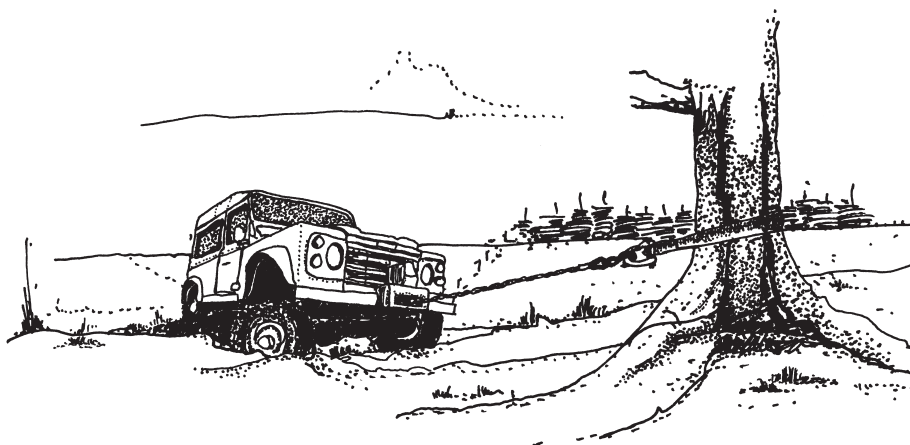


Terrænkørsel og bjærgning



oasen særnummer

5. udgave

Indhold:

Terrænkørsel

Almindelig regler for kørsel i terræn	4
Stjele Skråninger og skrænter	5
Kørsel op ad skråning	6
Køretøjer med automatgear	7
Kørsel ned ad en skråning	7
Vandløb og vandhuller	8
Sumpet terræn	9
Skov	10

Bjærgning

Beskrivelse af forskellige typer af spil fordele - ulemper	11
Tromelwirespil	11
Capstanspil	12
Valg af spil	13
Brug af spil -generelt!	13
Samlemetoder for wire og valg af wirelåse	16
Spændte wirelåse	16
Iron-Grip-typen	16
Iron -Grip Klemmekovs	17
Eurka-typen	17
Arbejdstilsynets regler	17
Slæbetræk	18
Spiltræk	18
Forklaring til tabellerne	20
Naturlige ankre	20
Tildannede ankre	21
Jordspyd med kæde	22

Improviserede ankre	22
Skæring	23
Skåret vinkeltræk	24
Samarbejde mellem bjærgningsvogne	24
Øvelse gør mester	25
Værn om naturen	25
Nyttige tabeller vedr. bjærgning	25

Tillæg

Brug af Hi-Lift	29
Brug af Tirfor Talje	30
Terrænkørerens tjekliste	32
Tovværk og sikkerhedsregler for brug af tovværk til bjærgning	33
Kørsel med trailer	34
Gennemelle overvejelser	34
Kørsel med trailer generelt	34
Kørsel med trailer i terræn	34
Vejledning i vanskeligt terræn	36
Automatic	37
4X4 systemer	38
Avancerede elektroniske systemer	41

Udgivet af Dansk Land-Rover klub

Tekst:

Jørn Jakobsen og Jens Jørn Buus

Tegninger: (terrænkørsel)

Erik Buus

Tegninger: (øvrige)

Søren Foged Thomsen

Layout: Andreas Bekker Multi Grafisk Design

Tryk: Antonsens Bogtryk Vejgaard

Terrænkørsel og bjærgning

Ideen med denne publikation er at samle de mest elementære ting om terrænkørsel og bjærgning og skabe et grundlag for en hensigtsmæssig udnyttelse af Land-Roveren i terrænet.

Hæftet er ikke skrevet af eksperter, men af almindelige LR kørere, og det bygger på bearbejdet materiale og egne erfaringer. De anvisninger LR - brugerhåndbogen giver med hensyn til kørsel med 4-hjulstræk forudsættes bekendt, ligesom de forskellige spiltypers muligheder og begrænsninger ligger uden for rammerne af denne fremstilling.

Teorien gør det naturligvis ikke alene. Mange af anvisningerne må indøves i terrænet før de virkelig kan bidrage til den enkeltes kørefærdighed og bjærgningsteknik.

God fornøjelse.

Jørn Jakobsen

Jens Jørn Buus

2. udgaven er med hensyn til afsnittet om terrænkørsel revideret i samarbejde med DOMI og LRL
3. udgaven er udvidet med tillæg.
4. udgave er revideret i 1995 Inspiration til kørsel med trailer og vejledning i vanskeligt terræn, samt kørsel i terræn med autumat gear er hentet fra bogen **The Land Rover Experience**
5. udgave er revideret i 2002 af Olav Knudsen og Steen Larsen.
Da bogen gælder for alle Land Rovers produkter er ordet Land Rover erstattet med køretøj. Flere afsnit som brug af spil og brug af Hi-lift er ændret således at de er op to date. Afsnittet bjærgning ved anvendelse af kinetisk energi er slettet, da Kørsel- og Uddannelsesudvalget ikke mener det bør anvendes i Dansk Land-Rover klub. Der er endvidere tilføjet afsnit om de nye betegnelser for de elektroniske hjælpemidler som ABS, HDC osv.
De nye afsnit er fra **Land-Rover Experience 4 x 4 Driving** og er revideret i samarbejde med Rover Danmark, som velvilligt også har sponsoreret trykningen af denne 5. udgave af hæfte.

Terrænkørsel

Almindelige regler for kørsel i terræn

Kørsel med terrænkøretøj uden for banet vej stiller betydelige krav både til dig og til dit køretøj. Hvis du derfor skal have glæde af terrænkørslen, er det nødvendigt, at du er oplært til en høj grad af køreteknisk færdighed, ligesom det er vigtigt, at du kender dit køretøjs ydeevne.

Fejlagtige fremgangsmåder under terrænkørsel kan meget let være årsag til materielle skader og under uheldige omstændigheder måske endda forårsage alvorlige ulykker.

Så snart du gør dig klar til at forlade banet vej (visse køretøjer har viscosekobling og man behøver ikke tænke på om 4 hjulstræk skal indkobles (se under dit køretøj)), skal centerdif. spærres eller 4-hjulstræk aktiveres (husk evt. friløb). Gå ned i lavt gearområde (Freelander 1. Gear). Afhængig af forholdene kan det være nødvendigt at reducere dæktrykket for at opnå større gribe- og støtteflade.

Under kørsel i terræn vil ujævnhederne ofte påvirke styringen i en sådan grad, at rattet let smutter ud af hænderne på dig, hvis du er lidt uopmærksom. Det er derfor vigtigt, at du hele tiden bevarer et fast greb om rattet og langs dettes yderkreds - også med tommelfingrene. Sæt dig godt tilbage i sædet med ryggen presset imod ryglænet, og anbring din venstre fod presset mod gulvet. Alle løse dele må være forsvarligt fastspændt. Under kørslen er det oftest umuligt at overskue terrænets beskaffenhed, og du må derfor køre med en passende hastighed, som tillader en fuldstændig standsning, hvis der pludselig dukker en hindring op. Det kan til tider være nødvendigt at rekognoscere terrænet til fods før fremkørsel. Derved vil det være muligt at finde de lettest passable steder og undgå træstubbe, store sten og lignende, der ved påkørsel kan ødelægge køretøjets lavest liggende dele.

Ved kørsel i blødt terræn er det vigtigt at undgå enhver standsning, opbremsning eller kraftig acceleration for at hindre, at hjulene skærer sig igennem overfladen og graver sig ned. Ved igangsætning skal du anvende lavt omdrejningstal for motoren og koble langsomt og forsigtigt til for at undgå en pludselig og voldsom igangsætning af hjulene.

Under alle forhold skal du undgå, at hjulene spinner, idet hjulspin nedsætter trækraften mellem hjul og underlag, og i blødt terræn vil det betyde, at hjulene meget hurtigt vil grave sig ned.

Spinner hjulene under kørsel, skal du omgående lette foden fra speederen og tilpasse motorens omdrejningstal til den aktuelle hastighed.

Hvis der nemlig gives ekstra gas i en sådan situation, vil det kun fremkalde



yderligere spinning og i de fleste tilfælde tillige fastkørsel. Hvis du er kørt fast og hjulene spinner, er det vigtigt, at du straks forsøger andre metoder til at få dit køretøj bragt fri på. Når terrænet frembyder fare for fastkørsel i blødt underlag, skal du huske på, at enhver unødvendig styrebevægelse vil forøge køremodstanden og dermed muligheden for at køre fast. Kørslen skal så vidt muligt foregå efter en ret linie,

således at baghjulene træder i forhjulenes spor.

Hvis flere køretøjer skal passere samme hindring i følge, skal man altid forsøge sig med det køretøj, der har størst mulighed for passage. Det giver mulighed for at bruge dette køretøj som ankervogn for spil eller som slæbekøretøj.

Er dit køretøj forsynet med spil, bør enhver tvivlsom hindring passeres under anvendelse af spillet. Det gælder især ved passage af våde hindringer, idet passagetiden her må gøres så kort som mulig af hensyn til faren for vandindtrængning i motor og andre steder.

Husk i øvrigt at dit køretøj ikke udvikler sin største trækraft ved de høje omdrejningstal, men at denne findes ved middelhøj omdrejningstal.

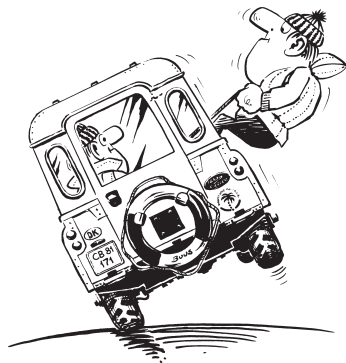
Stejle skråninger og skrænter

For kørsel på skråninger og skrænter gælder følgende almindelige regler (de angivne gear er i lavt gearområde. Freelander brug kun 1. Gear):

1. Kør altid lige op og ned - aldrig på skrå.
2. Skift aldrig gear under passage af stærkt skrånende terræn.
3. Anvend i øvrigt kun koblingen, når køretøjet er bragt til fuldstændig standsning, og alle køretøjets bremses er aktiverede.
4. Kør med jævn hastighed.
5. Forsøg aldrig at accelerere køretøjet under passagen.
6. Kør altid i 2. gear (evt. 3.) op, og 1. gear ned.
7. Kør så vidt muligt altid efter en ret linie og undgå styrebevægelser.

I enkelte tilfælde - hvis stigningen ikke er for kraftig, kan kørsel i skrå

retning anvendes med fordel. Det er dog vigtigt at undgå, at køretøjet ved denne kørsel begynder at skride ud. Selv om den er i stand til at stå på en skråning uden at vælte, vil en sidebevægelse kunne fremkalde væltning ved den sidebremsning, der opstår, hvis køretøjet under udskridningen støder mod sten, jordknolde og lignende. Enhver form for hjulspin vil kunne fremme denne udskridning, idet sidestabiliteten fjernes. Udskridningen kan imødegåes ved at styre ind i skridretningen og afpasse motorens omdrejningstal til den øjeblikkelige hastighed, samt ved at undgå at skifte gear under passage.



Kørsel op ad en skråning

(De angivne gear er i lavt gearområde. Freelander brug kun 1. gear) Lange skråninger passeres i 2. gear ved blød jordbund, og 2./3. gear ved fast jordbund, idet køretøjet bringes op på en passende hastighed inden opstigningen begynder. Hastigheden holdes såvidt muligt konstant, og skulle den begynde at aftage på grund af stejleheden, vil en passende lukning af gasspjældet ofte give en forøget trækraft og derfor imødegå den aftagende hastighed. En »følsom« fod på speederen er her af stor betydning.

Når skråningen er overvundet, fjernes foden fra speederen således at køretøjets hastighed bringes under kontrol. Korte, stejle skråninger kan ofte med fordel passeres med en vis hastighed, således at køretøjets inertier udnyttes under stigningen. Det må dog gøres med en vis forsigtighed, idet huller og ujævnheder på skråningen kan medføre fare for, at køretøjet går bagover.

Hvis det under opkørslen bliver klart, at køretøjet ikke ved den pågældende tilkørsel vil kunne overvinde hele skråningen, går man frem på følgende måde:

1. Lader køretøjets hastighed falde til nul.
2. Uden at berøre koblingen (venstre fod skal forblive fastpresset mod gulvet) aktiveres fodbremsen.
3. Derved vil motoren blive bragt til standsning.
4. Nu trædes koblingen forsigtigt ud, idet bremserne forbliver aktiverede. Kan bremserne nu holde køretøjet fast, udløses koblingen helt og der skiftes til bakgear, hvorefter venstre fod igen anbringes mod gulvet.
5. Nu løsnes bremserne med forsigtighed, idet hånden om fornødent holdes mod gearstangen for at sikre, at bakgear forbliver indkoblet.

Nu vil køretøjets motor normalt holde køretøjet.
Undersøg om køretøjets hjul står lige (åben vinduet og stik hovedet ud).
Hvis hjulene drejer til en af siderne risikerer du at køretøjet laver en skarp drejning, når det sættes i gang ned ad bakke og køretøjet risikerer at vælte. Se om der er fri passage bagud.

Derefter aktiveres selvstarteren og køretøjet påbegynder bevægelsen nedad under kontrol med motoren som bremse.

Denne vigtige manøvre skal du kunne beherske til fuldkommenhed, før den egentlige terrænkørsel påbegyndes. Forkert brug af koblingen vil kunne medføre fare for lemlæstelse og køretøjets ødelæggelse.

Køretøjer med automatgear

Denne operation kan ikke udføres med køretøjer med automatgear.

Her gøres følgende:

Hvis det under opkørslen bliver klart, at køretøjet ikke ved den pågældende tilkørsel vil kunne overvinde hele skråningen går man frem på følgende måde:

Træd på bremsen

Sæt gearvælgeren i bak ®

Undersøg om køretøjets hjul står lige (åben vinduet og stik hovedet ud).

Hvis hjulene drejer til en af siderne, risikerer du at køretøjet laver en skarp drejning, når det sættes i gang ned ad bakke og køretøjet risikerer at vælte.

Se om der er fri passage bagud

Let foden forsigtig fra bremsen, men vær klar til at bremse, hvis det går for stærkt.

Vær opmærksom på, at hvis motoren stopper er der ingen forbindelse mellem motor og gearkasse og motoren vil derfor ikke kunne bremse køretøjet.

Viser det sig, at bremserne ikke kan holde køretøjet under det nævnte gearskifte, kan det undtagelsesvis være en fordel at lade hjulene spinne på stedet en kort tid, før motoren standses med bremserne. Derved lettes bremsernes arbejde, idet hvert hjul da vil have fremkaldt et lille hul på skråningen.

Kørsel ned ad en skråning

Som hovedregel skal der altid køres nedad en skråning i 1. gear - ved lange skråninger evt. i 2. Gear. De angivne gear er i lavt gearområde. Freelander brug 1. Gear og aktiver hill descent control. Der kan også anvendes hill descent control i Discovery Mrk. II Det er meget vigtigt at opretholde fuld styring af køretøjet ved at anvende motoren som bremse og helt undgå at

anvende fodbremsen. Begynder køretøjet at skride ud, gives eventuelt lidt gas, hvorefter køretøjet ved forsigtig styring bringes ind i retningen og ud af skridningen.

Løst, opkørt sand eller jord ved skråningens fod vil ofte fremkalde en kraftig opbremsning med fare for, at køretøjet går på næsen. Det kan modvirkes ved passende gasgivning, når forhjulene når frem til det løse underlag.

Hvis du har spil på dit køretøj, så brug det. Det gælder her om at finde et passende ankersted i den rigtige højde over terrænet, for at lette den sidste opstigning over skråningens top. Det kan eventuelt være nødvendigt at jævne toppen en smule for ikke at belaste spillet for hårdt.

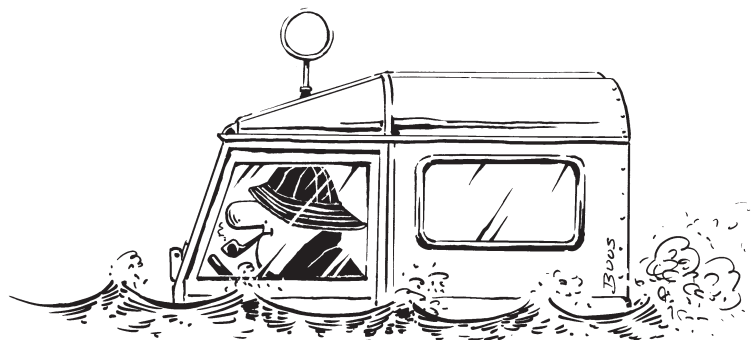
Nedfiring af køretøjet ved hjælp af spillet er at foretrække, når stigningen er meget stejl. Det spilførende køretøj skal altså op som de første og ned som det sidste, når der er tale om kørsel med flere køretøjer.

Vandløb og vandhuller

Det gælder først og fremmest ved rekognoscering til fods at finde det bedst egnede sted for passage. Vandet må ikke være væsentlig højere end ca. 45cm (40 cm for Freelander), således at det ikke når op over strømfordeler, dynamo, oliepåfyldningsrør og lignende. Husk at slække ventilatorrem og sætte prop i svinghjulshus (gælder ikke TD5 motorer der er propperne monteret fra fabrikken og Freelander).

Bunden skal være jævn og hård, og som oftest er det bredeste sted med hvirvelfrit vand det letteste at passere. Desuden skal vælges et sted, hvor bredderne har en passende, lav hældning ned mod overfladen. Er hældningen for stor, risikerer du, at den forreste del af motoren kommer helt under vand, og at køretøjet ikke ved egen hjælp kan køre op på den modsatte bred.

Strømhastigheden skal også tages i betragtning, idet stærk strøm vil stemme vandet op på siderne af kølerhjelm og derfor muligvis bevirke, at hele



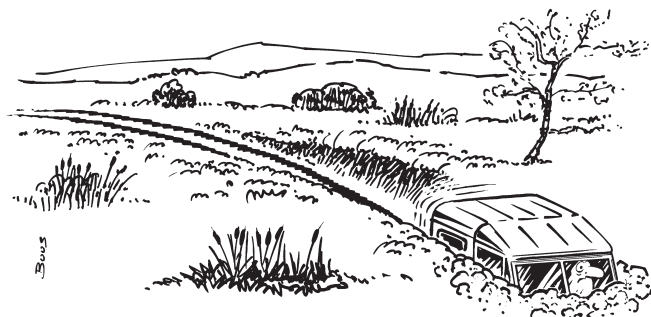
motoren overskyldes af vandet. Vandløbet skal passeres i laveste gear med passende lav hastighed for at mindske faren for vandindtrængning. Endvidere kan det inden passagen være nødvendigt at løsne ventilatorremmen.

Efter passagen kontrolleres køretøjet for indtrængt vand, ligesom smøresteder efterses for manglende smøremiddel. Bremseeffektiviteten vil være nedsat i større eller mindre grad efter passage, fordi bremserne er blevet våde. De tørres hurtigst ved at køre kort tid med fodbremsen let nedtrådt. Husk også at fjerne proppen i svinghjulshuset igen.

Er dit køretøj forsynet med spil, vil det oftest være en fordel at benytte det under passagen af vandløbet. Spillet bør da være i funktion under hele passagen.

Sumpet terræn

Før du kører ud i sumpet terræn skal der være rekognosceret omhyggeligt for den bedst egnede passagevej. Overfladen består som oftest af en forholdsvis fast skorpe, som i bedste fald kan bære et enkelt køretøj. Under den faste skorpe er der mere eller mindre blødt, og et køretøj der har gennembrudt skorpen, vil derfor let synke i med hjulene og køre fast. Skal flere køretøjer derfor passere samme terræn, er det nødvendigt, at de følger hver sin vej. Selv om overfladen kan bære det første køretøj, er det ikke givet, at den også kan bære det følgende, hvis dette følger i samme spor.



Hastigheden under passagen skal være passende stor. Er overfladen fast, kan du køre i 3. gear, hvorimod blødt terræn evt. kræver 2. gear efter forholdene. De angivne gear er i lavt gearområde. Frelander anvend 1. Gear.

Det rigtige gear må vælges inden det sumpede terræn nås, og under passagen må hastigheden såvidt muligt holdes konstant. Opbremsninger, accelerationer og gearskifter skal undgås, da de kan medføre at hjulene

synker i - også selv om overfladen er fast. Gaspedalen skal betjenes med varsomhed og hjulene må ikke spinne, da det i regelen er ensbetydende med, at de graver sig ned.

Hvis hjulene spinner på stedet, skal du straks koble ud og med forsigtighed forsøge at bakke ud og vælge en anden vej. Mislykkes dette, kan forhåndenværende materialer bruges til at forøge friktionen mellem hjul og underlag og muligvis bevirke, at køretøjet kommer fri. Mislykkes også dette, slæbes køretøjet fri ved hjælp af spil.

Hvis du allerede under rekognosceringen bliver klar over, at køretøjet vil synke i, kan overfladen forstærkes med træstammer eller lignende. Friske gran eller fyrrestammer er ikke særligt velegnede, fordi barken let rives af og blotter det glatte ved.

Skov

Når der i skove køres væk fra vejene, må du udvise størst mulig forsigtighed over for træstubbe og lignede, der ved passage let kan forvolde alvorlige skader på aksler eller andre lavtliggende dele på køretøjet. Træstammer, der ligger i skovbunden, kan forårsage alvorlige skader på dækkene, hvis dækkene skraber hårdt imod stammerne .. Du må også være opmærksom på lavthængende grene, som kan beskadige køretøjets overdel.

Huller i skovbunden kan bringe køretøjet til at krænge, hvor ved såvel overbygning som undervogn kan beskadiges.

Forholdsregler efter terrænkørsel

Når du har passeret et vanskeligt terræn, skal du lave et eftersyn på dit køretøj. Det skal bl.a. især omfatte:

- eftersyn af styretøj for brud og bøjning,
- eftersyn af bremserne for vand og mudder,
- eftersyn af oliestand og vandstand i køler, (forøget oliestand kan skyldes vand i olien).

Hvis lufttrykket i dækkene har været nedsat under passage af sand eller blød bund, skal dækkene igen pumpes op på det korrekte dæktryk.

Alt efter køretøjets type, frakobles forhjulstræk og reduktionsgear, eller centerdiff. spær og reduktionsgear, (se instruktionsbog).

Efter længere tids kørsel i terræn er det altid nødvendigt at afmontere hjulene for grundig rengøring af bremsetromler og -sko, idet der inde

i bremserne kan danne sig endog betydelige ansamlinger af mudder og snavs. Hvis det får lov til at tørre ind, kan det virke hæmmende på funktionen, ligesom det bevirker en ekstraordinær kraftig slitage på bremser og tromler.

Køretøjer udstyret med skivebremser er ikke så følsomme overfor mudder, men det er alligevel klogt at rense bremserne for at sikre optimal bremseevne og undgå, at bremserne hænger.

Hvis du vasker køretøjet med en højtryksrenser så prøv at undgå at sprøjte direkte ind langs akslerne, da navenes tætninger bliver ødelagt af det store vandtryk, og der bliver sprøjtet vand og snavs ind i hjullejerne.

Bjærgning

Beskrivelse af forskellige typer af spil fordele - ulemper.

I det foregående er værdien af et spil på køretøjet flere gange blevet fremhævet. Betjeningen af et sådant spil er en ganske enkel sag, hvorimod en hensigtsmæssig og indsigtfuld udnyttelse af spillet under forskellige forhold, stiller krav til brugeren om overblik og viden, således at man kan spare tid og materiel. Her er en beskrivelse af de forskellige typer spil på markedet og valg af spil.

De spil, der i dag er på markedet kan inddeles i to hovedtyper:
Tromlewire spil og capstanspil.

Tromlewire spil

Et tromlewire spil kan drives på tre måder:

Ved en elektrisk motor

Ved en hydraulikmotor

Ved direkte træk på motorens krumtap, eller via Kraftudtag på gearkassen

Et tromlewire spil, der er elektrisk drevet er rimeligt enkelt at installere, prisbilligt i forhold til de øvrige typer af wire spil og det er let at betjene, selvom man er alene. Det virker også, selvom køretøjets motor ikke virker. Derfor vælges elektriske spil ofte til fritidsbrug.

Blandt ulemperne er blandt andet, at de elektriske spil løber hurtigt varme, er meget følsomme overfor fugt og kræver god vedligeholdelse af de elektriske kontakter for optimal ydelse. Ofte vil installationen kræve et ekstra batteri med en ekstra kreds, for at sikre, at der hele tiden er et batteri, der er opladet. Hvis kontakterne og specielt tilslutningen til spil og køretøjets strømforsyning ikke vedligeholdes jævnlig, bliver spændingstabet ved de dårlige forbindelser årsag til, at strømforsyningen til spillet bliver mindre. Dette medfører igen at spillet hurtigere løber varmt og spillet

motor bliver ødelagt. Hvis man vælger et elektrisk spil bør man vælge en overstørrelse for at sikre, at spillet altid har det fornødne overskud. Det hydraulisk drevne wirespil har store muligheder for hastighedsregulering. Køretøjets motors omdrejningstal kan ændres eller volumenstrømmen kan ændres. Det hydrauliske spil kan aldrig overbelastes, for det hydrauliske tryk sætter grænsen for ydeevnen. Hvis tankkapaciteten er tilstrækkelig og kølingen af olien tilpasset behovet, er et hydraulisk spil meget driftssikkert. Installationen er dyr og udover spillets vægt er der vægt af tank og hydraulikpumpe. Der skal også skaffes plads til hydrauliktank. Hydraulikolien skal skiftes med jævne mellemrum samt evt. filter. Slanges skal efterses og udskiftes efter behov. Der er mulighed for påbygning af fjernbetjening, men det øger anskaffelsesprisen væsentlig.

Det mekanisk drevne wirespil er lidt billigere at anskaffe end det hydrauliske, men her kan diverse aksler m. v. gøre installationen temmelig kompliceret. Olien på spillet skal kontrolleres og udskiftes med jævne mellemrum og evt. kardanled skal smøres. Visse typer kræver, at der skal to mand til at betjene spillet, og det er ofte meget svært at lave fjernbetjening. Fordelene ved et tromlewirespil er, at wiren altid er parat til brug. Hvis trækretningen på spillet er næsten vinkelret på spilakslen og wiren ellers er spolet forskriftsmæssigt på, fungerer det meget enkelt. Problemerne opstår, når der trækkes på skrå med vinkel større end 5 grader i forhold til vinkelret på spilakslen. Ved indspoling vil wiren trække over til den ene side (nærmest wireendens forankringspunkt) og i uheldigste fald vil wiren trække ud over wiretromlens kant. Wiretromlespillet er godt til at fastholde en byrde på en skråning og kan også fire en byrde ned.

De fleste wiretromlespil er monteret foran på køretøjet. Det er også praktisk i mange tilfælde. Hvis man er alene, kan man se, hvad der foregår fra førersædet og ved en evt. fjernbetjening styre spillet samtidig. Med hensyn til skævrækning er et rulleklyds i fronten sjældent til megen nytte, da det sidder for tæt på wiretromlen. Den mest optimale placering af et wiretromlespil er i ladet lige bag førersædet og rulleklydset placeret ved bagenden af køretøjet. Her kan skævræk udføres uden, at wiren trækker til den ene side på wiretromlen. Det begrænser dog muligheden for at udnytte ladrummet.

Capstanspil

Capstanspil kan drives på 2 måder:

Mekanisk via krumtapakslen eller via kraftudtag.

Hydraulisk via kraftudtag.

Det mest almindelige capstanspil er det mekaniske, der drives fra krumtappen. Typen kendes fra skibe, hvor de ofte anvendes. Spillet består

af en aksel, der tilkobles krumtappens remskive. Via et snekkedrev drives en lodretstående cylinder. Omkring denne cylinder vikles et egnet stykke tovværk 2-3 gange. Når cylinderen roterer, trækker den tovværket med rundt. Spillet er meget simpelt og enkelt at betjene. Spillet fungerer også godt ved skævrækning. Ulemperne er, at det er næsten umuligt at holde en byrde stille på en stigning uden at tovværket smelter. Er man først i gang med en bjærgning op ad bakke, kan man ikke stoppe. Det er ikke muligt at fire en byrde langsomt ned, uden at tovværket beskadiges. Spillet kan normalt ikke tilkobles under belastning. Når tovværket vikles omkring capstanen, skal man passe på, ikke at få fingrene i klemme. Der skal altid anvendes handsker og man må aldrig vikle tovværket omkring arme eller ben. Man skal passe på, at tovværket ikke ligger over hinanden, da det er umuligt at stoppe indtrækningen med mindre spillet stoppes. Den største ulempe er nok, at mekaniske capstanspil ikke fremstilles mere, da de ikke kan monteres på de nyere køretøjer. Det sidste køretøj, det kan monteres på er Defender V8. Dette skyldes, at køleren på de nyere modeller dækker for krumtappens remskive.

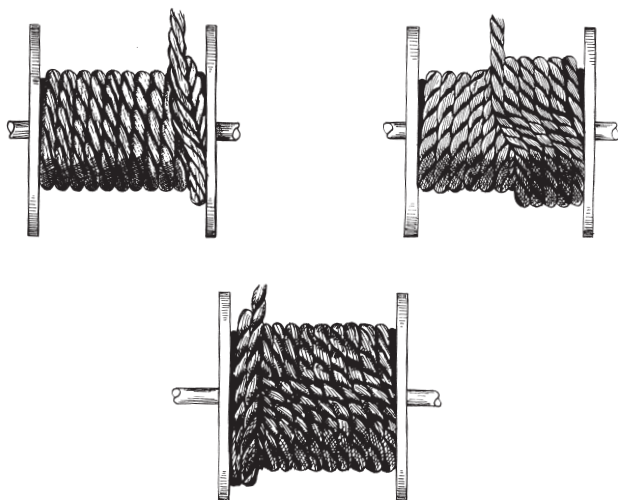
Hydrauliske capstanspil er meget dyre i indkøb og kræver hydrauliktank, kraftudtag m. v. De kan naturligvis igangsættes under belastning og køre begge veje. Herved har man mulighed for at afbryde en bjærgning op ad bakke eller fire en byrde nedad en skrænt. Da totalprisen er på linje med et tromlewirespil, vil de fleste nok vælge et tromlewirespil.

Valg af spil.

Hvis man skal vælge et spil til fritidsbrug, og man har et nyere køretøj, vil valget naturligt nok falde på et elektrisk tromlewirespil. Hvis man sørger for gode elektriske forbindelser (og vedligeholder dem) samt evt. et ekstra batteri, vil man have megen glæde af et sådant spil. Til nyere køretøjer med airbag, skal man sikre sig, at spil og monteringsmåde er godkendt af køretøjets producent.

Brug af spil – generelt.

I det følgende vil de grundlæggende forhold blive behandlet, og teorien bag tabellerne på midtersiderne forklaret. Betragt derfor denne teori som et praktisk og let anvendeligt værktøj. Husk den gamle regel om, at man først skal danne sig et overblik over situationen og finde ud af, hvad opgaven egentlig går ud på. Dernæst tager man stilling til, hvordan den skal løses. Når spillet skal bruges og wiren rulles ud til brug, må det kun undtagesesvis - nemlig når wiren på grund af fejlagtig indspilning klemmer på tromlen - ske ved at benytte udspilningsgearet. Udrulning skal ske ved håndkraft med tromlekoblingen slået fra. Under udrulningen skal tromlekoblingens bremsesko benyttes for at hindre, at tromlen kan dreje frit og derved rulle wire af hurtigere end påkrævet. Derved kan bugter på wiren



komme i klemme, og der kan ske uoprettelig skade på wiren (fladtrykning, m.v.).

Udspilningsgearet må kun anvendes, når der er træk på wiren f.eks. for at slække på wiren eller under nedfiring af køretøj ad skrænt eller lignende.

Når wiren spilles ind, skal du sørge for, at den kommer til at ligge rigtigt på tromlen. Undertiden kan dette ikke lade sig gøre, og det er da nødvendigt efter brugen at rulle hele wiren ud igen for atter at spille den korrekt på tromlen.

For at få wiren til at ligge stramt på tromlen bør der under denne indspilning være belastning på enden af wiren. Den bedste fremgangsmåde er at lade spillet trække et andet køretøj over jævn grund med let stigning eller med let tryk på fodbremsen. De enkelte vindinger på tromlen skal ligge tæt side om side.

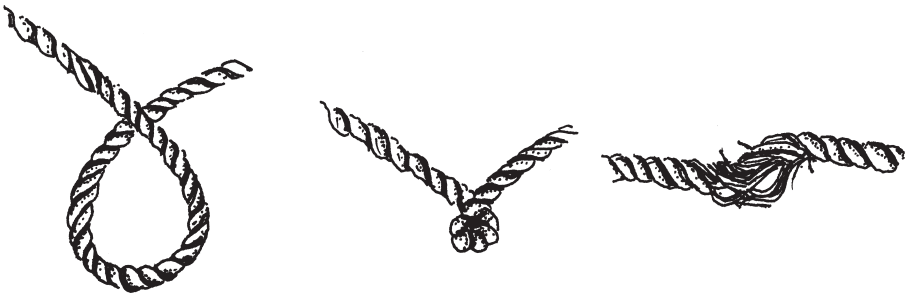
For at opnå dette, er det vigtigt, at det første lag på tromlen er omhyggeligt pårullet. De enkelte vindinger i første lag bør under pårulningen bankes (let) tæt ind til hinanden ved hjælp af en træklods.

Når første lag er omhyggeligt pårullet, går resten af sig selv, idet wiren kun behøver at føres ved begyndelsen og ved slutningen af hvert lag, forudsat at de to køretøjer er således placeret, at wiren står vinkelret på tromlen.

Når et træk begynder, skal wiren strammes langsomt op. En for hurtig opstramning vil udsætte wiren for en stødpåvirkning i det øjeblik, den helt stramme wire påvirkes af den fulde belastning. Når wiren ved langsom indspilning er omtrent helt strammet ud, skal du ved sidste eftersyn

kontrollere, at alt er i orden, hvorefter indspilningen kan forsætte. Motoromdrejningstallet skal under hele indspilning holdes konstant, selv om den nødvendige trækraft bliver mindre efterhånden som hjælpeaktionen skrider frem, må motoren ikke speedes op for at få indspilningen til at gå hurtigere. Pludselige og voldsomme forøgelse på omdrejningstallet fremkalder accelerationskræfter i wiren, og de kan meget vel være så store, at wiren overbelastes.

For at opnå længst mulig levetid for wiren skal denne behandles med omhu. Inden der sættes træk på wiren, skal alle bugter og kinker rettes ud. Hvis dette ikke sker, åbner dugterne sig, og vand og snavs kan da trænge ind i hampehertet og forårsage betydeligt indre slid og rustdannelse. Begyndelsen til en kinke er ganske harmløs. Wiren har på en eller anden måde fået en tørt, så den slår en løkke. Først når denne løkke strammes sammen begynder kinken at dannes. Wiren kan dog endnu reddes ved at dreje den således, at løkken springer op. Hvis den lille løkke derimod



strammes yderligere til, er den ødelæggende kinke dannet og wizens brudstyrke er formindsket.

Wiren må aldrig bøjes i skarpe vinkler eller lægges om tynde rundholter eller træer. Når der kommer træk i wiren, vil de yderste tråde blive overanstrengt og eventuelt trukket over. Jo tykkere wiren er, desto tidligere indtræder overanstrengelsen. Til de forskellige wire-dimensioner hører derfor også forskellige størrelser af taljeblokke.

Fastgørelse af wiren må ske på en sådan måde, at de yderste tråde ikke slides unødvendigt hårdt, hvorved brudstyrken nedsættes. Til fastgørelsesarrangementer er kædestykker særdeles velegnede.

Wiren må aldrig glide gennem jord og sand. Sandkorn og småsten kan da trykkes ind imellem trådene og ved gnidning forårsage stærkt indre slid. Wiren må derfor til stadighed holdes rengjort og indfedtet, hvorved dens brudstyrke bevares, og dens levetid forlænges.

Rengøringen påbegyndes i den ende, der er fastgjort til tromlen. Wiren renses med stålborste eller skraber, således at fremmedlegemer mellem

dugter og tråde fjernes sammen med resterne af tidligere anvendt smøremiddel.

Når et passende stykke af wiren er rensset, kan indsmøringen påbegynde samtidig med at wiren spilles ind på tromlen. I de fleste tilfælde kan (brugt, filterret) gear - eller differentialeolie benyttes, og påføringen skal ske med en stiv børste, således at smøremidlet trænger ind imellem trådene og dugterne.

Det er i øvrigt meget vigtigt, at wiren ikke trækkes længere ud, end at der er mindst 5 tørn tilbage på wiretromlen. Den umbrakoskrue eller den kabelsko, der fastholder wiren til tromlen, kan slet ikke tage den belastning, som spillet er beregnet til. Først når der er 5 tørn på tromlen, er man sikker på, at wiren ikke rives af. Det kan evt. være nyttigt at male et rødt mærke på wiren, således at man ikke spolen den for langt ud.

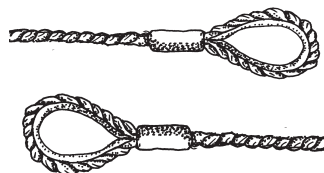
Samlemetoder for wire og valg af wirelåse

Den ældste samling er håndsplejningen, men denne samlemetode bør dog kun foretages af øvede splejsere.

I dag bruges næsten udelukkende wirelåse på stålwire. De bruges til fastgørelse af wireende og til at danne et øje i enden af wiren.

Der skal vælges wirelåse, der er velegnede til formålet, så de kan anvendes forsvarligt og i overensstemmelse med leverandørens forskrifter. Wirelåse, der anvendes i forbindelse med løft, skal være konstrueret så den korrekt monterede samling (øje eller fastgøringsmiddel) har en styrke på mindst 80 % af wizens mindste garanterede brudstyrke. Dette gælder også i mange tilfælde for wire til spil, da wiren i mange tilfælde belastes med op til 90 % af wizens mindste brudstyrke.

Tovlåse skal passe til tovets tykkelse og fyldningsgrad. (En stålwires fyldningsgrad er forholdet mellem summen af alle enkelte wiretrådes tværnsnitsarealer og hele wizens tværnsnitsareal).



Spændte wirelåse.

Wireklemmer (bøjletypen, hårnål eller Union).

Samlinger med denne type wirelås kan i praksis selv med flere låse, give en svækkelse af wiren på 30 – 50 %. Låsen må kun anvendes til barduner og lignende og ikke til løfte eller hejseredskaber. Den er derfor også særdeles uegnet til bjærgningsredskaber.

Iron-Grip-typen

»Iron-Grip wirelås« består af to halvparter, der sammenspændes med to stålbolte. Stålboltene er udført i en særlig kvalitet stål (BUFO 80) og må

ikke udskiftes med anden type.

»Iron-Grip-wirelås« må bruges på stålwire til elevatorer, kraner o. l. på betingelse af, at begge dens bolte er sikret med kontramøtrikker, og at der anvendes det antal wirelåse, der er foreskrevet for samlingens styrke, dog altid mindst to tvlåse til hver samling.

Boltene skal jævnlig efterspændes med det moment, som er angivet af leverandøren.

Iron-Grip Klemmekovs

»Iron-Grip Klemmekovs« må ikke anvendes til løfteformål uden der er monteret en ekstra »Iron-Grip wirelås«.

Eureka-typen.

Eureka-låsen består af to halvparter, der spændes sammen om wiren med to eller fire specialskruer. Låsens halvdele er indvendigt udformet således, at wiren bugter sig så meget, at den ikke kan rives ud.

Eureka-låsen med 4 specialskruer (f. eks. Umbraco) må bruges på stålwire for elevatorer, kraner m. v. med kun en wirelås.

Anvendes der Eureka-wirelåse med kun to skruer, kræves mindst to wirelåse.

Skruerne skal jævnlig efterspændes med det moment, som er angivet af leverandøren.

De her anførte wirelåse er ikke egnede til samling af to wire i forlængelse af hinanden.

Taluritmetoden er en hurtig, sikker og enkel og anvendes næsten udelukkende i dag som splejsning. Princippet i metoden er, at splejsningen erstattes af en bøsning, som er presset omkring wire og wiretamp.

Påpresningen af bøsningen, der består af en aluminiumslegering (eller kobberlegering ved rustfri stålwire), foregår i et specielt presseværktøj.

Bøsningen presser de to tovparter så tæt sammen, at friktionen svarer til brudstyrken med 100 % sikkerhed. Talurit metoden sikrer en fuldstændig tæt samling, der hindrer indtrængen af vand, da wirebøsningens materiale presses ind i mellem de enkelte wiretråde.

En stålwire, der anvendes til løft skal have en sikkerhedsfaktor på 5 til minimum brudstyrke. Til træk kan en mindre sikkerhedsfaktor anvendes, ofte en faktor 4. Når særlige forhold taler for det, kan en mindre sikkerhedsfaktor anvendes*. Ved mange mindre spil (specielt el og hydrauliske) er sikkerhedsfaktoren nede på 1,5 eller i visse tilfælde endnu mindre. Dette skyldes, at her forekommer der ikke pludselige og uventede ryk, som kan give en ekstra belastning.

Arbejdstilsynets regler

Ståltove til trækspil og lignende skal have en sikkerhedsfaktor 4. Undtagelsesvis kan Arbejdstilsynet acceptere mindre sikkerhedsfaktor, f. eks. når særlige omstændigheder kræver, at tovets vægt holdes nede.

Slæbetræk

Den mest simple form for bjærgning er slæbning eller bugsering. Man spænder en eller flere køretøjer foran havaristen, og lader disse trække denne fri eller bugsere denne.

Køretøjets evne til at trække er afhængig af den vægt, der hviler på de drivende aksler, samt på friktionen mellem dæk og vejbane (jordbund). Kommer du ud for at skulle trække en havarist fri ved at benytte direkte slæbetræk, er det nødvendigt at vide, hvor stor en trækraft dit køretøj har.

Som det fremgår af tabellerne på side 26-28, kan køretøjet præstere et træk på $1/4 \times$ egenvægten ved træk på 2 hjul (4×2), og et træk på $4/10 \times$ egenvægten ved træk på 4 hjul (4×4) - under forudsætning af, at jordbunden er fast og tør.

Kan et enkelt køretøj ikke præstere den nødvendige trækraft, kan der spændes flere foran havaristen, indtil den nødvendige trækraft opnås. Wirerne strammes op, og på et givet tegn begynder køretøjerne at trække samtidigt.

Spiltræk

Den mest alsidige form for bjærgning opnås dog ved brug af spil. For at udnytte spillet og køretøjet mest hensigtsmæssigt til bjærgningsopgaver, vil vi behandle nogle grundlæggende begreber.

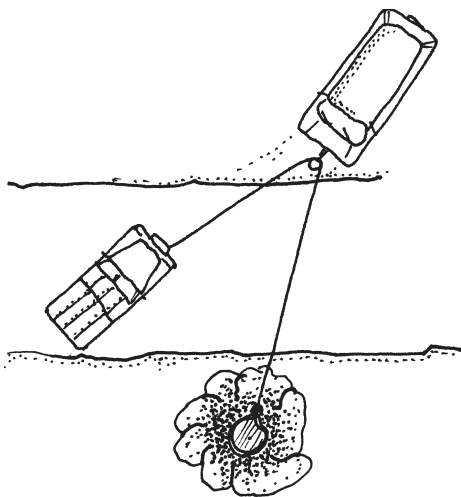
Forestil dig, at der skal ydes assistance til et tungt køretøj, der er kørt fast i blød jord. For at få overblik over opgaven er det nødvendigt at kende noget til de forskellige faktorer af betydning.

For det første er der *havaristens aktuelle vægt*. Det er den samlede vægt af køretøj og eventuel last.

Dernæst spiller terrænet ind. Jordbundens beskaffenhed er afgørende for *rulningsmodstanden*. Det er velkendt, at det er lettere at skubbe et køretøj på asfalteret vej end på en blød markvej. Rulningsmodstanden fortæller om den modstand, jordbunden yder mod rullebevægelsen.

Men det er ikke nok, for også *stigningsforholdene* skal der tages hensyn til. Skal havaristen bjærges op ad en skråning, vil der være en stigningsmodstand.

Ved at bedømme *havaristens aktuelle vægt*, *rulningsmodstanden* og *stigningsmodstanden* kan det nu lade sig gøre at beregne den kraft, der er nødvendig for at bjærg havaristen.



Som du vil se i tabellerne, er denne kraft næsten altid forskellig fra den aktuelle vægt og kaldes den *nødvendige trækraft*.

Lad os nu antage, at den nødvendige trækraft ved hjælp af tabellerne om *rulningsmodstand* og *stigningsmodstand* er beregnet til 3150 kg (incl. 25 % sikkerhed).

Hvis dit køretøj vejer ca. 2 tons, og det er forsynet med et 2 tons spil, ser opgaven lidt vanskelig ud. For at klare situationen må du benytte en skæring. Herved føres wiren fra køretøjet gennem en taljeblok der er fastgjort i havaristen, og det træk som spillet skal yde, reduceres.

Bruger du en enkeltskivet blok, kan spillets træk bringes ned på halvdelen af den nødvendige trækraft, her altså ned på 1575 kg, som spillet kan klare.

Men problemerne er endnu ikke løst, for hvis wizens frie ende fastgøres i bjergningsvognen, vil den nødvendige trækraft på 3150 kg trække bjergningsvognen - dit køretøj - ned til havaristen i stedet for omvendt. Bjergningsvognen har for lille *ankerværdi*, dvs. den modstand mod glidning, der er nødvendig for at få havaristen bragt op. Som vist på tegningen kan wizens frie ende fastgøres til et træ (et anker), og de 3150 kg fordeler sig nu med halvdelen (1575 kg) på bjergningsvognen og halvdelen på træet. Når der nu køres hjem på spillet, vil havaristen følge med op. En forudsætning for, at alt lykkes »efter bogen« er dog, at skønnet har været realistisk, og at det benyttede materiel (sjækler, kroge, wirer, m. m.) har den fornødne styrke (se tabel), således at det ikke ødelægges eller forretter skade på personer eller ting.

Når der anvendes blokke, er det særdeles vigtigt at være opmærksom på, at blokskiverne ikke må være underdimensionerede, dvs. at skivens diameter ikke må være for lille. Er dette tilfældet, vil wiren blive bøjet for skarpt - og derved slides og ødelægges for hurtigt. Dette gælder i høj grad også for spiltromler.

Som hovedregel gælder, at skivens diameter bør være 25 x wizens diameter, og aldrig under 10 x wizens diameter.

Forklaring til tabellerne side 26-28

I det foregående bjærgningseksempel er den nødvendige trækraft beregnet ved hjælp af tabellerne for rulningsmodstand og stigningsmodstand.

Hvis havaristens aktuelle vægt var 5 tons, finder vi rulningsmodstanden ved i kolonne »Køretøjets vægt« at finde de 5000 kg og gå vandret ind i tabellen indtil vi møder kolonnen, »mudder, lav«. Her aflæser vi tallet 2100 (kg).

For at finde stigningsmodstanden bruger vi denne tabel på samme måde, og vi finder under 10° stigning tallet 1050 (kg). Rulningsmodstanden og stigningsmodstanden lægges sammen, og vi har beregnet den nødvendige trækraft til 3150 kg. Det skal bemærkes at tallene i tabellerne er afrundet en smule, og at de indeholder et 25 % sikkerhedstillæg.

Det kan være svært at bedømme stigningsvinklens størrelse. Hvis du stiller dig ved havaristen i stedet for ved bjærgningsvognen, kan du lettere bedømme stigningen ved at se hele situationen fra siden.

Vær opmærksom på, at der udmærket kan være tale om en stigningsmodstand, selv om havaristen sidder fast i et tilsyneladende vandret terræn, nemlig hvis den ene ende er sunket igennem. Havaristen har derved en hældning i forhold til det vandrette plan.

Det er vigtigt at bemærke, at bjærgeretning og trækretning som hovedregel altid bør være en og samme retning. En af undtagelserne kan være ophaling fra grøfter, hvor du som regel helst skal have lidt skråt træk.

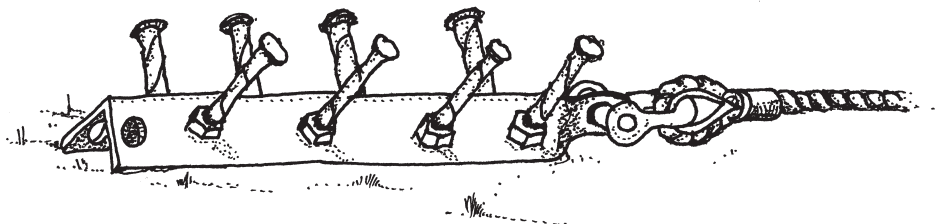
Naturlige og tildannede ankre

Når køretøjet som er bjærgningsvogn også skal bruges som anker, er det vigtigt, at det er forsvarligt bremset, dvs. hvis muligt med indkoblet 4hjulstræk og håndbremsen trukket. Herved opnås en ankerværdi på 4/10 af køretøjets aktuelle vægt. Med pladejernsstopklodser med kæde kan ankerværdien forøges til vognes absolutte vægt (egenvægt + last).

Naturlige ankre

I mange tilfælde vil det være mest hensigtsmæssigt at benytte de naturlige ankre, dvs. store træer, grøfter og lignende. Herved spares der tid, og som oftest har de naturlige ankre betydelig større styrke end de tildannede og improviserede.

Et stort, favntykt træ er velegnet som anker, dels fordi det har tilstrækkelig styrke og dels fordi det er let at forankre til. Forankringen må dog ske så lavt som muligt, helst i jordoverfladen, og træets stamme og bark bør beskyttes med planker eller lignende for ikke at blive beskadiget.



Pas på, hvis du bruger gran - eller fyrretræer, idet rodnettet her ligger højt, og træerne kan derfor let trækkes om.

Ved terrænkørsel i Dansk Land-rover Klub, er det dog forbudt at bruge naturlige ankre.

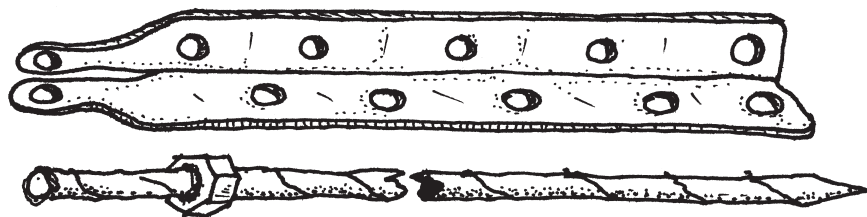
Anvend ikke prydræer, frugttræer eller el-master som ankre.

Tildannede ankre.

Hvis du vil være helt sikker på en ordentlig ankerværdi i alle tilfælde, må du benytte dig af færdigt tildannede ankre, som du selv medfører.

Der findes flere typer ankre, men Landtransportskolen finder det mest formålstjenligt at gå ind for én type - nemlig det »engelske anker«, fordi det er enkelt at fremstille og anvende.

Det består af en ankerplade og 8 jordspyd, og ankerværdien er på over 2 1/2 tons. Flere ankerplader kan kobles sammen og derved forøge ankerværdien. Under anvendelsen anbringes ankerpladen i trækretningens forlængelse, og de 8 jordspyd slås i jorden med en hældning bagover på ca. 30°. Spyddene skal parvis danne en vinkel på 60-90° med hinanden. Ankerpladen anbringes på en plan flade.



Det engelske anker fremstilles således: Til ankerpladen skal du bruge et stykke vinkeljern på 100 x 100 x 10, og til jordspyddene 8 stålstænger 8 kt., 22mm, kulindh. 0,70.

Ved fremstillingen af ankerpladen skæres ryggen op ca. 10cm ind fra hver ende. I den ene ende klemmes de to lapper helt sammen, hvorefter de samles med en svejsning. Endelig bores der hul igennem lappen.

I den anden vejnes de to lapper så meget fra hinanden, at der bliver plads til at sammenkoble ankeret med et andet ankers modsatte ende. Her bores hul gennem begge lapper af hensyn til sammenkoblingen.

I ankerpladen bores endvidere 8 huller som vist på tegningen herover. Der skal være 4 huller på hver side, og afstanden mellem hullerne skal være ens. Hullerne sidder over for hinanden, forskudt så meget, at 2 spyd kan slås gennem hullerne og komme til at stå ved siden af hinanden. Hullernes diameter er 30mm.

Stålstængerne skæres ud i længder af ca. 1 meter. De tilspidnes i den ene ende. I den anden ende svejses en møtrik fast ca. 15cm inde på stangen.

Jordspyd med kæde.

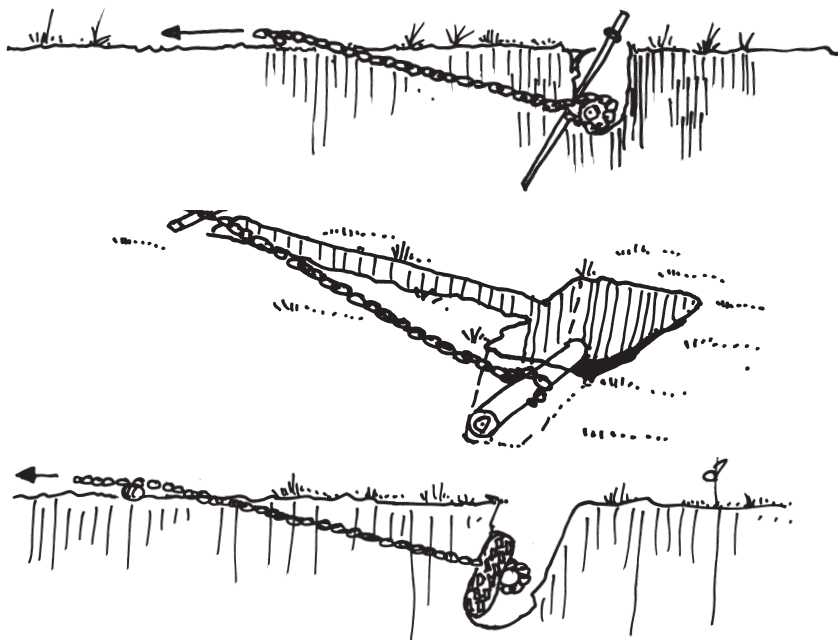
Et lille fif: man kan ved at påsætte en lille kort kæde anvende en hi-lift til at trække jordspyddet op igen. Man fastgør kæden til hi-liften med en lille sjækel, og placerer hi-liften på skrå i samme vinkel som jordspyddet. På den måde kan man let og smertefrit trække jordspyddet op.



Improviserede ankre

I et øde terræn - og uden et engelsk anker - kan det være nødvendigt med et improviseret anker. Et af de stærkeste improviserede ankre er den såkaldte »døde mand«. Som vist på tegningerne på næste side kan dette anker fremstilles ved at grave et stykke tømmer ned i en ca. 1 meter dyb rende.

En wire eller kæde lægges herefter omkring tømmeret og føres gennem en smal rende i træretningen op til jordoverfladen og fastgøres til trækket. I fast jord udgør ankerværdien 8-10 tons.



I nødstilfælde kan du i stedet for tømmeret bruge dit (eller havaristens) reservehjul. Vær opmærksom på ankerværdierne på tegningen for at undgå skader.

I det første bjærgningseksempel anvendte vi en blok til en enkelt skæring for at reducere den nødvendige trækraft (og ankerværdi). Som det fremgår af »Eksempler på skæring« i tabellerne på side 26, er der flere muligheder for skæring ved at kombinere bjærgningsvogn, anker og blokke på forskellig måde.

Studer eksemplerne, sammenlign med de faktiske forhold og vælg det eksempel, der passer bedst til ankerværdi, nødvendig trækraft wirelængde og blokke. Ved at vælge den rigtige fremgangsmåde kan bjærgningen udføres med et minimum af ankerværdier og spillkraft. Læg mærke til at ankerværdien i alle tilfælde er fordelt bort fra bjærgningsvognen.

Lad være med at fortøje bjærgningsvognen til en fast genstand, og lad være med at lade et større træk gå »gennem« vognen, end dens tilladte totalvægt. Hvis bjærgningsvognen er spændt mellem anker og havarist risikerer du at trække din vogn i stykker, når trækraften overstiger den tilladte totalvægt.

Skæring

Under visse bjærgningsforhold kan det være umuligt at opstille bjærgningsvognen i forlængelse af havaristens længderetning. Det kan derfor være nødvendigt at anvende vinkeltræk.

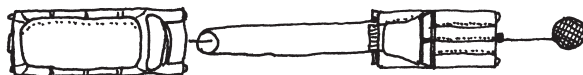
Lad os se på et eksempel:

Læg mærke til at wiredelene på hver side af blokken danner en vinkel (her ca. 120°). Afhængig af denne vinkels størrelse vil der komme en varierende belastning på ankeret.

Denne belastning på ankeret er det nødvendigt at kende, for at du på forhånd kan vurdere, om det anker, du fremstiller/benyttter, vil kunne holde til trækket. De forskellige ankerværdier vil du kunne finde i tabellerne.

Her kan du også finde de ændrede værdier, hvis du benytter dig af:

Ikke sådan:

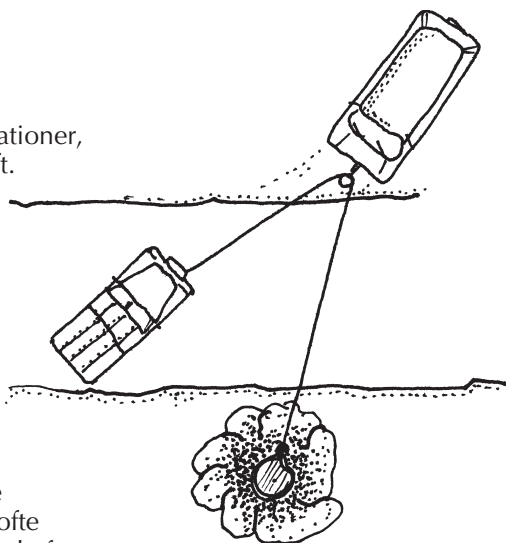


Men sådan:



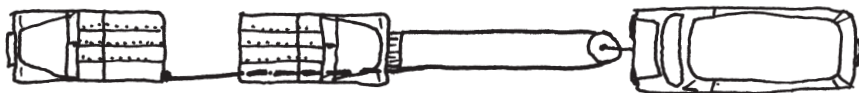
Skåret vinkeltræk

Skåret vinkeltræk kan udnyttes i situationer, hvor der ikke er tilstrækkelig spilkraft. Som det fremgår af tabellerne, betyder den reducerede spilkraft en forøget ankerværdi. Især ved brug af improviserede ankere er placeringen og fastgørelsen af stor betydning, således at du får det korrekte træk.



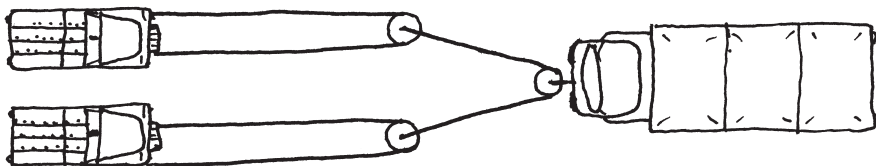
Samarbejde mellem bjærgningsvogne

Ved mange bjærgningsopgaver har en bjærgningsvogn for det meste tilstrækkelig spilkraft, hvorimod det ofte kan knibe med ankerværdien. Er der derfor yderligere en bjærgningsvogn til rådighed, kan denne benyttes som anker og derved forøge den samlede ankerværdi. Sker bjergningen i et smalt område, kan de to bjærgningsvogne opstilles således:



Læg mærke til, at wiren fra den nærmeste bjærgningsvogn er ført gennem blokken på havaristen og under bjærgningsvognen til fastgørelse på ankervognen. Herved er der opnået reduceret spilkraft og fordeling af ankerværdien.

Har den ene bjærgningsvogn ikke tilstrækkelig spilkraft, må man ikke uden videre begynde at spille hjem fra 2 vogne. Disse 2 vogne vil aldrig kunne arbejde fuldstændig i takt, men ved hjælp af en hjælpewire og 3 blokke kan opstillingen være:



Hver af bjærgningsvognene kan nu spille ind med 1/4 af den nødvendige trækraft, og blokken på havaristen sørger for udligning af

uregelmæssighederne mellem de to spil. Ønskes der i denne situation en forøget ankerværdi, kan spil - wirernes frie ender gøres fast i ankre i stedet for at være gjort fast i bjærgningsvognene.

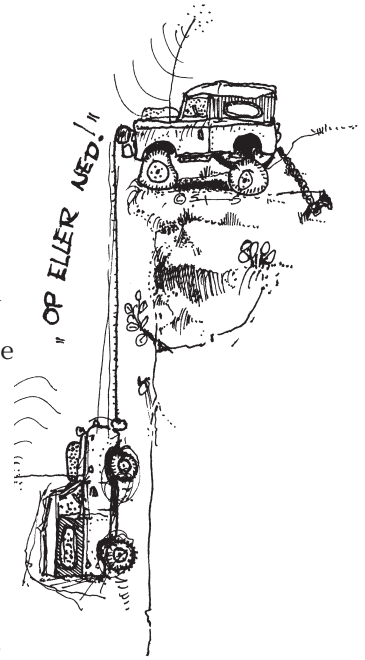
Øvelse gør mester

I det foregående er der kun behandlet bjærgningseksempler af grundlæggende karakter. Da det samtidig er lettere at beskrive løsninger på papiret end i virkeligheden, må vi endnu engang fremhæve betydningen af at afprøve mulighederne i praksis, og derigennem opnå en vis sikkerhed i at bedømme situationer, overskue løsninger og gennemføre opgaverne.

Teorien er en del af værktøjet, men det er den praktiske erfaring, der skal give resultaterne.

Værn om naturen

Når man bruger træer som anker, skal man selvfølgelig sørge for at de ikke tager skade. Hertil er det en god ide at bruge nogle godkendte løftestropper (rundsling eller helst brede flade stropper) Så tager barken ikke skade.



Nyttige Tabeller vedr. Bjærgning

RULNINGSMODSTAND I KG (incl. 25% sikkerhed)

Køretøjets vægt kg	Fast vej 1/25	Græs 1/7	Grus 1/5	Sand 1/4	Mudder lav 1/3	Mudder dyb 1/2
1.000	50	175	250	325	425	625
2.000	100	350	500	625	850	1250
3.000	150	550	750	950	1250	1875
4.000	200	725	1000	1250	1675	2500
5.000	250	900	1250	1575	2100	3125
6.000	300	1075	1500	1875	2500	3750
7.000	350	1250	1750	2200	2925	4375
8.000	400	1450	2000	2500	3325	5000
9.000	450	1600	2250	2825	3750	5625
10.000	500	1800	2500	3125	4175	6250

RULNINGSMODSTAND og STIGNINGSMODSTAND lægges sammen

STIGNINGSMODSTAND I KG (incl. 25% sikkerhed)

Køretøjets vægt kg	Stigning angivet i grader							
	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45° og m.
1.000	200	300	425	525	625	750	850	1000
2.000	425	625	850	1050	1250	1475	1675	2000
3.000	625	950	1250	1575	1875	2200	2500	3000
4.000	850	1250	1675	2100	2500	2925	3350	4000
5.000	1050	1575	2100	2625	3125	3650	4150	5000
6.000	1250	1875	2500	3150	3750	4400	5025	6000
7.000	1450	2200	2925	3675	4375	5125	5850	7000
8.000	1675	2500	3350	4200	5000	5850	6700	8000
9.000	1875	2800	3775	4725	5625	6600	7550	9000
10.000	2125	3125	4250	5250	6250	7300	8375	10000

RULNINGSMODSTAND og STIGNINGSMODSTAND lægges sammen

Tilladelige belastninger af wire, kæder, sjækler m.m.

	Normal brug	Fare for personskade
Wirer - kæder	DxDx1,3 = tons	DxDx0,8=tons
Sjækler	DxDx1,3 = tons	DxDx0,6 = tons
Hampetove		
Smedejernskroge	DxDx1/6 = tons	DxDx0,1 =tons

Eks.: 16 mm wire: 1,6x1,6x1,3 = 3,3 tons

Husk: Alle mål skal være i centimeter.

Plankers bæreevne i kg (understøttet i begge ender og belastet på midten):

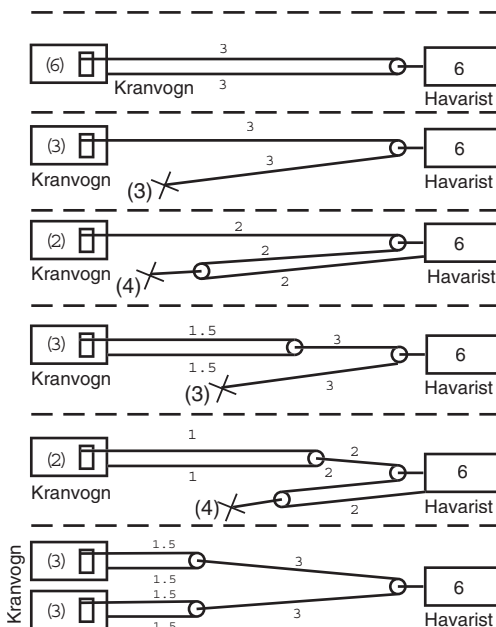
Bæreevne i kg. $\frac{66 \times \text{højde} \times \text{højde} \times \text{brede}}{\text{Spærrevidde}}$

Husk: alle mål skal være i centimeter.

Eksempler på skæring:

Det for havaristen angivne tal er den for bjærgningen nødvendige trækraft udregnet efter tabellen for rulnings og stigningsmodstand - tallene i parentes angiver den krævende ankerværdi.

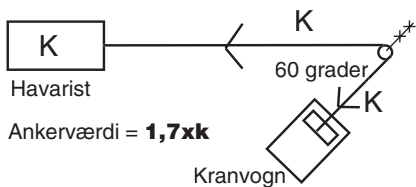
NB: Anhugning fremgår ikke af eksemplerne, men 2-punktsanhugning bør tilstræbes.



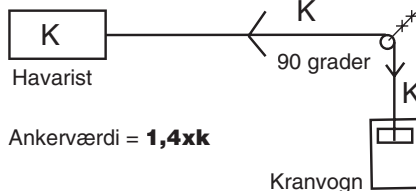
Enkelt vinkeltræk:

Den anførte ankerværdi er det, der kræves af vinkelankeret

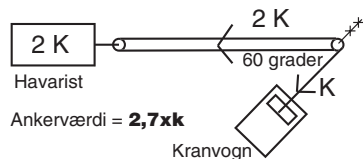
Husk: K= nødvendig spillekraft.



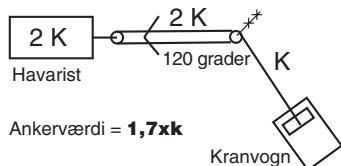
Ankerværdi = **1,7xk**



Ankerværdi = **1,4xk**



Ankerværdi = **2,7xk**

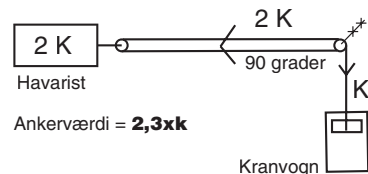


Ankerværdi = **1,7xk**

Skåret vinkeltræk:

Den anførte ankerværdi er det, der kræves af vinkelankeret

Husk: K= nødvendig spillekraft.



Ankerværdi = **2,3xk**

Kranvognens ankerværdi:

Bremset med fodbremse = 4/10 egenvægt
Pladejernsstopklodser med kæde = Vognens
absolutte vægt (egenvægt + last)

Køretøjer kan trække:

2-hjuls træk = 1/4 X egenvægt

4-hjuls træk = 4/10 X egenvægt

For at rejse et væltet køretøj kræves en kraft
= 1/2 X egenvægten.

Ankerværdier:

Rammeanker	ca. 8-10 tons
»Død mand«	ca. 8-10 tons
Engelsk anker	ca. 4 tons
Een gang een	ca. 700 kg pr. sektion

Husk: Benyt aldrig prydræer, el og
telefonmaster som ankre.

Brug af Hi-Lift og Tirfor talje

af Steen Ulrik Johannessen og Steen Larsen

Enkle redskaber, set i bjærgningsmæssig henseende, kan gøre en komplet umulig situation i uvejsomt terræn til en overkommelig opgave.

Hi-Lift donkraften, der efterhånden er ret udbredt blandt off-roaders, og Tirfor håndspillet er økonomiske alternativer til de mekaniske, elektriske og hydrauliske spil. Og så hverken vejer eller fylder de to førstnævnte en brøkdel af det, spillene vejer.

Hi-Lift'en kan betegnes som et universalværktøj, idet den som donkraft er meget hurtigere og lettere at arbejde med end en konventionel donkraft. Det er værd at tænke på, hvis man står i 50 graders varme og skal skifte hjul. Her gælder det om at økonomisere med sine kræfter og sin væske i kroppen.

Endvidere er Hi-Lift'en uundværlig til at rette en bøjet chassisramme op med i en nødsituation. Et enkelt øjeblik uopmærksomhed på en piste kan resultere i en mærkværdigt udseende undervogn.

Med en god portion tålmodighed, en stålwire og et par sjækler kan Hi-Liften også benyttes som spil, hvis man er kørt fast og ikke har andre muligheder for at bjærge sig ud af uføret. Hi-Lift'en kan trække vognen så langt for hver operation, som der er vandring på klatretårnet, og det vil sige 120cm. eller 150cm., alt efter model. Herefter må wiren kortes op og arbejdet gentages.

Så skal det vel også lige nævnes, at man kan løfte en vogn 20-30 cm. og vælte Hi-Liften for at få vognen tilbage på rette spor, hvis den står med diagonalt spinnende hjul. Også her er det et spørgsmål om at gentage processen, til man atter har fast grund under hjulene. Da Hi-Lift'ens fodplade er for lille til at give et fast underlag i blødt terræn bør man medbringe en træ eller metalplade på 1/2 x 1/2 meter, der kan spændes på donkraftens fodplade.

Når Hi-liften bruges som almindelig donkraft til f.eks. hjulskift, er det meget vigtigt, at køretøjet er bremset med klodser således, at køretøjet



hverken ruller fremad eller baglæns. Det er altså ikke altid nok at række håndbremsen. Det er også vigtigt at sikre, at køretøjet er stabilt sideværts. Hi-liften er nemlig ikke særlig god til at afstive køretøjet, mens det er løftet. Der er mange, der har fået en bule i bagdøren eller forskærmen/kølerhjelm, fordi køretøjet pludselig bevægede sig i forhold til Hi-liften. Vær opmærksom på, at Hi-liftens betjeningshåndtag altid skal være låst i opretstående position, når det ikke benyttes. Er palen på siden af Hi-liften udløst således, at køretøjet sænkes, kan betjeningshåndtaget begynde at sænke køretøjet efter bare et lille skub. Når dette sker er det til stor fare for de omkringstående.

Tirfor-talje

Tirfor'en eller tilsvarende såkaldte »Comealongs« virker ved hjælp af et kæbesystem, der trækker en stålwire igennem taljen. Tirfor taljen består af et metalhus med to betjeningshåndtag, et for indhaling af wire og et for slækning af wire. Wiren er på en løs spole normalt i 20 meters længde, men kan i princippet være uendelig lang.

Når taljen anvendes rulles wiren ud i fuld længde. Den ene wireende stikkes igennem Tirfor taljen, hvor kæberne tvangsåbnes. Tirfor taljen fastgøres normalt i det faste ankerpunkt og Tirfor wirens modsatte ende i den byrde, der skal flyttes eller holdes. Kæberne

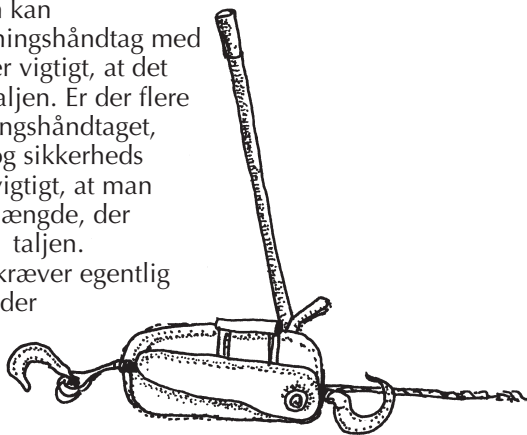
låses omkring wiren og indtrækningen kan begynde ved at aktivere det ene betjeningshåndtag med den medfølgende teleskopstang. Det er vigtigt, at det kun er en person, der betjener Tirfor taljen. Er der flere personer, der samtidig rykker i betjeningshåndtaget, bliver Tirfor taljen nemt overbelastet og sikkerheds stifterne knækker. Det er også meget vigtigt, at man benytter det rigtige håndtag med den længde, der passer til den aktuelle model af Tirfor taljen.

Selve Tirfor taljen er meget robust og kræver egentlig kun lidt smøring. Man skal undgå, at der kommer jord og sand ind i taljen, da det vil hæmme funktionen.

Selve Tirfor wiren er en speciel konstruktion, som kan tåle at kæberne inde i Tirfor taljen klemmer

om wiren. Det er i øvrigt meget vigtigt at wiren har den korrekte diameter. Er diameteren for lille risikerer man, at kæberne ikke kan holde wiren. Så anvend derfor altid den originale Tirfor wire. Det er meget vigtigt at undgå kinker på Tirfor wiren. Sætter en kinke sig fast inde i Tirfor taljen, er man i reglen nødt til at skille taljen ad for at få wiren ud igen.

Tirfor taljen har den fordel i forhold til et fastmonteret spil, at det er let,



det er ikke fastmonteret på køretøjet og kan derfor i princippet trække i alle retninger. Er køretøjet uden strøm og/eller motoren virker ikke, kan Tirfor taljen bruges, da den kun behøver rå muskelkraft. Tirfor taljen, teleskophandtag og wire er let at stuve af vejen i køretøjet og er derfor godt beskyttet mod vind og vejr. Tirfor taljen kan også bruges til andre opgaver helt uafhængigt af køretøjet til at trække rødder op med i haven osv. Tirfor taljen findes i 3 størrelser: 800 kg, 1600 kg og 3200 kg løfteevne. Tirfor taljernes trækkevne er henholdsvis 1200 kg, 2400 kg og 4800 kg. Den mest praktiske størrelse til køretøjer, der vejer omkring 2 tons er 1600 kg's udgaven.

Terrænkøreren tjek - liste

af Steen Donkild

Før du begynder:

1. Dæk og dæktryk: Dæk og -mønster skal være lovlige, dæktryk efter forholdene - ens overalt.
2. Olie og vand.: Motorolien efterfyldes til øverste mærke. Vand til studsene - overløbsbeholder må ikke være mere end halvt fyldt.
3. Prop i koblingshus: Proppen skal monteres ved kørsel i meget tørre eller fugtige områder, for 2,5 l. også i forkammer, Og hvor det pågældende køretøjs instruktionsbog i øvrigt foreskriver det. (På visse modeller er disse monteret fra fabrikken).
4. Fjedre og støddæmpere: Støddæmpere skal være tætte. Fjedre skal være i god, mekanisk stand.
5. Styretøj: Kontroller forbindelsesstænger og styrekugler.
6. Friløb: Sørg for at friløbene er i indgreb (hvis monteret).
7. Løse effekter: Alt i køretøjet skal surres forsvarligt eller fjernes.
8. Motor og gearkasse: Begge dele skal være i god, mekanisk stand. Kontroller især at køretøjet ikke "springer" ud af gear.
9. Føreren placering: Tilbage i sædet - ryg mod ryglæn – fødder mod gulv - ikke arm ud af vindue - ingen rygning, - fast ratgreb med begge hænder og med tommelfingrene på ydersiden af ratkransen.
10. Kør! Men bevar det kølige overblik!

Efter kørsel:

1. Rengøring: Både lygter, undervogn og bremser rengøres,(afmonter bremsetromler).
2. Revner og utætheder: Kontroller dæk, lygter, transmission og motor for revner og utætheder. Den isatte prop fjernes (kun på visse modeller).
3. Dæktryk: Dækkene pumpes op til normalt dæktryk.
4. Friløb: Friløbene stilles i neutral position(hvis monteret).

Og husk så, at mange af disse ting jo hører til under den almindelige kontrol og vedligeholdelse af dit køretøj. Er du i tvivl, finder du alle anvisninger i instruktionsbogen, som ligger i dit køretøj – eller som kan købes billigt hos din forhandler.

Tovværk og sikkerhedsregler for brug af tovværk til bjærgning.

Tovværk af polypropylen og polyester.

Det meste tovværk, der er i handelen er det blå polypropylen i enten treslået eller flettet udgave. Nylon anvendes også og sjældent ses polyester. Nylon er meget elastisk og derfor mindre velegnet til træktøve og stropper i al almindelighed. Polyester har den mindste elasticitet, hvilket kan være en fordel, når tovet bliver længere end 5 meter. Det er dog ikke så slidstærkt og tåler ikke sollys så godt som polypropylen. Polyester er noget dyrere end polypropylen, men har også en højere brudstyrke.

Tovværk af polypropylen er særdeles velegnet til brug ved bjærgning på grund af sine gode slid og ældningsegenskaber. Til brug ved løft anvender man en sikkerhedsfaktor 7 i forhold til brudstyrken. Ved træk har man en god tommelfingerregel, at tovværket kan anvendes til 50% større belastning end ved løft. Et polypropylen tov treslået på 24 mm har typisk en brudstyrke på 7600 kg og der derfor anvendelig til at løfte 1085 kg. Til træk vil det kunne bruges til 1628 kg.

Dette lille regnestykke viser, at der skal et temmelig kraftigt stykke tovværk til, når det skal bruges til bjærgning. Det, der kan købes i supermarkeder m. v. som bugsertov, er komplet uegnet til brug ved bjærgning af køretøjer, der vejer mellem 1500 kg og 3000 kg.

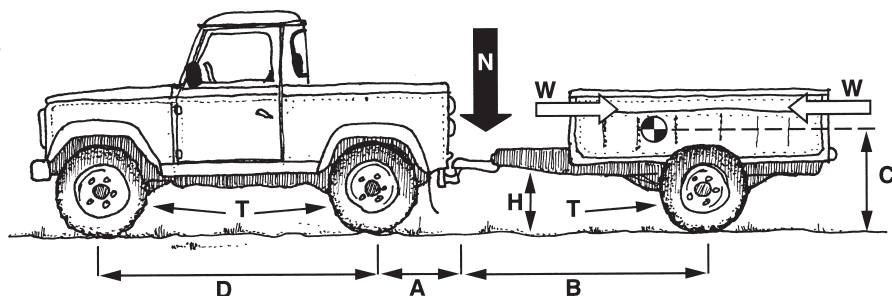
1. Brug kun tovværk som i dimension og konstruktion er egnet til opgaven. Det er ikke sikkert at tovværk som ligner er egnet!
2. Opbevar altid tovværk korrekt, beskyttet mod sol, olie, syre, udstødning og fugt (de tre første særligt for kunsttov og den sidste i særdeleshed naturtov).
3. Brug aldrig tovværk som er skamfilet eller som har været overbelastet mens det havde kinker (se dette andetsteds i hæftet).
4. Brug kun fastgøringspunkter på køretøjerne som er egnede til de forholdsvis store påvirkninger som kan opstå under opgavens løsning. Brug sjækler eller låsbare trækøjer for at undgå at tovet kan gå løs under bjærgningen.
5. Hold alle tilskuere på sikker afstand som ved alle andre bjærgningsopgaver hvor der kan være store kræfter skjult i et spændt stykke tovværk.

Kørsel med trailer

Ved kørsel med trailer gælder der nogle specielle forhold, som fremgår af køretøjets brugerhåndbog og af specifikationerne for traileren. Det vedrører forhold som trækcapacitet, vægt, bremsesystem, dæk og hjul, tyngdepunkt, tilkobling og vægtfordeling.

Generelle overvejelser:

- A/D - minimer (lille A, stort D) ved valg af træk-køretøjet.
- A/B - minimer (lille A, stort B) ved valg af traileren.
- C/B - C må ikke overskride 40 % af B
- C - må ikke overskride 95 % af sporvidden (lille C, bred sporvidde)
- D/B - lille D, stort B gør det lettere at bakke og manøvrere
- T - dæktryk
- H - samme for trailer som for køretøj
- N - trailerens kugletryk



7 % af trailerens lasteevne er godt, men:

1. overstig ikke grænserne for kugletryk (100-150 kg) og
2. træk det dobbelte kugletryk fra køretøjets lasteevne, når du beregner, hvor meget du ellers kan læsse på køretøjet.

W - for et givet kugletryk - koncentrerer lasten omkring akslen for at mindske inertiens moment.

Bemærk tyngdepunktets lave placering på tegningen.

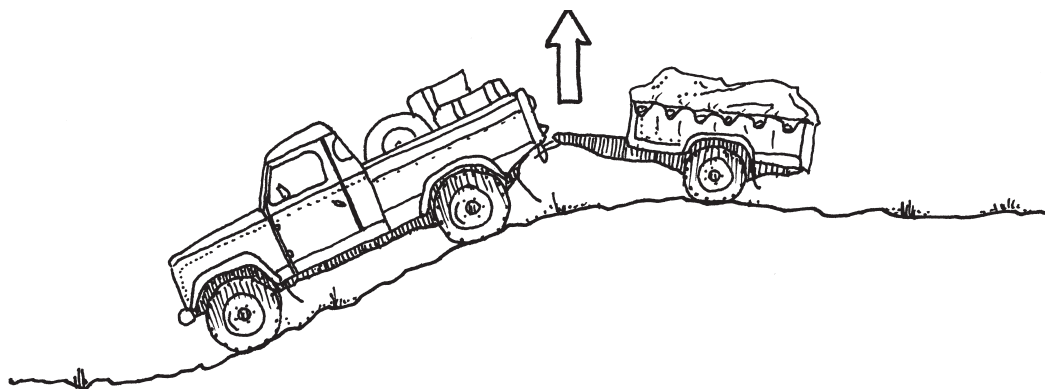
Kørsel med trailer - generelt.

Vær opmærksom på bremseforholdene ved kørsel med trailer og på de specielle forhold ved manøvrering - især når der bakket.

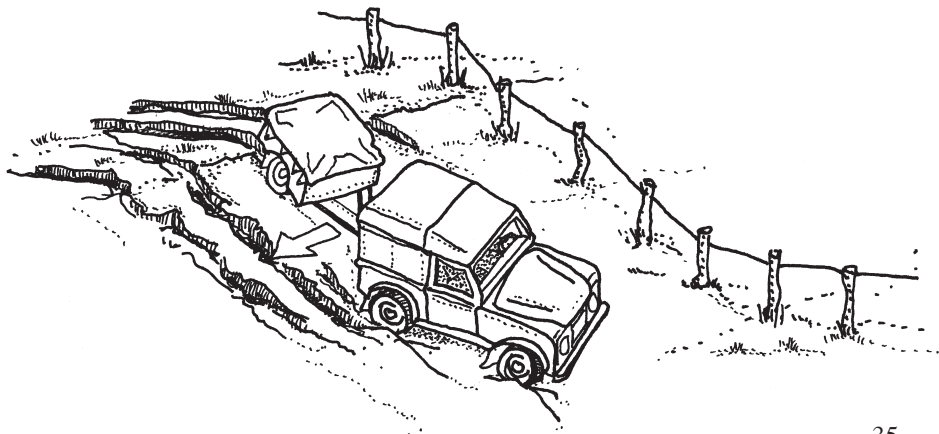
Kørsel med trailer i terræn.

Trailere, der skal bruges i terræn, må være kraftigt bygget og med store hjul.

1. Sørg for at traileren ikke er fuldt lastet. F.eks. har en 750kg trailer med påløbsbremses, der er lastet indtil 500 kg en rimelig sikkerhedsmargin og passer fint til en Land Rover.
2. Med hensyn til hjul og dæk er det en god tommelfingerregel at benytte samme størrelse på trailer som på køretøj. Det bringer traileren bedre gennem sporene i terrænet og samme reservehjul kan bruges.
3. Skal traileren manøvreres manuelt i terræn, kræver det mindst 2 personer - og 3 eller 4 er bedre.
4. Trækkrogen må overholde godkendte specifikationer, og monteringen må jævnligt kontrolleres og evt. efterspændes.



Kørsel i terræn med lastet trailer kræver indøvelse af en speciel startteknik: Start i lavt område, 2. gear. Fortsæt op i 3. gear, lavt område og skift så til højt område (dobbelts udkobling), 2. gear som beskrevet i din brugerhåndbog. Indøv teknikken på jævn vej - og brug den derefter i terræn.



At køre med trailer i terræn kræver tilpasning og omhyggelighed. Lodrette bevægelser hos trailer og køretøj kan forstærke hinanden og virke meget voldsomme. I værste tilfælde kan bevægelserne bevirke, at traileren kortvarigt løfter køretøjets bagaksel fri af jorden.

Ved kørsel på stigninger - specielt ned ad skråninger - påvirkes køretøjets manøvrering kraftigt af trailerens bevægelser. Trailerens pres på køretøjet og på terrænet kan resultere i at den skrider sidelæns - eller at den presser køretøjets bagende ud til siden. Hvis det sker, kan det afhjælpes med en passende acceleration.

Vejledning i vanskeligt terræn

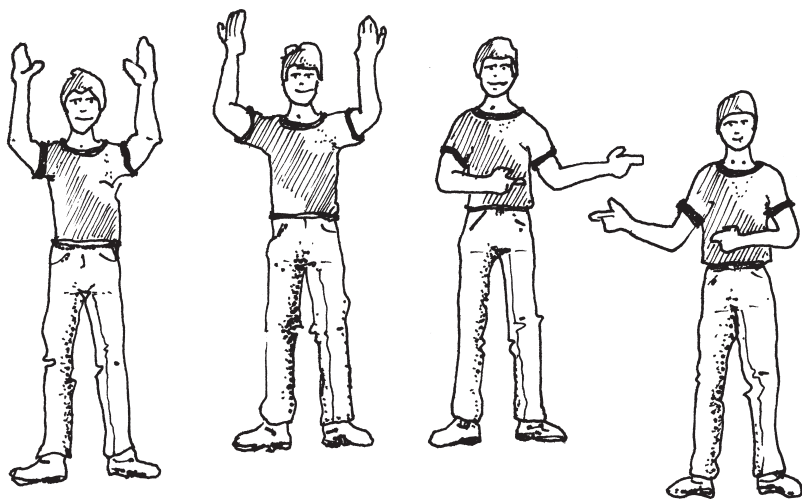
Hvis du ikke er alene under terrænkørslen, er det en uvurderlig hjælp at lade din passager hjælpe med at lede dig gennem vanskeligt terræn ved at give dig tegn udefra.

Kun udefra kan man overskue alle fire hjul og deres bevægelser - og kontrollere, hvor meget plads der er om køretøjet og under akslerne. Hjælperen skal være 5-15 meter foran køretøjet med front imod det, hvor alle fire hjul kan overskues.

Vejledningen fra hjælperen skal gives entydigt og udelukkende ved håndsignalering (ikke med stemmen).

I kritiske situationer kan man ellers opleve 2-3 »hjælpere«, der råber delvist uforståelige ordrer til føreren - og situationen stresses unødigt.

Der skal kun være én hjælper, der omhyggeligt vejleder et trin ad gangen. Den rolige og målrettede vejledning er så absolut at foretrække.



Følg den givne vejledning til punkt og prikke. Hold øje med hjælperen - og lad være med selv at kigge rundt for at bedømme en situation, der ikke kan overskues indefra.

Stands, hvis du bliver usikker, men når du atter sætter i gang - så følg vejledningen fra hjælperen.

Automatic

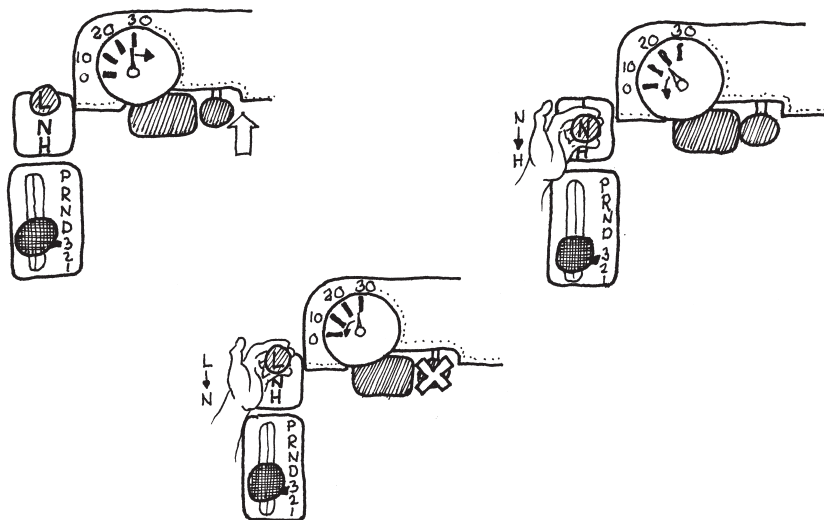
Kørsel i terræn med automatgear er på mange områder en nem sag og kræver mindre opmærksomhed vedrørende gearvalg end kørsel med en traditionel gearkasse. Terrænkørsel kan altså gennemføres med et minimum kendskab - men en dybere forståelse af den specielle køreteknik giver dog en mere sikker gennemkørsel og en større køreglæde.

Med hensyn til korrekt kørsel med automatic for de respektive typer automatgear, henvises til brugerhåndbogen, men nogle få hovedpunkter skal trækkes frem.

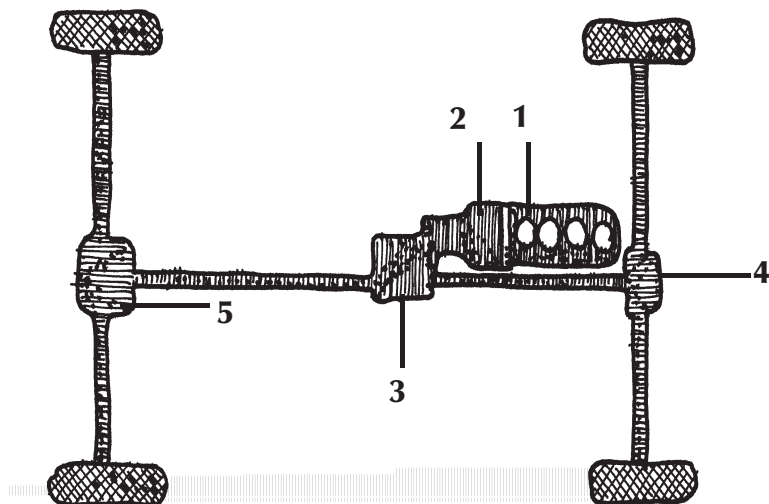
På gearvælgeren tillader »D« brug af alle fire gear, »3« bruger 1., 2. og 3. gear, »2« bruger 1. og 2. gear og »1« bruger 1. gear. Når der skiftes mellem LOW og HIGH skal gearvælgeren stå på »N«.

Ved kørsel ned ad skråninger er det vigtigt at vælge »1« før det går nedad for at opnå motorbremse. Er der nemlig valgt forkert gear, vil høje omdrejninger forhindre 1. gear i at gå i indgreb.

På fedtet bund vælges »3«. Der vil normalt køres i 1. eller 2. gear men hvis der opstår hjulspin, vil automatikken skifte op i 3. gear, og spinnet undgås.



4x4 systemer



80" 86" 88" 107" 109" 110"FC

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transfergearkasse
4. Forreste Differentiale/assel
5. Bagerste Differentiale/aksel

90" 101" 110" 127" 130"

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transfergearkasse med centerdifferential
4. Forreste aksel med differentiale
5. Bagerste aksel med differentiale

Range-Rover modeller indtil 1994

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transfergearkasse med centerdifferential og fra 88MY med viscosekobling, fra 92MY med traction control
4. Forreste aksel med differentiale
5. Bagerste aksel med differentiale

Range-Rover modeller fra 1994 til 2002

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transferegearkasse med viscosekobling mellem for og bagaksel
4. Forreste aksel med differentiale
5. Bagerste aksel med differentiale

Range Rover har viscosekobling og traction control og ingen reduktionsgearstang. Høj/lav styres fra gearvælger, der har høj/lav kanal. På modeller med manuelt gear vælges lavt gear med knap på instrumentbord.

Range-Rover modeller fra 2002

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transferegearkasse med momentregistrerende centerspærredifferentiale
4. Forreste differentiale med separate drivksler og uafhængig affjedring
5. Bagerste differentiale med separate drivksler og uafhængig affjedring

Range Rover fra 2002 har transferegearkasse med momentregistrerende ceterdifferentialespær og traction control. Høj/lav styres fra knap på gearvælgerkonsol.

Discovery Serie. I

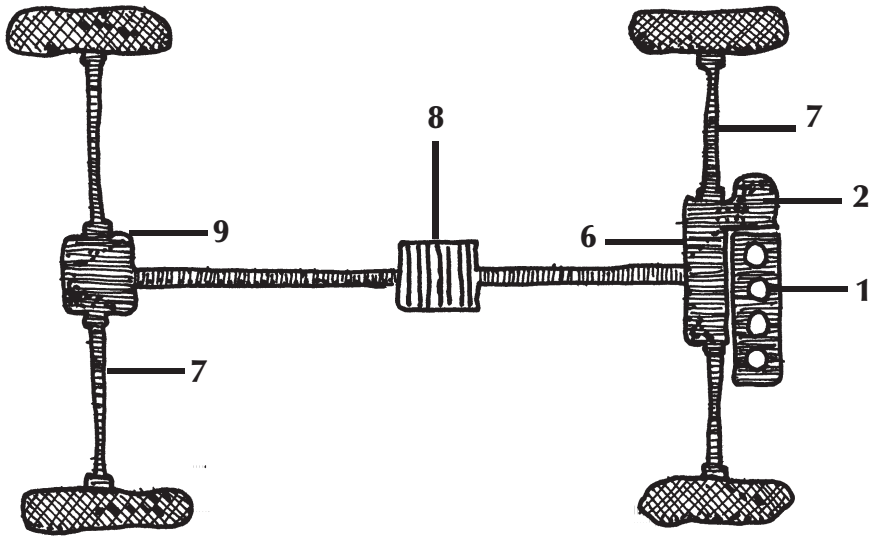
1. Motor
2. Gearkasse
3. Transferegearkasse med centerdifferentiale
4. Forreste aksel med differentiale
5. Bagerste aksel med differentiale

Discovery Serie II

1. Motor
2. Gearkasse
3. Transferegearkasse
4. Forreste aksel med differentiale
5. Bagerste aksel med differentiale

Discovery Serie II er udstyret med traction control og Hill Descent control, der virker i hele lavgearområdet.

4x4 system Freelander



1. Motor
2. Gearkasse
6. IRD & differentiale
7. Drivaksel
8. Viskosekobling
9. Differentiale (bag)

Avancerede elektroniske systemer

Systemerne er en hjælp, men de kan ikke erstatte føreren!



ABS systemet forhindrer hjulblokering ved opbremsning, og gør det derved muligt at bibeholde vognens styreevne og stabilitet. Dette gør det muligt at styre vognen mens bremserne er aktiveret, selv under en katastrofe opbremsning, og dermed undgå forhindringer hvor der er tilstrækkelig plads til undvigende manøvre.

ADVARSEL! ABS er en hjælp så styreegenskaberne og bremsestabiliteten bibeholdes.

- ABS kan ikke overvinde fysiske grænser.
- ABS kan ikke forhindre ulykker, som er grundet for høj hastighed i sving, for lille afstand til den forudkørende eller aquaplaning, hvor et lag vand forhindrer hjulene i at få kontakt med vejbanen.
- At vognen er udstyret med ABS, må ikke få føreren til at tage unødige risici, som kan påvirke egen eller andres sikkerhed.
- Brugen af ABS betyder ikke, at vognens bremselængde altid vil være reduceret.
- Ved terrænkørsel stol **ALDRIG** 100% på systemet – husk, systemet vil først fungere **EFTER** føreren har mistet kontrollen, ABS kan ikke kompensere for kørselsfejl.

BEMÆRK: Under normal opbremsning vil bremsepedalen føles som på en vogn uden ABS. Når ABS systemet træder i funktion vil bremsepedalen pulsere kraftigt, og der høres støj fra ABS modulatorens pumpe og ventiler.

- Når ABS systemet er i funktion, vil ABS styreboksen registrere, at et hjul decelererer hurtigere end gennemsnittet og dermed er ved at blokere. Yderligere tryk til det givne hjul forhindres, og vil derefter blive reduceret hvis nødvendigt.

Avancerede elektroniske systemer



Elektronisk bremsekraft fordeling, systemet afstemmer fordelingen af bremsekraft mellem forreste og bagerste aksel, for at opretholde den maximale bremseevne under alle forhold.

Ved en lille belastning anvender EBD mindre bremsekraft på de bagerste bremses for at kunne opretholde stabiliteten (blokering af baghjulsbremserne forhindres), hvorimod bremsekraften til den forreste aksel reduceres hvis vognen kører med anhænger eller er tungt lastet.



Elektronisk trækkræfts kontrol, systemet fungerer ved at et hjul, der spinner bremses ned, og derved overfører træk til det modsvarende hjul på samme aksel. ETC er en elektronisk version af et spærredifferentiale.

På Land Rover modeller er det et 4-kanals system, så forskelle mellem for- og baghjul ligeledes kontrolleres og styres. Føreren har ingen indflydelse på systemet.



Luftaffjedring med niveauregulering, SLS systemet kan styres manuelt og løfte vognens bagende med op til ca. 40 mm. For at øge frihøjden og forbedre vognens frakørselsvinkel ved terrænkørsel.

BEMÆRK! Denne funktion er kun tilgængelig ved hastigheder under 30 km/t. – over denne hastighed vil vognen automatisk sænkes til standard kørehøjde.

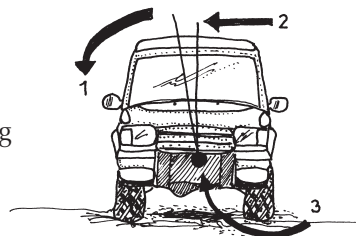
ADVARSEL! Undlad at benytte kontakten under kørsel – en pludselig ændring af vognens højde, kan få en uerfaren fører til at miste kontrollen over vognen.



Aktiv undervogn, systemet er konstrueret til at eliminere vognens krængning ved kurvekørsel med lav hastighed og reducere vognens krængning

ved kurvekørsel med høj hastighed, mens affjedringen føles blød og personvognsagtig ved ligeud kørsel

Ved meget lav hastighed er krængningsstabi



lisatorerne frakoblet, for ved terrænkørsel at give en lettere hjulvandring og dermed forbedre trækraften
Systemet er fuldstændigt automatisk og kan ikke på nogen måde påvirkes af føreren.



Bakke nedkørsels kontrol, systemet fungerer i forbindelse med ABS systemet og giver bedre kontrol med vognen i terrænet, når der køres ned af stejle skråninger.

Valg af HDC

HDC kan vælges i alle gear uanset hastighed, men fungerer først når hastigheden er under 50 kmt, første eller bakgear er valgt med speederen sluppet og kun i lavt område på Discovery.

På den nye Range Rover virker Hill Decent Control i både højt og lavt gearområde.

Den grønne lampe vil lyse konstant, hvis forudsætningerne for systemets aktivering er tilstede, og blinke hvis det korrekte gear ikke er valgt.

Ved en nedkørsel, hvis motorbremsningen ikke er tilstrækkelig til at kontrollere vognens hastighed, vil HDC automatisk aktivere bremsesystemet og med en kontrolleret nedbremsning reducere vognens hastighed til ca. 7 kmt.

Den afbremsede hastighed er afhængig af:

- Gearvalg (første eller bakgear)
- Underlagets tilstand

Hvis koblingen trædes ned i mere end 3 sek., mens HDC er i funktion, vil den grønne kontrollampe blinke, Hvis efter 60 sek. Koblingen stadig er udkoblet, vil kontrollampen slukke og den orange advarsel lampe blinke, systemet vil langsomt blive frakoblet.

Under ekstreme forhold, hvor bremsesystemet kan blive overophedet, vil den orange advarsel lampen blinke. HDC systemet vil langsomt blive frakoblet.

**Annonce fra
Rover Danmark**

115 x 173