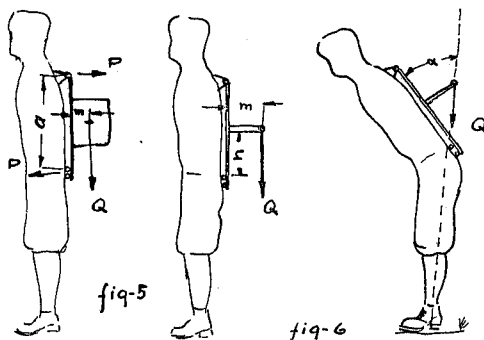


Fig 4b

En ser herav at ved et par små forandringer av sekken er brytningen redusert fra 7,5 til 3,65 kg eller med 51,5 %, uten at pakningens vekt (20 kg) er forandret.

Det som betinger en liten brytning er altså en lang meis og en flat sekk med tyngdepunktet nær ryggen.



Skal en gå langt, har det meget å si at en går i en mest mulig naturlig stilling. Gjør en ikke det, blir kraftpåkjenningen i ledd og muskulatur uheldig, og en slites ut ganske snart.

For å motvirke brytningen, bøyes overkroppen framover så langt

(vinkelen α) at pakningens tyngdepunkt kommer rett over hoftelddet.

På fig. 6 er m tyngdepunktets avstand fra meisen og n tyngdepunktets høyde over hoftébøylen (meisens nederste kant), og det gjelder nå å finne ut hvordan m og n bør være for at bærerens holdning skal bli mest mulig naturlig, og sekken best å bære.

1) Holdes m konstant = 20 cm, blir ved $n = 0$ (hele tyngden nede i bunnen) $\alpha = 90^\circ$: en må bøye seg helt ned i horisontalen for å få bort brytningen.

Videre får en:

ved $n = 20$ cm	blir $\alpha = 45^\circ$
» » = 30 »	» » = 34°
» » = 35 »	» » = 30°
» » = 40 »	» » = 27°

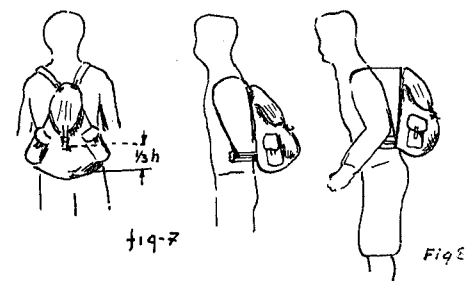
2) Holdes m konstant = 10 cm, blir ved:

$n = 0$	$\alpha = 90^\circ$
» = 20	» = 27°
» = 30	» = 18,5°
» = 35	» = 16°
» = 40	» = 14°

Resultatet av dette blir at en sekk hvor tyngdepunktet ligger høyt og dessuten nær ryggen, gir den mest naturlige holdning for bærerens.

Hvordan ser så våre vanlige sekker ut?

Det finnes en nærmest kegleformet type hvor altså tyngdepunktet ligger i $\frac{1}{3}$ av sekkhøyden over hoftébøylen (fig. 7), altså temmelig lavt, og da keglen er videst nedtil, kommer tyngdepunktet langt ut fra ryggen. M. a. o. sekken er etter de utredninger som er gjort, teknisk svak, og sammenlignet med bakmeis + neverkont ligger den langt tilbake (se fig. 3). Henger bunnen på sekken under hoftébøylen, blir sekken ennå ugunstigere.



Ved neverkonten, som nærmest er prismeformet, ligger tyngdepunktet både høyere opp og nærmere ryggen samtidig som meisen vanligvis er meget lenger.

For å fortsette med bakmeisen, så har den en meget svakt bøyet hoftébøyle slik at rembefestelsen kommer langt tilbake og bæreinretningen sitter støtt og sikkert (se fig. 2 og 3).

Da hoftébøylen av stål kom, ble det mere bøy på den, men da remmene fremdeles ble festet i bøylen ender, ble sekken ustabil og inntok ofte en stilling som vist på fig. 8.

Det skulle vel ikke være nødvendig med noen beregning her for å forstå at en slik sekkestilling er helt til å ta knekken på bærerens. Noe lignende merker en aldri ved bakmeisen p. g. a. at rembefestelsen ligger langt tilbake i forhold til kroppen.



Nå er ved enkelte fabrikata remfestet ført tilbake dit (i rommet) hvor bakmeisen har hatt den i århundrer, og da er en på rett vei igjen.

Når kameratens kWh er oppbrukt, er det ikke annet å gjøre enn, som fig. 9 viser, å ta hånd om begge sekkene. Sekkene bindes godt sammen og en blir forbauset over at pakningen ikke kjennes ut dobbelt så tung som ventet. Dette har sin naturlige forklaring i at det resulterende tyngdepunktet for de to sekker

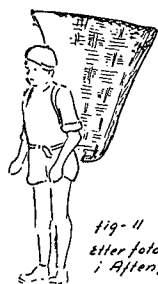


fig-11
eller foto av Atlung
i Aftenposten

kommer meget høyt, og en innkasserer de goder dette innebærer.

For å få hevet tyngdepunktet og få det nærmere ryggen, er flere metoder brukt. Prismetypen (neverkonten) gir en tyngdepunkthøyde på $\frac{1}{2}$ h, og ved å gjøre prismet bred og flat, kommer tyngdepunktet også nær ryggen.

Ved å gjøre sekken videre opptil enn nedtil, d. v. s. gå over til traktform, heves tyngdepunktet ytterligere.

Allerede i Oldtiden var kineserne kommet fram til denne trakttype, ja de hadde gått ennå et skritt videre og overbygget trakten. Trakten gikk da et godt stykke ovenfor remfestet. Bæreinnetninger av denne type brukes den dag i dag i Kina, og cand. ocon. I. B. Atlung nevner i en artikkel i «Aftenposten» (år og datum dessverre klippet bort) at de godt klarer å bære 100 kg i disse innretningene (fig. 11). Han nevner spesielt en ung gutt som bar 100 kg kull 3 norske mil i meget ulendt terreng.

For å komme tilbake til bakmeisen ennå engang, så er den på mange steder i landet overbygget. Et foto i D.N.T.s årbok 1943 viser således 3 ungdommer hvorav de 2 har overbyggede meiser. Fotografiet er fra 1893.

Overbyggingen bevirker en meget god tyngdepunktshøyde som sammen med de tidligere nevnte gode sider ved bakmeisen, gir en ypperlig bæreinnetning (se fig. 3).

Det er derfor ikke så rart at våre fjellbønder foretrekker bakmeisen framfor moderne sekker når de skal bære noe tungt.

En viktig sak ved ryggsekken er at den sitter godt fast til kroppen slik at sekk og kropp danner en enhet. Noe lignende har en ved sykling og ridning der det gjelder å være i god kontakt med sykkel og hest i fall det skal bli vellykket.

Analyseres vår vanlige gangart, finner en i korthet følgende:

Når et ben, t. eks. det venstre, føres fram, må en som motvekt føre venstre arm og skulder tilbake, mens høyre arm og skulder føres fram. Eller m. a. o., mens benene gjør en vridning mot høyre, må overkroppen vri seg mot venstre, for så å veksle ved neste skritt.

Bærer en nå ryggsekk, vil overkroppens bevegelse avta tilsvarende som ryggsekkvekten øker, for ved tunge pakninger å bli praktisk talt lik 0.

Det burde da være klart at noen ekstra anordninger for å gi kroppen større bevegelsesfrihet i forhold til ryggsekken ikke har noen hensikt, men bare vil være til ulempe.

Ser en på det menneskelige legeme, så er det ikke alle steds det tåler stor påkjenning. Hoftebøylen bør således ikke hvile på den svake korsryggen, men nær hoftebladets overkant. Derved blir også meishøyden større (mindre brytning). Overkanten av meisen kan strekkes opp til ca. 3. halshvirvel målt nedenfra, og sekken må da overbygges.

I bredden bygges sekken ut over hele ryggen.

Nå vil det være upraktisk med en så lang sekk som fra hoftekammen og opp til 3. halshvirvel, og en kutter derfor bort det skadelige nederste partiet, og får igjen som det ideelle, en bæreinnetning som minner meget om bakmeisen med neverkonten på (fig. 12).

En kjenner til at prøvesekker av denne type er i bruk, men at fabrikasjon ennå ikke er tatt opp.

Delbare sekker var på moten omkring 1930, og det var spesielt svenskene som tok ut patenter i massevis på dette området. Delingen gikk både på langs og på tvers, og kombinasjonsmulighetene var mange. Fig. 13 viser et eksempel på et tredelt sekk hvor midtsekken a kan taes ut og gi plass for t. eks. en otting. Midtsekken kan så plaseres ovenpå alt sammen. En kan også demontere yttersekkene og gå med bare midtsekken. Fjernes alle 3 sekkene, kan en bære store kolli som kasser etc. på meisens hylle.

Når det nå ikke er så aktuelt med delbare sekker, beror det på at en går glipp av det store pakkerom, og det ser ut som folk flest foretrekker å kjøpe 2 sekker, en stor og en liten istedenfor en delbar sekk.

En håper med dette å ha gitt

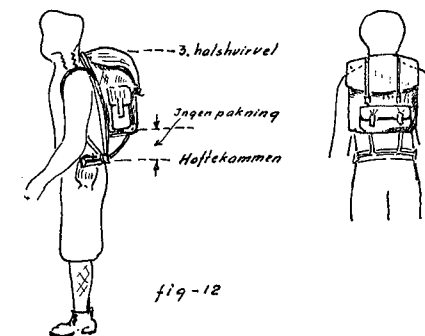


fig-12



fig. 13

de ærede ryggsekkbærere en pekepinn om hvordan en teknisk sett god ryggsekk skal være. Det er altså ikke bare å kjøpe den letteste eller den dyreste, men en må se nøye etter om tyngdepunktshøyde, meislengde, bredde og overbygging er i orden, for

ellers risikerer en nok at katta blir med i sekken.

Samme hvordan en vrir og vrenger, forbedrer og konstruerer ryggsekker, så ser det ut som om en nesten alltid kommer tilbake til noe som ble tatt i bruk for århundrer eller årtusener siden, og så lanseres som noe sensasjonelt nytt.

Nei, våre forfedre bør respekteres helt ut for konstruksjonen av sine bæreinnetninger. Med datidens materialer og maskiner (eller mangel på maskiner) kunne en naturligvis ikke vente at utseendet skulle bli så blendende, men hovedsaken var at de kom fram til de rette typer og rette proporsjoner i dimensjonene slik at belastningen på bæreren ble gunstigst mulig, og drevet ned til et minimum.

Ser en på hvordan utviklingen i våre bæreinnetninger har vært i tidens løp, så passer det kanskje å avslutte med de kjente ord at «frem og tilbake er like langt».



Start
KWh forbruk

(Eller N.T. Tiltells på ski)



NÅ VET DE AT — — —

Vi setter overordentlig stor pris på brev som dette:

«Etter en fottur i Trollheimen siste sommer vil min kone og jeg ikke unnlate å gi Dem en varm takk for den hytte-standard De har gjennomført.

Terrenget har De sikkert fått tilstrekkelig lovord om tidligere. Likeledes den gamle bygde-kultur som preger hyttenes arkitektur. Jeg skal ikke trette med gjentakelser her.

Det fenomen jeg ønsker å lovprise er betjeningens lyse elskverdighet, ekte gjestevennlighet parret med faglig dyktighet. Den hjertevarme betjening som blir gjestene til del gir hyttene i Trollheimen en atmosfære av hjemlig trivsel som jeg hevder er enestående i landet. Hver enkelt besøkende blir behandlet som æresgjest. Men så humrer også gjestene av velvære.»

The Secretary
Trondhjems Turistforening.

Dear Sir.

As an Englishman, who has had the privilege and joy of spending a fey days in Trollheimen, may I express very grateful appreciation for the very clear way in which the tracks are marked.

The journeys from Gjevilvasshytta to Trollheimshyttta, and from there to Kårvatn were made in rain and fog, but in neither case was