

Byggforskserien 60 år: Midlertidig bolig uten bruksareal

Innhold

Denne «anvisningen» er utarbeidet i forbindelse med at Byggforskserien blir 60 år.

Anvisningen omhandler prosjektering og utførelse av midlertidige boliger i utmark: boliger hvor verken bruken eller konstruksjonen er permanent. Fravær av én eller flere vegger – det at konstruksjonen «gaper» – medfører at boligen ikke har bruksareal, selv om den har bebygd areal. Slike konstruksjoner går i dagligtale under betegnelsen «gapahuk».

Hensikten med anvisningen er å vise typer og oppbygning, samt åpne for kreativ design og materialbruk i tråd med prinsippene for miljøtankegang, livsløpsanalyse og arealeffektivitet.

Anvisningen omhandler ikke telt eller snøhuler fordi slike konstruksjoner har bruksareal.



1 Bruksformål

11 Kortvarig personopphold for rekreasjon

Kortvarig personopphold for rekreasjonsformål kan omfatte, men er ikke begrenset til:

- kontemplasjon og hvile
- observasjon av fugle- og dyreliv
- sosialt samvær
- inntak av nærings- og nytelsesmidler
- undervisning i mindre grupper

Det anbefales møblering med innretninger for hvile, som benker, stokker eller stubber.

12 Døgnhvile

Døgnhvile, såkalt «overnatting», er et typisk bruksformål. Døgnhvile krever et noenlunde flatt og jevnt underlag for komfortabel, horisontal kroppsstilling. Gulv på grunnen kan bestå av granbar eller bearbeiding av snødekt mark. For mer om innredning og gulvets komfort, se pkt. 62.

13 Tilberedning av nærings- og nytelsesmidler

Varmebehandling av nærings- og nytelsesmidler foregår primært over et ildsted. Ildsteder kan være medbragt, som primus eller spritapparat. En bål plass er et ildsted for oksidering av stedlig forekommende organisk materiale (brenning av ved).

2 Regelverk

21 Friluftslovgivningen

Grunneiers råderett over egen grunn er grunnlaget for rettsforholdet. I utmark innskrenkes grunneiers råderett av friluftslovens bestemmelser, se tabell 21. Friluftslovens rettigheter er betinget av skånsom ferdsel.

Tabell 21

Bestemmelser i friluftsloven

Bestemmelse	Betydning
Allemannsretten	Rett til fri ferdsel til fots hele året
Rasteretten	Rett til rasting som ikke skjer til fortrengsel av andre Rett til døgnhvile minst 150 m fra bebyggelse og maks to netter på rad på samme sted
Høstingsretten	Rett til å høste ville nøtter som spises på stedet, samt plukke og ta med seg ville planter, bær, sopp og røtter

22 Brannvernlovgivningen

Reglene om båltenning i forskrift om brannforebygging er nært knyttet til friluftslovgivningen: I perioden 15. september til 15. april er det tillatt å gjøre opp ild der det åpenbart ikke kan føre til brann.

Det er sedvane at man har rett til å benytte stedlig biomasse (tørre kvister, greiner o.l.) til brensel på stedet.

23 Plan- og bygningslovgivningen

231 Unntak fra søknadsplikt

Midlertidige boliger uten bruksareal som skal stå mindre enn to måneder eller er

knyttet til drift av jordbruks-, skogbruks- eller reindriftsområder, er unntatt fra søknadsplikt.

For å være unntatt fra søknadsplikten skal konstruksjonen ikke være i strid med bestemmelser i en arealplan. For eksempel er utleie av en gapahuk via Airbnb i strid med regulering til LNFR-område.

232 Søknadsplikt

Midlertidige boliger uten bruksareal som ikke faller inn under beskrivelsene i pkt. 231, er søknadspliktige. Dersom konstruksjonen skal stå i inntil to år, kan den oppføres etter innvilget søknad, men uten krav om ansvarlige foretak.

233 Byggeteknisk forskrift (TEK17)

For midlertidige boliger uten bruksareal gjelder kapittel 8, 12, 13 og 14 i TEK17 bare så langt de passer – og det gjør de jo ikke. Øvrige krav i TEK17 gjelder fullt ut.

3 Planlegging og prosjektering

31 Behovsavklaring og programmering

Før man prosjekterer konstruksjonen, bør man foreta en behovsavklaring for å identifisere bruksformålene og estimere maks antall samtidige brukere. Behovsavklaringen bør munne ut i et byggeprogram, se eksempel i fig. 31.

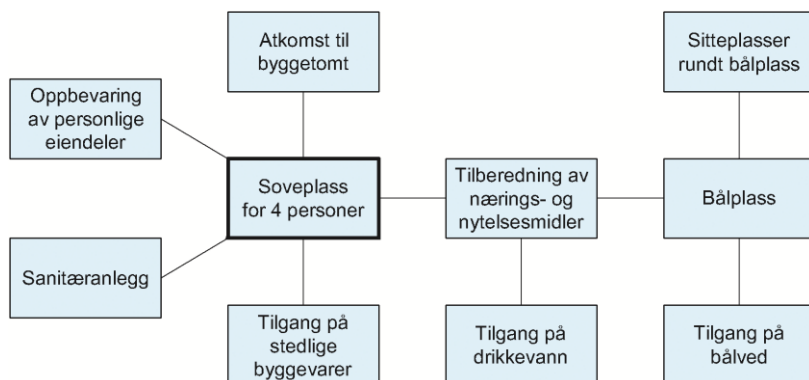


Fig. 31

Eksempel på rom- og funksjonsprogram for bruksformålet døgnehvile, samt tilberedning og inntak av nærings- og nytelsesmidler

32 Lokalisering av byggetomt

Lokalisering av byggetomt er først og fremst avhengig av følgende faktorer:

- bruksformålet hensikt: Skal man for eksempel på tiurleik, vil lokalisering ved spillmyra være en avgjørende parameter.
- brukernes geografiske rekkevidde (tur etter evne). For retur etter redusert evne, se pkt. 39.
- tilgang til stedlige ressurser som byggematerialer, drikkevann og bålved
- lokaltopografiske forhold, som terrengets planhet og helning, grunnens innhold av fritt vann og overflatens evne til bortledning og infiltrasjon av eventuell flytende nedbør
- lokale betingelser for konstruktive løsninger, som pluggfeste i bakken eller nærstående trær
- estetiske forhold som utsikt, skjerming mot innsyn eller den lite håndgripelige parameteren «her er det hyggelig»

Lokale klimatiske forhold kan være styrende for lokalisering av tomta, men vil i hovedsak kunne ivaretas ved orientering og lokale skjermingstiltak, se pkt. 33.

33 Orientering og plassering på tomta, skjerming

Midlertidige boliger bør plasseres, orienteres og utformes slik at man utnytter potensielt solinnfall og forhindrer at beboerne blir eksponerte for uønskede klimabelastninger som vind og nedbør.

Det er ofte ønskelig med visuell skjerming mot innsyn fra naboer og fra frekventerte stier eller løyper. Beboernes behov for deponering av kroppslig avfall fordrer også en viss skjerming, se pkt. 37.

34 Grad av klimaskjerming

Man kan prosjektere nødvendig klimaskjerming ut fra sikre prognoser for klimabelastningen i bruksperioden. Figur 34 viser en konstruksjon prosjektert ut fra prognosen om skyfritt og vindstille vær på yr.no.



Fig. 34

Gapahuken som symbolsk rom, blottet for klimaskjermende funksjon. Også kjent som «Tussis hus», se [731]. Foto: SINTEF Byggforsk

35 Energiforhold og oppvarmingskilder

Midlertidige boliger uten bruksareal har begrensede muligheter for oppvarming og temperaturregulering (termisk inneklima).

Alternative oppvarmingskilder er varmeoverføring fra andre varmblodige, levende organismer, for eksempel en hund eller en annen person. Det mest effektive er to personer med gjensidig affeksjon for hverandre. Varmekilden hund er selvtransporterende også om natta: Fra sin tilviste plass ved fotenden har den en tendens til å åle seg opp mellom de sovende, dit hvor det er varmest og smalest, hvoretter den inntar sin sammenrullede yndlingssovestilling til fortrengsel for sine eiere.

For varmeisolerende sjikt, se artikkelen «Soveposer» i [732].

36 Inneklima

For termisk inneklima, se pkt. 35.

Dersom tilgangen på dagslys er mindre enn behovet tilsier, vil man være avhengig av lysfluks fra bål, stearinlys eller hodelykt.

Emisjoner (avgivelse av stoffer fra et materiale) til innelufta kan ha både positiv og negativ effekt på brukeropplevelsen: Granbarduft oppleves ofte som positivt, mens emisjoner fra brukte, fuktige sokker gjerne gir en negativ opplevelse.

I begrensede konsentrasjoner kan avgasser fra bål gi brukerne positive assosiasjoner, mens i større konsentrasjoner kan avgassene føre til sviende øyne og lettere pustebesvær. For å minimere den uønskede effekten har det vært gjort mange forsøk på å konstruere transportabel røykvender – foreløpig uten tilfredsstillende resultat.

37 Sanitærforhold

Det må forventes at brukerne får behov for å tre av på naturens vegne. For flytende leveranser kan man avtale lokalisering ved et tre eller en busk i nærheten med avsondret beliggenhet. For faste leveranser bør man opparbeide en fordykning i grunnen hvor leveransen kan deponeres og tildekkes. Dersom forholdene tillater det, bør tørkepapir brennes før tildekking.

Håndvask kan utføres i snø eller i en bekk nedstrøms for avtalt innsamlingssted for drikkevann. Benyttelse av medbragt såpe vil være en fordel.

Oral rengjøring (tannpuss) utføres best med medbragt tannbørste.

38 Dokumentasjon av prosjektering – underlag for utførelse

Midlertidige konstruksjoner utføres ofte etter et minimum av prosjektering. Denne prosjekteringen kan bestå av et erfaringsbasert og ikke-dokumentert anslag av forekommende krefter og belastninger, med påfølgende løsnings- og materialvalg. Forprosjektet bør utføres før avreise, slik at nødvendige tiltransporterte byggevarer kan medbringes. Detaljprosjekteringen bør tilpasses byggetomta og de stedlig forekommende byggevarene, og prosjekteringen bør derfor utføres på stedet.

Muntlig formidling av prosjekteringen kan by på utfordringer, se fig. 38.



Fig. 38

Midlertidig bolig under oppføring. Prosjekteringsmaterialet er overført muntlig og utførende forsøker å memorere hva prosjekterende har sagt. Foto: Kasper Engelhardt-Bergsjø. www.skogsliv.no

39 HMS-forhold

Dersom de klimatiske forholdene utvikler seg i betydelig strid med prognosene, eller dersom en av brukerne skulle oppleve en alvorlig helsetilstand, bør man ha en plan for skyndsom, men behersket tilbaketrekning til sivilisasjonen.

I tilfelle bålet skulle føre til ukontrollert oksidasjon av skogbunn og tiliggende vegetasjon, bør man ha slukkeremedier lett for hånden. Det mest effektive er vann. Nedtramping med solide støvler kan ha stor effekt i startfasen av en brann. Ved full overtenning av et større skogsområde bør man imidlertid trekke seg unna og varsle dertil egnet myndighet.

4 Statisk system

41 Generelt

For at konstruksjonen skal være uten bruksareal, må én eller flere vegger være fraværende. Det krever et gjennomtenkt statisk system.

Denne anvisningen omtaler tre aktuelle prinsipper, se pkt. 42, pkt. 43 og pkt. 44.

42 Forbundne trekanter

En konstruksjon bestående av et romlig nett av innbyrdes forbundne trekanter vil i de fleste tilfeller framvise stor grad av statisk bestemthet, se fig. 42.

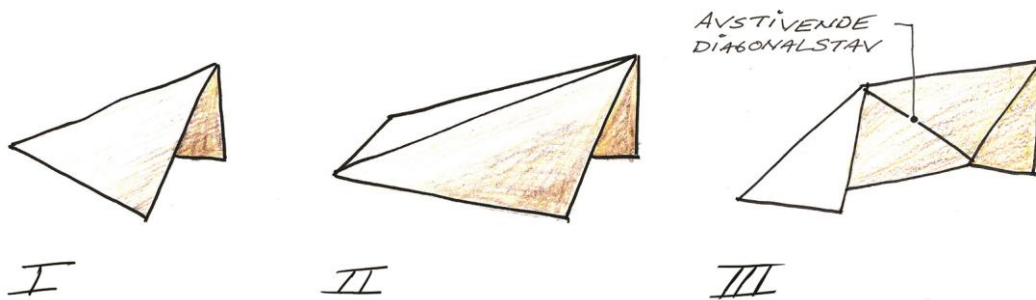


Fig. 42

Statisk system basert på forbundne trekanter

- I. To trekanter forankret i grunnen. Toppunktet er plassert vertikalt over den ikke-eksisterende veggflatens grunnlinje for å oppnå et større klimabeskyttet volum.
- II. Tre trekantformer danner en rektangulær grunnflate.
- III. Den firkantete flaten er stivet av med en diagonalstav.

43 Forankring til annen, stiv konstruksjon

Konstruksjonens stivhet kan oppnås ved at konstruksjonen er et tilbygg til eller har forankring i en annen, statisk stiv konstruksjon, for eksempel en karplante med rendyrket høydevekst og godt forankret rotsystem (tre), se fig. 43 a.

Det utvikles ofte lokalt tilpassede varianter av forankring. Forankringen kan for eksempel bestå av mellomliggende, stive elementer som vist i fig. 43 b.



Fig. 43 a

Levende karplanter med rendyrket høydevekst er benyttet som hovedbæresystem. Foto: Camilla Bjerk Olsen. Østfoldmuseene



Fig. 43 b

Gapahuk-konstruksjonen er avstivet via horisontale elementer som er festet til rotfestede trær. Foto: Anders Mossing

44 Suspenderte konstruksjoner

441 Strekkelementer

Hovedbæresystemet kan bestå av et strekkelement (tau) som er spent opp mellom to trær i passende høyde, ca. 1,5–2,0 m over bakken. En fleksibel kledning (presenning) brettes over strekkelementet og forankres i bakken i sidene parallelt med strekkelementet. Det fins to hovedtyper av løsninger, se fig. 441.

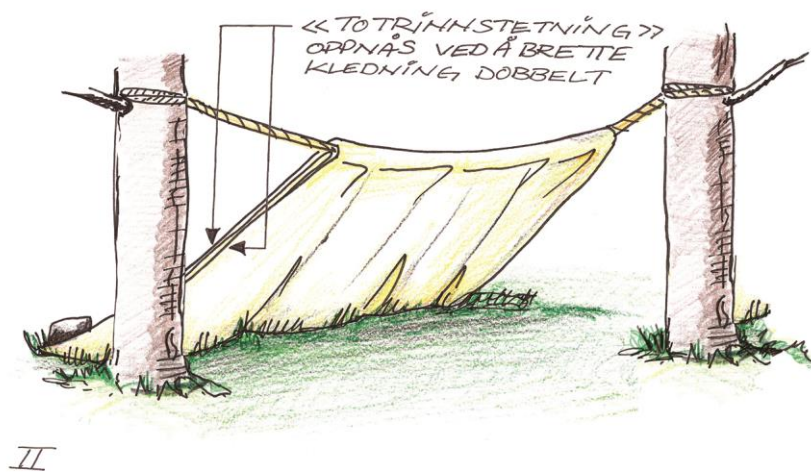
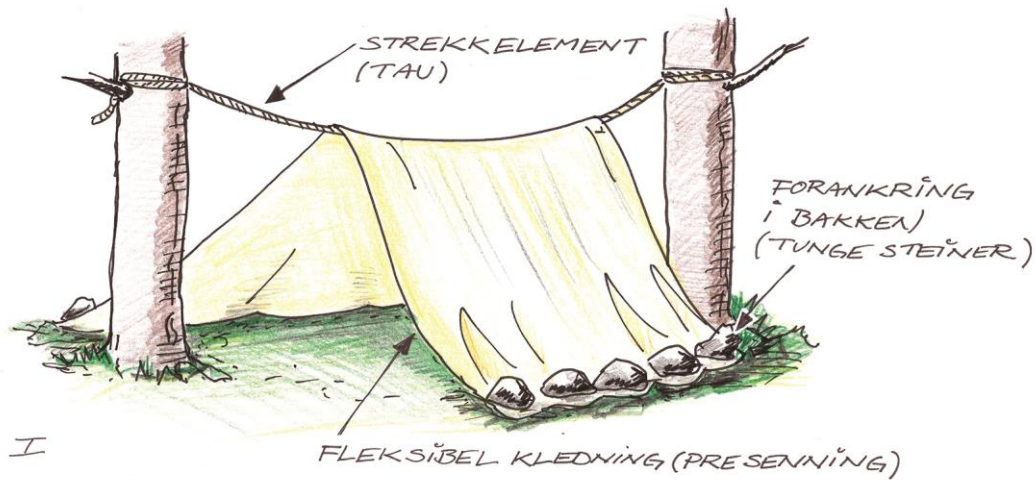


Fig. 441

Suspendert saltak (I) og pulttak (II)

For pulttak kan det være vanskelig å feste kledningen til strekkelementet. En mulighet er å benytte et kledningsflak som er dobbelt så stort som takflaten, brette det rundt strekkelementet og dermed oppnå totrinnstetning.

442 Himmelkrok (skyhook)

Som konstruktiv metode har himmelkrok vært en ønskedrøm for arkitekter i århundrer. Himmelkrok kan realiseres som vist i fig. 442.

Hovedbæresystemet består av et stort tre som står umiddelbart inntil den prosjerterte konstruksjonen, og tauet som kastes over treet's grein. Sekundærbæresystemet består av et ungt tre, gjerne en betula- eller salix-art, hvor greinene er demontert på to sider. Stabiliteten oppnås i strekkspenningen mellom tauet fra treet og den fleksible kledningens (presenningens) forankring til grunnen. De ikke-demonterte greinene i det sekundære bæresystemet spenner ut kledningen slik at det dannes et hvelvet rom.

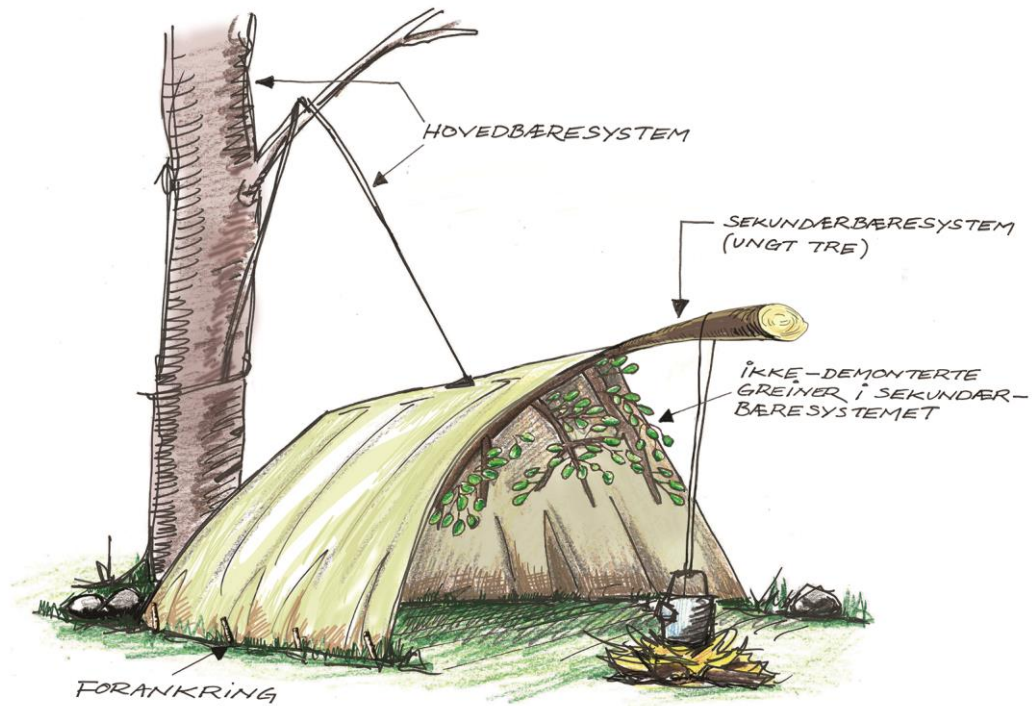


Fig. 442

Forankring via himmelkrok. Her er himmelen representert ved et stort tre.

443 LuftsloTT

Dersom man ønsker å tilbringe natten hevet over jorderikets trivialiteter (stein, tuer, røtter osv.), kan man suspendere sitt leie mellom to trær. Leiet kan med fordel overdekkes med et like suspendert tak, se fig. 443. Et slikt suspendert leie, såkalt hengekøye, tilbyr kun slett varmeisolerings mot underliggende friluft. En sovepose bør absolutt suppleres med et liggeunderlag med god U-verdi (varmegjennomgangskoeffisient).



Fig. 443

Suspendert leie, såkalt hengekøye, med overhengende tak

5 Konstruksjoner

51 Klimafotspor og sirkulær økonomi

Fordelen med plassbygging er lavere CO₂-fotavtrykk fordi det krever mindre transport av materialer til byggeplass. Mange konstruksjoner består av materialer med begrenset teknisk levetid, som takteking av granbar eller bregneblader. Disse materialene vil relativt raskt gå tilbake til naturen i tråd med prinsippene for sirkulær økonomi.

52 Funksjonell levetid

Midlertidige konstruksjoner har typisk én brukperiode (én dag, eller én eller flere netter i sammenheng) og har derfor en teknisk levetid som tilsier demontering umiddelbart etter bruk.

Konstruksjoner hvor prosjektering og eventuelt også utførelse er mangelfull, er mer utsatt for konstruktiv kollaps eller annen betydelig funksjonsforringelse før forventet levetid er utløpt.

Dersom funksjonell levetid opphører midt i en brukperiode, kan det medføre stort ubehag for brukerne. For eksempel vil en kledning som blir betydelig dislokalisert grunnet uforutsett vindlast, gi nedbøren uhindret tilgang, med påfølgende nedfukting av brukerne.

Uventet opphør av funksjonell levetid (kollaps) utenfor en brukperiode har som regel mindre praktisk betydning, men fører gjerne til emosjonelle reaksjoner (skuffelse) hos byggherre og potensielle brukere ved oppstart av neste brukperiode.

53 Byggematerialer og logistikk

Egenvekten og formen på aktuelle tiltransporterte byggevarer, samt aktuell transportstrekning, er ofte bestemmende for valg av konstruksjon.

Det vanligste er å benytte en kombinasjon, der strukturelle elementer er stedlige byggevarer, mens forbindelsesmidler og kledningsmaterialer er tiltransportert. Til strukturelle elementer benyttes gjerne trær. Vinterstid kan brukernes ski og staver anses som tiltransporterte byggevarer og benyttes som strukturelle elementer.

Tiltransporterte forbindelsesmidler består typisk av lange, fleksible fiberbunter (tau). På grunn av sin lave egenvekt er tynne, fleksible flak av petroleumsprodukter (plastpresenning) nærmest enerådende som tiltransportert kledning.

54 Fundamentering

Man må fundamenterer tilstrekkelig til å hindre at det oppstår betydelige retningsavvik i konstruksjonen eller konstruktiv kollaps i løpet av forventet levetid. Konstruksjonen må også forankres tilstrekkelig i grunnen til å forebygge relokalisering grunnet temporær vindlast. Grunnen må kunne oppta påførte natur-, nytte- og egenlaster uten grunnbrudd eller sig i jordmassene. Det er sjelden produksjonsmessig eller økonomisk gunstig med frostfri fundamentering.

55 Konstruksjonstyper

Den vanligste konstruksjonstypen er lett bindingsverk. Vegg- og takkonstruksjonen består da av tynne, stive elementer hvor mellomrommene mellom elementene tildekkes med en kledning.

Alternativt kan man benytte en blandingskonstruksjon hvor nedre del består av en massivkonstruksjon, gjerne blokker av snø, og øvre del av en bindingsverkskonstruksjon, se fig. 55. Blandingskonstruksjon med massivdelen øverst er svært sjelden.

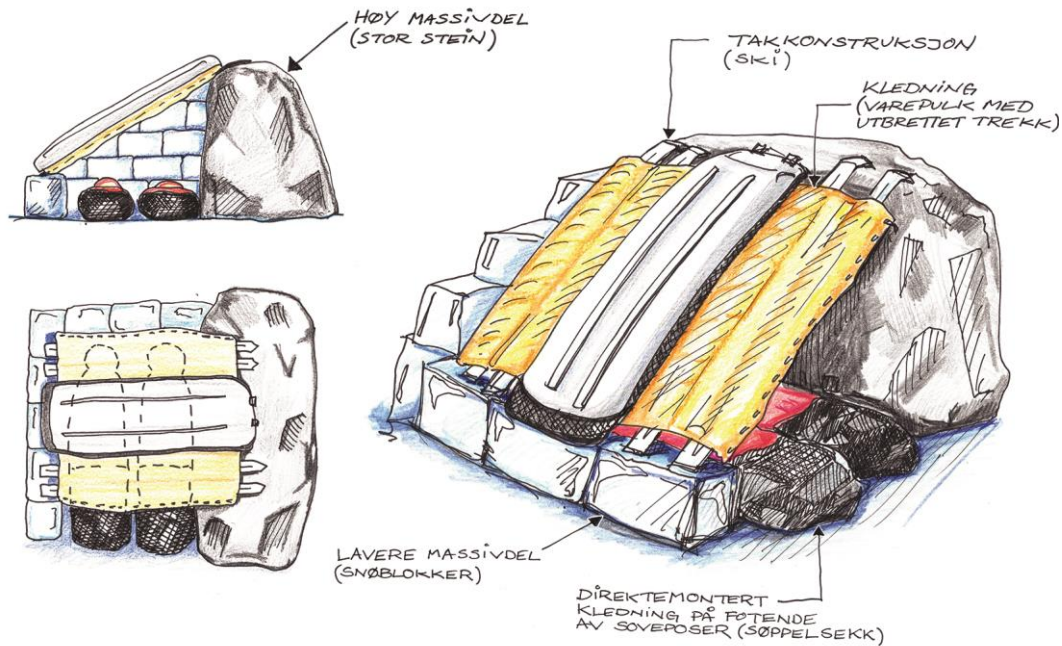


Fig. 55

Blandingskonstruksjon med en høy massivdel (stor stein) på den ene siden og en lavere massivdel (snøblokker) på den andre siden og i bakkant. Hvilende på den høye massivdelen er det lagt en takkonstruksjon bestående av brukernes ski. Takkonstruksjonen har kledning av varepulk med utbrettet trekk. Fotenden av soveposene har direkteмонtert kledning av søppelsekk.

56 Ordinær kledning

Kravet til kledningens tetthet er ikke like rigid som for isolerte konstruksjoner.

Det er et rikt utvalg av aktuelle kledningsmaterialer. Fleksibel plast- eller tekstilduk (presenning) er mest brukt, se fig. 43 b. Denne må tiltransporteres da man ikke kan forvente å finne intakte materialer på stedet. Oppspenning av kledning begrenses ofte av forankringskapasiteten i grunnen, se fig. 56.

Av ikke-tiltransporterte materialer kan nevnes granbar og bregneblader, se fig. 43 a. Vindtettheten er brukbar, men kledningen har begrenset tetthet mot regn. Kledning av granbar kan ha tilfredsstillende tetthet mot snø.

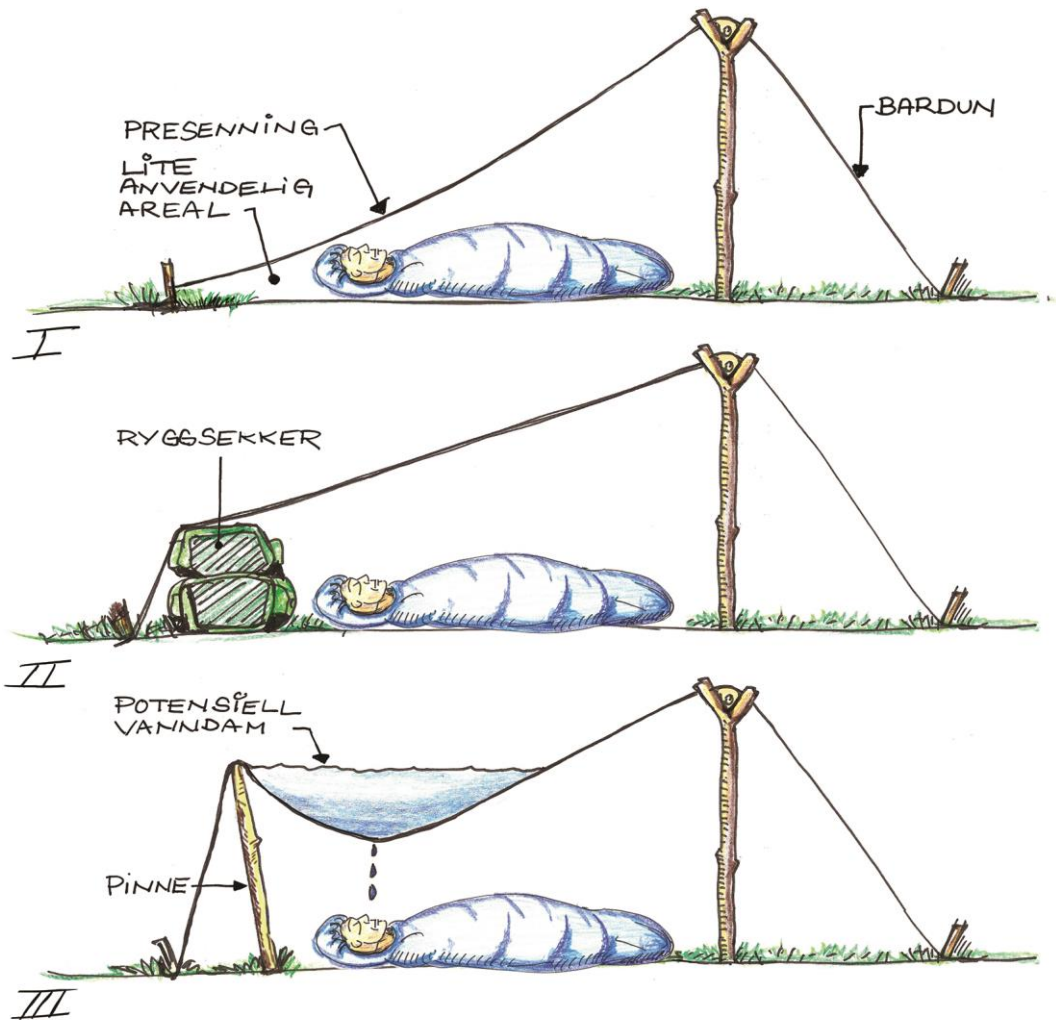


Fig. 56

Grunnet begrenset forankringskapasitet vil det ofte være vanskelig å påføre kledningen tilstrekkelig strekk for å unngå heng. Heng fører til reduksjon av anvendelig areal (I). Dette kan motvirkes med oppspenning med for eksempel ryggsekker (II). Overambisiøs oppspenning kan føre til ansamlinger av regnvann som igjen fører til kondensdrypp, lekkasjer eller konstruktiv kollaps (III).

57 Parasittisk kledning

Ved parasittisk kledning brukes eksisterende strukturer som kledning. Man kan for eksempel plassere den midlertidige boligen inne ved stammen til et fullvoksnet tre av typen *picea abies* (gran) med rikt nåleverk. Vinterstid vil nåleverket ofte fange store mengder snø som legger seg som et teppe utenpå den nåleverk-bærende greinstrukturen, og det dannes en huleformasjon inntil stammen, se fig. 57. Man bør være forsiktig med å tilføre varme i denne huleformasjonen da det kan føre til en faseforandring av snøkledningen med påfølgende neddrypping av fritt vann i boligen.



Fig. 57

Gapahuk under snødekt gran

58 FDV-plan

Rydd opp og ta alle tiltransporterte byggevarer og remedier med hjem. Det eneste som skal etterlates, er en takk til grunneieren.

6 Innredning for døgnhvile

61 Dimensjonering av soveplass

Plassbehovet for døgnhvile for en voksen beboer er 2,0 m × 0,8 m. Plassbehovet for barn avhenger av aktuell kroppsstørrelse. Betjeningsarealet kan overlape bruksarealet for døgnhvileplassen. I tillegg til døgnhvileplassen er det behov for plass til oppbevaring av personlige remedier.

62 Gulvets komfortegenskaper

For å gjennomføre en komfortabel døgnhvileprosess er man avhengig av et plant og slett underlag. Underlaget for døgnhvile bør ha en varmeisolerende effekt, også i lastpåvirket tilstand.

Det øker komforten om underlaget deformeres noe, avhengig av påført belastning. For eksempel vil et snøunderlag la seg deformeres av brukerens skulder- og hofteparti.

Et underlag av granbar stukket på skrå ned i snøen kan isolere godt, men det kan være utfordrende å oppfylle forventninger til overflatetoleranse. Ujevnheter kan til en viss grad utjevnes av en isolasjonsmatte av celleplast med lukket cellestruktur (liggeunderlag) eller det tørkede, omsluttende organet til rangifer tarandus med tilhørende hårlag (reinskin).

7 Referanser

71 Utarbeidelse

Denne anvisningen er utarbeidet av Anders Kirkhus. Fagredaktør har vært Brit Roald. Faglig redigering ble avsluttet i september 2018.

72 Lover og forskrifter

Plan- og bygningsloven (pbl)

Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning

Lov om friluftslivet (friluftsløven)

Forskrift om brannforebygging

73 Litteratur

731 Milne, A.A. *Huset på Bjørnehjørnet*. Oslo: Gyldendal, 2015

732 Zapffe, P.W. *Barske glæder og andre temaer fra et liv under åpen himmel*. Oslo: Pax, 2015