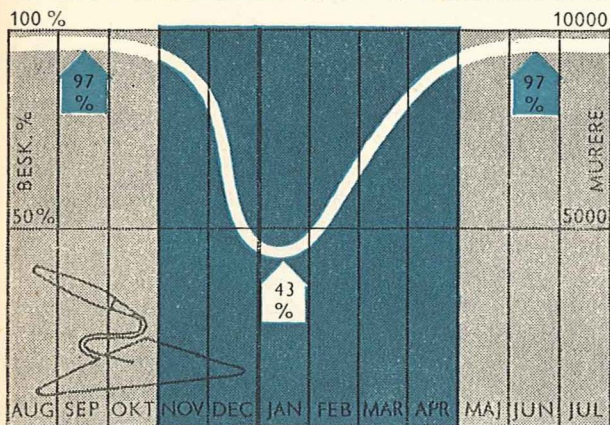


FØR
vinteren
begynder

HVER
dag hele
vinteren

NÅR
vinteren
sætter ind

VINTERBYGGERIET S



ABC

SBI-anvisning - 4
(UOK 69.03)

Murersvendenes beskæftigelse var i 1943-47 gennemsnitlig 97% i hele sommerhalvåret, men kun 43% i januar.

Ingen andre fag har så stor sæsonledighed som byggefagene. De traditionelle vinterstandsninger gør omkring halvdelen af Danmarks bygningsarbejdere ledige i vintermånederne, og f. eks. i vinteren 1946-47 tabtes herved over 20 millioner arbejdstimer. Det betyder tabt fortjeneste for alle parter i byggeriet og færre huse færdige.

Selvom man ikke vil mure i snestorm, kan man på enhver byggeplads ved simple midler, planlægning og påpasselighed indvinde mange arbejdsdage for en beskeden udgift. Hvor der er brug for det og råd til det, kan man med større foranstaltninger og dyrere materiel vinde endnu flere dage.

Vinterbyggeri betyder, at der bliver flere huse færdige på et år. Arbejderne får en større årsløn ved 11-12 måneders arbejde end ved 10, og mesterens fortjeneste stiger nogenlunde tilsvarende. Bygherren skal betale mindre i byggelånsrente og får altså et billigere hus, fordi byggetiden forkortes. Store arbejdsløshedsunderstøttelser erstattes af produktivt arbejde. Endelig er der mindre fare for frostskafer, når bygningen ikke overlades til sig selv i frostdagene.

Vinterbyggeri kan tjene alle byggeriets parter, men kan også kun gennemføres ved samarbejde mellem dem alle om de nødvendige foranstaltninger, der omtales i denne huskeliste:

- før vinteren begynder: **A**
- hver dag hele vinteren: **B**
- når vinteren sætter ind: **C**

Hvad koster VINTERSTOP og

VINTERSTOP KOSTER:



- tabt arbejdstid,

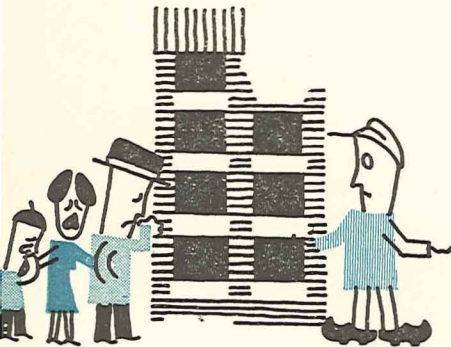


- tabt arbejdsløn,

- tabt mestersalår
og faste omkostninger,

- byggelånsrente,

- arbejdsløshedsunderstøttelse,



- og boligmangel

Byggeriets vinterhindringer er kulde, sne, regn, blæst og mørke. Mens vintermørket sinker næsten alle byggefagene, virker de øvrige hindringer først og fremmest på jord-, beton- og murerarbejdet. Men byggefagene er så stærkt afhængige af hinanden, at hindringerne i eet fag hurtigt får alvorlige følger for de fleste andre. Virkningerne mærkes helt ud i alle byggeriets mange led: mestre, leverandører, arkitekter, ingeniører, bygherrer, autoriteter og – ikke mindst – de boligsøgende. Selv i de gode byggeår har vinterstandsningerne alene kostet 40–50 arbejdsdage årlig for de vigtigste byggefag. Ved de overenskomstmæssige afkortninger af arbejdstiden i de mørke måneder tabes yderligere 50–150 timer svarende til et par ugers arbejde.

Byggefagene arbejdere får herved en mindre årsindtægt, i 1946–47 således 11–1200 kr. mindre pr. murersvend. Den udbetalte arbejdsløshedsunderstøttelse m.v. dækkede ca. 400 kr., således at det samlede indtægtstab var 7–800 kr. Omtrent halvdelen af understøttelsen betaler arbejderne endda selv gennem kontingenterne. Endelig formindsker vinterledigheden feriepengene med omtrent 50 kr.

Mestrene tjener kun penge, når der arbejdes i deres virksomhed. Ved vinterstop mister de ikke alene nettosalæret af det arbejde, der kunne være udført i den tabte arbejdstid, men har tillige en del faste udgifter, selvom arbejdet er standset. Summarisk kan man regne med, at hver tabt mandetime således koster murermesteren omtrent 1 kr. I vinteren 1946–47 var mestrenes indtægtstab ialt over 20 millioner kr. ved godt 20 millioner standsningstimer.

Bygherren og lejerne må også betale deres part af udgifterne, fordi byggetiden ved vinterstop forlænges med gennemsnitlig ca. 1½ måned. Det medfører en forøgelse af byggelånsrenten på ca. 175 kr. pr. lejlighed.

Samfundets udgifter til arbejdsløshedsunderstøttelse ved byggeriets vinterstop var i 1947 over 10 millioner kr. Hver ledig bygningsarbejder koster samfundet omkring 5 kr. i understøttelse for hver dag, byggearbejdet ligger stille. Disse udgifter er uproduktive. De bidrager ikke til opførelsen af en eneste bolig, fabrik eller skole. Tværtimod betød vinterledigheden i 1946–47, at der udførtes ca. 1/8 mindre byggeri, end der var arbejdskraft til.

For at begrænse disse tab, kan det betale sig for hver af parterne at ofre noget på at bygge om vinteren. Vinterbyggeri betyder ikke, at man skal arbejde hver dag hele vinteren i al slags vejr. Men det betyder, at man med fornuftige midler søger at indskrænke standsningerne til et minimum. Kan vinterstop og vintertab begrænses til 1/3 af, hvad de hidtil har været så er meget vundet for alle parter.

hvad koster VINTERBYGGERI

Vinterbyggeri er ikke gratis. Men i en dansk middelvinter kan både arbejdere, mester og bygherre tjene mere på de vundne arbejdsdage, end de må ofre for at vinde dem. Derfor bliver vinterbyggeri – rigtigt tilrettelagt – en god forretning, selvom det koster både forståelse og penge.

Arbejdernes udgift vil først og fremmest være til anskaffelse af vinterarbejdstøj. Men arbejdernes indsats vil ikke blot være økonomisk. Det er dem, der skal på stilladset i strengere vejr end normalt, og det vil derfor meget afhænge af deres velvilje, om vinterbyggeriet kan gennemføres – og give gevinst også til arbejderne. Endelig må ansvaret for den omhyggelige daglige pasning af tildækninger, frostsikring, evt. ovne o.s.v. på de fleste byggepladser nødvendigvis være arbejdernes.

Murermesterens eller betonentreprenørens udgifter vil falde i tre tempi: A, før vinteren begynder må foranstaltningerne planlægges, og det nødvendige materiel o.s.v. skaffes frem, B, hver dag hele vinteren må pladsen holdes parat til at modstå pludselig frost, sne og regn, og C, når vinteren sætter ind, må særlige foranstaltninger tages i brug. Disse udgifter kan variere meget. A og B vil navnlig afhænge af bygningens art, størrelse og stadium, mens C tillige er afhængig af vinterens forløb, og alle tre varierer efter, hvor vidtgående foranstaltninger man vælger. På basis af forsøg kan man foreløbigt skønne ekstraudgifterne i en dansk middelvinter til omkring 1 pct. af murer- og betonentreprisen ved boligbyggeri, ved små eller spredte byggepladser dog noget mere. Der er her regnet med et komplet sæt af simple foranstaltninger med vandopvarmning men uden dampanlæg og kunstigt lys. Udgifterne fordeler sig nogenlunde ligeligt på A, B og C.

Bygherrens udgifter vil i reglen bestå i, at han dækker en del af mesterens. Bl. a. kan det ske, at bygherren stiller opvarmingsanlæg til rådighed for byggepladsen eller betaler f. eks. brændsel og pasning til mesterens kedel, mens det oftest vil være mesteren, der afholder udgifterne ved de helt simple foranstaltninger.

Kunstig belysning kan det være naturligt for bygherren at betale, når lyset kan bruges af flere fag, og huset således bliver færdigt et par uger hurtigere.

Også af byggeriets øvrige parter, arkitekter, ingeniører, leverandører, vil vinterbyggeriet kræve særlige hensyn og planlægning, men til gengæld betyde økonomisk fordel ved at byggeriet gennemføres hurtigere.

Meget vinterbyggeri kan udføres uden dyre dampanlæg o.l., men intet vinterbyggeri kan lykkes uden planlægning før vinteren, påpasselighed hver dag og et fornuftigt sæt af simple foranstaltninger.



VINTERBYGGERI KOSTER:

- vinterarbejdstøj,
- velvilje,
- påpasselighed,
- planlægning,
- tildækninger,
- opvarmning,
- og kunstig belysning



Kom vinteren i forkøbet

Det er for sent når det fryser

Presenninger og måtter er der altid brug for

Vælg de rigtige materialer:
- frisk cement,

- kalkfri materialer,
- tørre mursten

Aftal med leverandørerne

Varm mørtel?

Varm beton?

Reservelagre

Man lægger en PLAN

Den danske vinter er lunefuld. Man kan ikke se i kalenderen, hvornår den kommer. Den kan vare i 3 måneder med hård frost og sne, eller den kan begynde et par dage i november og så udeblive indtil sidst i marts. Det sikre er, at der er mulighed for frost og sne fra oktober til maj.

De foranstaltninger, man vil træffe mod vinterstop, må derfor være forberedt, så de kan sættes ind nårsomhelst mellem oktober og maj. Den morgen, det fryser eller sner, er det for sent at tilrettelægge noget, og når pladsen først er standset, kan der spildes mange dage med godt arbejdsvejr, inden vandleddninger, materialebunker, baljer o.s.v. er optøet og rensat. Selve udsgiten til vinterhindringer har ofte medført, at et byggearbejde er blevet standset fra december til marts, ikke fordi det faktisk var frost eller snevejr, men kun fordi det jo kunne blive det nårsomhelst.

Det første, man må gøre, er derfor at lægge en plan. Jo bedre forberedt, desto mindre udgifter i vinterens løb og desto flere indvundne arbejdsdage.

Når man har vedtaget, hvad man vil gøre for at holde arbejdet igang, må det nødvendige materiel straks skaffes og gøres klar til at tages i brug. Måtter og presenninger, ovne og brændsel, evt. belysning o.s.v. må være på pladsen, inden det skal bruges. Til betonstøbning om vinteren er det særlig vigtigt, at cementen er frisk, fordi lagret cement kan give langsommere størkning og dermed større fare for frysning, inden betonen kan tåle det. Når man vil opvarme støbevandet, er hurtighærdnende cement i reglen fordelagtig, fordi den udvikler større hærdningsvarme og hurtigere giver betonen den tilstrækkelige styrke.

Stålførme kræver kraftigere isolering end træforme ved betonstøbning om vinteren.

Tilslaget skal være materialer med det mindst mulige kalk- og lerindhold, f. eks. sømaterialer.

Tørre mursten er mest modstandsdygtige mod frostsprængninger. Våde molersten frostsprænges særlig let. Kalksandsten og klinkerbetonsten er mindre egnede i frostvejr, fordi de ikke kan optage mørtelvandet, før fugerne fryser.

For at levere de rigtige materialer må leverandørerne have besked i god tid. Det må sikres, at teglværket leverer murstenene tørre.

Hvor et mørtelværk kan levere varm mørtel daglig, kan pladsen spare varmt vand, og betingelserne for at få leveret færdigblandet varm beton bør undersøges.

Hvor der er fare for, at f. eks. teglværk eller grusgrav kan standse leveringerne, eller at transporten hindres af vinteren, må der enten træffes bindende aftaler om uafbrudte leveringer eller oplagres beskyttede materialereserver på pladsen.

for at undgå hindringer

Ved små ændringer i den normale arbejdsgang kan man – ofte ganske gratis – komme uden om nogle af de almindeligste vanskeligheder.

Følgende arbejder er nøglearbejder, der bør udføres så tidligt som muligt for at lette vinterbyggeriet:

Veje udlægges – uden den endelige belægning – og bruges til arbejdskørsel,

elektrisk stik indlægges i tide, hvor man vil benytte lysnettet til kunstig belysning,

det endelige vandstik, med evt. forgreninger, nedgraves i færdig, frostfri dybde, før frosten kan indtræde, så man har vand på byggepladsen uden udgifter til frostsikring eller optøning,

kloak og dræn lægges straks, så byggepladsen kan holdes tør under arbejdet. Det letter trafikken og kan mindske faren for frosthævninger. Afløbsbrønde isoleres med halm el. lign., så de ikke fryser til,

centralvarmekedlen kan i nogle tilfælde installeres så tidligt, at den kan levere varmt vand – fra varmtvandsbeholderen – til en del af byggeriet, og endelig må

vinduer og udv. døre holdes parat til at indsættes, så snart huset er opmuret.

Indendørs arbejder, som f. eks. berapning i kælder, opmuring af lette skillevægge og understrykning af tag, bør så vidt muligt holdes i reserve, så man kan fortsætte arbejdet indendørs i dage med særlig ubehageligt vejr.

Alt arbejde, der kan udføres på værksted eller fabrik, er uafhængigt af klimaet. Det er lettere at oplægge færdigstøbte betontrapper end at støbe dem på stedet om vinteren, og i mange tilfælde kan man også finde andre dele af arbejdet, hvor man kan udnytte de fordele, værksteder eller fabriker kan give vinterbyggeriet. Alt indvendigt træværk, der skal indsættes i et vinterpudset hus, bør gøres helt færdigt på værksted, så det kan sættes ind så sent som muligt.

Vinterbyggeri, som er i fælles interesse, kan kun gennemføres under et vist fælles ansvar. Det hjælper ikke, at mesteren fremskaffer måtter til dækning af betonen, hvis de ikke bliver lagt på straks efter udstøbningen, og det hjælper lige så lidt, at arbejderne anskaffer sig varmt arbejdstøj, hvis vandrørene fryser.

På nogle af de vinterbyggepladser, hvor arbejdet i de sidste år gik bedst, samledes en gang om ugen den ansvarlige ledelse og repræsentanter for svende og arbejdsmænd til korte møder, hvor man behandlede de aktuelle problemer og enedes om de mest praktiske fremgangsmåder. På denne måde kan planlægningen praktisk fortsættes vinteren igennem og de bedst egnede midler stadig vælges.

A

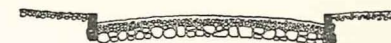
FØR
vinteren
begynder

IVER
lag hele
vinteren

NÅR
vinteren
sætter ind

Fremme nøglearbejder:

veje



- elstik
- vandstik
- kloak og dræn

Gemme reservearbejder

Øge værkstedsarbejde



Vinterudvalg
kan løse de fælles problemer

Planlægningen fortsættes

Beskyt MATERIALERNE

Det er en god regel om vinteren at holde de flest mulige materialer tildækkede. Selvom f.eks. armeringsjern eller faldrør ikke tager direkte skade af at blive dækket af sne og is, bliver det vanskeligt eller umuligt at arbejde med dem.

Al tildækning af materialer er billigere at etablere og lettere at vedligeholde, hvis materialerne er samlede i få og store bunker. Nogle materialer som f.eks. brædder, tagsten og eternitplader kan nogenlunde »dække sig selv«, hvis de blot holdes samlede. Cement skal som altid opbevares tørt.

Sand og sten til betonstøbning må ikke indeholde is og frosne klumper. Sandbunkerne må dækkes både mod kulde og nedbør, stenbunkerne især mod nedbør.

Tørre mursten er en hovedbetingelse for al opmuring om vinteren og til gavn for alt senere arbejde. Våde sten vil allerede i let frost fryse sammen i stablerne, blive vanskelige at arbejde med, »svømme« i muren og medføre fare for frostsprængninger. Murstenene skal derfor beskyttes ikke mod frost, men mod nedbør og fugt *lige fra om efteråret*. Mursten på jorden stables på underlag af brædder, slagter eller grus, tjærede sten eller andet fugtstandsende lag. Stablerne kan tildækkes med presenninger, men et regulært halvtæg, eventuelt som en udvidelse af stenskærmen, letter arbejdet. Stabernes sider dækkes med presenning, skærme eller rigeligt udhæng mod slagregn og fygesne. Sten på stilladset dækkes, om natten og når man fylder op i forvejen, med halmmåtter eller ca. 2 x 6 m presenninger.

Også de øvrige murematerialer som hulstensblokke, skillevægspalder, tagsten o.s.v. må tildækkes som murstenene.

Mørtelbænken må varmeisoleres på alle sine 6 yderflader. Hvor der er fare for, at mørtelleverancen skal svigte, kan et større mørtellager indrettes i en lukket kælder.

Vand er et af de mest anvendte »bygge materialer«. Fordelingsledninger fra det færdig nedgravede hovedstik beskyttes mod frost ved tømning og isolering eller opvarmning.

Ved tømning må ledningerne lægges med fald evt. til flere tømningshaner, og sådan at der ikke kan komme sække på ledningerne. Den sikreste og ofte billigste tømning opnås ved at bruge en gummislange til fordelingsledning og tage den ind hver aften.

Isolering ved pakning eller et spadestiks nedgravning kan hjælpe om dagen, men tømning om aftenen undgås ikke.

Elektrisk frostsikring af vandledningerne kan udføres ved at sende lysnetstrømmen med reduceret spænding enten gennem selve vandrøret (kræver særlig tætte samlinger), gennem kabel snoet om røret (kræver udv. isolering) eller gennem kabel trukket i røret. Autoriseret installatør skal benyttes.

Ubeskyttede materialer bliver uanvendelige.

og ARBEJDERNE

Man må være klædt på til vinterbyggeri.

Det nytter ikke, at byggepladsen er fint indrettet til at fortsætte arbejdet, hvis man alligevel må gå hjem, fordi man er gennemblødt eller ikke kan holde kulden og blæsten ude.

I det lunefulde danske klima er det særlig vigtigt at skaffe arbejdstøj, der beskytter både mod kulde, sne, regn og blæst. I et godt sæt vinterarbejdstøj vil man måske ikke se ud helt som man plejer. Men det er vigtigere at holde på varmen end på vanerne.

En islandsk sweater er dyr, men kan holde længe, hvis man har jakke eller bluse udenpå til at slide på.

Bukser, vest, jakke og evt. bluse bør være af molskind og bør kunne lukkes tæt ved fødderne, håndleddene, halsen og i livet. Vest med forlænget ryg dækker mod nedbør.

Skihue med øreklapper, ørevarmere eller en foret sydvest samt overtrækssocker og indlægssåler er nyttigt vintertøj. I Norge bruger man skistøvler med 2-3 par sokker i.

For at holde hænderne varme og hele kan man til forskellige slags arbejder bruge muffedisser, halvfingerhandsker, laboratoriehandsker af svært gummi eller læderhandsker. Hænderne tåler meget mere, hvis de før arbejdet indgnides i en let sur fedtcreme eller glycerincreme og hver aften renses med f.eks. tynd saltsyre (1:50) og igen indgnides. Forskellige håndbeskyttelses pastaer, der nylig er fremkommet synes at have særlig gode egenskaber. Det betaler sig at passe på hænderne.

Der er grænser for, hvor meget tøj man kan have på. Derfor er det vigtigt også at beskytte arbejdsstedet. På stilladset kan de måtter eller presenninger, der om natten dækker sten og baljer, om dagen hæftes op som læskærme.

Man kan bedre tåle en våd trøje, når man har et velisoleret, varmt skur til pauserne og tørt tøj til skifte med. Derfor må arbejdsskurene isoleres og have plads til skiftetøj. I Norge er det blevet almindeligt at indrette et lille varmt og ventileret tøjtørrerum om vinteren.

Bedre skure kan bygges billigt efter en slags »elementus-princip«, hvor materialerne kan flyttes i uskadt stand og bruges igen mange gange.

For at imødegå isslag på trilleplanker og stier må der være grus og affaldssalt på pladsen. Til optøning på stilladset må hellere bruges blæseflamme og fejning for at skåne stilladsfolkens hænder og tøj.

Håndløgter på løbebroerne skåner hænderne, og afbarkning af trinene forøger sikkerheden.

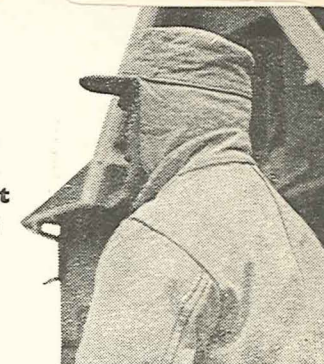
Sneen klamper mindre under træsko med påsømmet gummi-svang, men man må alligevel forberede sig på at rydde og feje straks efter snefald, og hvis man vil arbejde i let tøsne.

A

FØR
vinteren
begynder

IVER
Jag hele
vinteren

NÅR
vinteren
sætter ind



Vindtæt,
vandtæt,
varmetæt
vintertøj

Beskyt særlig
hoved,
fødder

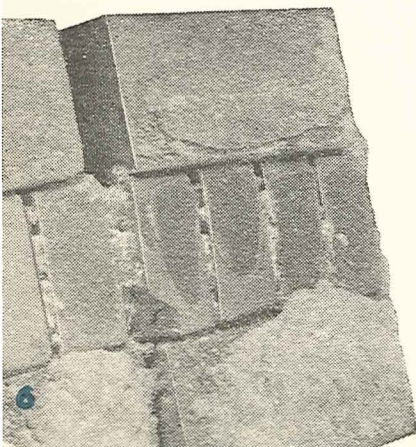
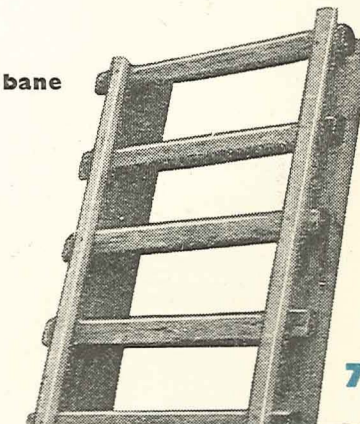
og hænder

Fedt hænderne ind

Læskærme luner

Varmt skur med tørt tøj

Fri bane



Dæk rigeligt til

Få og store materialebunker

TØRRE MURSTEN

Dæk til om efteråret

flere lag halmmåtter eller 5-10 cm træbetonplader lægges over. dsl.brættet holder isoleringen tør.

2 lag 5/4" brædder med 10-15 cm isolering af tang, træuld, torvestroelse, hestegødning, avner el. lign.

bræddebunden lægges først når siderne er opstillet.

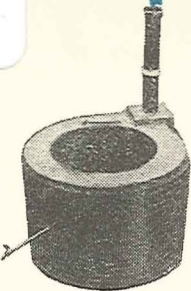
isoleringen skal mindst 30 cm ned i jorden.

den opgravede jord fyldes på udvendig

Hold vandet vådt



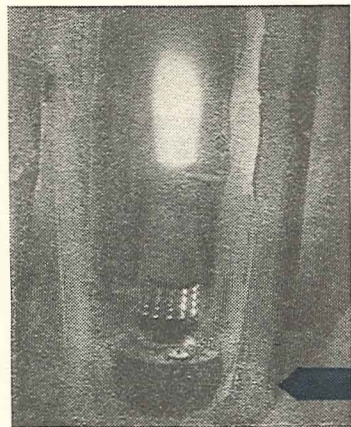
Planlæg VARME om vinteren



Varmt vand vigtigst



Autoriteternes krav er foruden de lokale bestemmelser, som må undersøges på hvert enkelt sted, følgende: Indenrigsministeriets bekendtgørelse af 15. december 1919, § 36: »Sikkerhedsforskrifter for pasning af dampkedler«. Direktoratet for Fabriktilsynets »Forskrifter for forfærdigelse, indretning, udstyr og opstilling af dampkedler og lignende under offentligt tilsyn« af 1931, samt lov nr. 174 af 31. marts 1926 om brandpolitiet på landet m. v. (§§ 8 og 10). For indretning af læskure gælder de lokale bygningsvedtægters bestemmelser, i København således bygningsvedtægts § 63, stk. 3f.



Det behøver ikke at være dyrt og kompliceret at fremstille den nødvendige varme til en vinterbyggeplads. Selvom man i reglen kan nå længst med et dampanlæg, kan man, især på mindre byggepladser, ofte indvinde næsten lige så mange arbejdsdage ved simple og billige opvarmningsmetoder – og god tilrettelægning.

Det er vigtigst at opvarme vandet, fordi det kan optage ca. 5 gange så meget varme som sand og sten.

Fra en gruekedel eller anden vandbeholder over et muret ildsted kan varmt vand tages i spande eller med vingepumpe.

Hvis aftrækket ledes gennem en vandret kanal, kan sand og sten opvarmes lidt ved at skovles over kanalen.

En asfaltkoger på hjul eller anden transportabel kedel kan levere varmt vand på en vidtstrakt byggeplads. Centralvarmekedlen med varmtvandsbeholder kan levere varmt vand i rørledninger, hvor den kan installeres tidligt nok. Varmt vand er ikke så effektivt som damp til optøning og afsnig. Den simple vandopvarmning kan derfor suppleres med særlige modeller store blæselamper eller transportable varmluftblæsere, hvor man kan få brug for det og råd til det.

Damp kan bruges til opvarmning af vand og andre materialer med dampslange – til optøning af frosne materialer og afsnig, f. eks. af støbeforme, med dampstråle, – og til radiatorer i skure eller i den ufærdige bygning. Kedlerne må dimensioneres efter en beregning af det ønskede største dampforbrug. Man kan meget groft regne med, at 5 m² hedeplade kan levere enten varme til udstøbning af 1 m³ beton i timen ved ÷ 10° C lufttemperatur, eller varmt vand til murning af 2000 mursten i timen ved ÷ 10° C, eller fri damp til to 1" strålespidser. Ledningernes længde, isolering o.s.v. kan dog medføre store afvigelser herfra.

Højtrykskedler har større ydeevne, men lavtrykskedler er lettere at betjene. Dampanlæg må installeres efter autoriteternes krav og synes af fabriktilsynet. Kedler på hjul skal ikke synes ved flytninger på samme byggeplads.

Opvarmning i det ufærdige hus kan foretages med midlertidigt opstillede kakkelovne, radiatorer eller med koksgrøder. Koksgrøder kan bedre flyttes efter behov, og de afgiver kultveilte, som fremmer mørtelens hærdning, men ofte også farlig kullilte. De må derfor optændes i fri luft, og der må ikke være en mand alene i rum med dem. Beslag og andre jerndeale beskyttes med vaseline mod at ruste ved påvirkning af svovlsyrling fra koksgrøderne. Husk at løse ovne skal opstilles på ildfast underlag og at der skal være brandslukningsmidler i nærheden.

Forbedrede ovne, som ikke afgiver kullilte, findes i forskellige typer, også oliefyrede, og transportable varmluftblæsere kan fås.

og LYS over pladsen

A

FØR
vinteren
begynder

HVER
dag hele
vinteren

NÅR
vinteren
sætter ind

Uanset hvordan vinteren iøvrigt forløber, ved man med sikkerhed, at i månederne omkring nytår bliver det så mørkt, at man mister arbejdstid. Arbejdsdagen afkortes til 7 timer, der endda ikke alle er effektive.

Kunstig belysning kan sikre 8 timers effektiv arbejdsdag. Med ændrede overenskomster kan det blive en god forretning også for mesteren og bygherren.

Al byggepladsbelysning bør tilrettelægges sådan, at lamper og evt. ledninger uskadt kan flyttes, både indenfor pladsen og til den næste plads.

Der må vælges armaturer, som kan tåle hård behandling. Al elektrisk installation skal foretages af autoriseret installatør og med godkendte armaturer.

Ved at reducere lysnetsspændingen med transformator til max. 42 V vekselstrøm eller med omformer til max. 65 V jævnstrøm formindsker man berøringsfaren. Samtidig opnås besparelser bl. a. ved mindre svind af lamper og kabler.

Jordarbejdet kan i reglen belyses med få store armaturer.

Betonstøbning behøver noget bedre lys, og arbejder som jernbuckning og -binding må enten belyses med ekstra armaturer – evt. pandelamper – eller udføres midt på dagen.

Opmuring kræver særlig godt lys.

Skygger fra arbejderne selv, fra fremspringende hjørner etc. undgås bedst, når lyset kommer fra flere sider.

Armaturerne kan enten være meget kraftige »lastsole« ophængt højt i flere hejsetårne eller en række lavere hængende armaturer stilladset rundt. En emaljeskærm pr. svend ophænges mindst 2–3 m oppe i rejsebommene med 150–300 watt lamper skråt rettet mod bygningen og helst på en fremspringende arm. Armaturerne bør have krog e.l. til stabil ophængning, så lyset ikke svinger, og kabel til stikkontakter ved bommens fod. Hver svend kan passe sin lampe, flytte den med arbejdet – uden installatør – og tage den ned i skuret om aftenen.

Hvor elstik ikke findes, kan bruges *petroleums-* eller *benzinlygter* med glødenet (primuslygter), som er billige i drift, eller *pandelamper* med lommeelement og stærk samlelinse. Ekstra belysning må i reglen anbringes ved materialelagre, blandedmaskiner m. m.

Pandelamper kan også fås med flad, spredende linse, som er egnet f. eks. til sømning af rørvæv.

Elektriske håndlamper med kabel til stikkontakter f. eks. på trappe eller stillads er meget anvendelige. Pæren må beskyttes mod mørtelstønk med glasklokke.

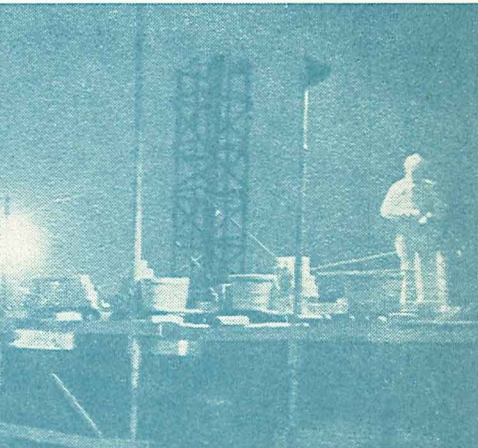
Hvor den endelige elinstallation kan benyttes, bør afbrydere o. s. v. ikke opsættes, men hovedafbrydere bruges.

Batterilamper på hjul med bilakkumulator er lette at flytte.

**Flyttelig,
robust og
autoriseret
installation**

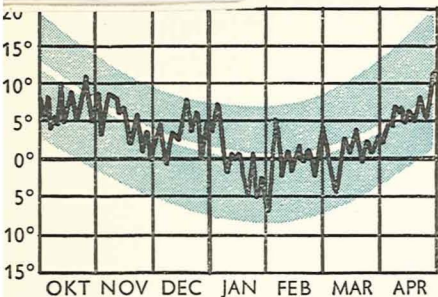
**Reduceret spænding
= reduceret fare
og reduceret pris**

Udendørs arbejdsbelysning



Indendørs arbejdsbelysning

FORUDSE frost og sne



Temperaturen om vinteren vil oftest bevæge sig indenfor det blå bælte og vil oftest svinge stærkt som kurven for morgentemperaturen 1936-37 viser.

HVER dag

Følg vejrmeddelelserne



HVER aften

Tap vandet af

Grav i tide

HVER dag

Isoler jord før gravning

Frosthård styrke

BEVAR BETONENS VARME



Fra oktober til maj er der ingen »uforudset« frost eller sne. Det er karakteristisk for den danske vinter, at mildt og fugtigt vejr veksler med klart og koldt vejr, og hurtige temperatursvingninger forekommer ofte.

Derfor er det i Danmark særlig nødvendigt at holde byggepladsen parat hver dag hele vinteren til at modstå frost og sne. Til gengæld kommer vi ret sjældent ud for langvarige, hårde isvintre. Derfor vil de simple beskyttelsesforanstaltninger – når de gennemføres konsekvent – ofte være nok til at indvinde mange arbejdsdage. Men hvis man bare en enkelt smuk solskinsdag forsømmer at »dække pladsen til«, inden man går fra den, risikerer man at miste en halv snes gode arbejdsdage. Meteorologisk Instituts vejrforudsigelser, som udsendes i radioen kl. 8,55, 11,45, 17,10 og 22,00, gælder 24–30 timer frem, og er en god støtte i den daglige tilrettelægning.

Ved daglig at høre udsendelsen kl. 11,45, kan man om eftermiddagen nå at sikre pladsen, hvis der f. eks. er udsigt til nedbør eller »nattefrost på udsatte steder«.

Materialerne skal holdes beskyttede, og ufærdigt eller nyt arbejde skal beskyttes hver dag og navnlig om aftenen, når man forlader pladsen. Ansvar for at de daglige tildækninger gennemføres, vil i reglen hvile på arbejderne, når de nødvendige måtter, presenninger o. s. v. er tilstede. Een måtte på mørtelbænken er bedre end 10 i skuret.

Særlig omhu må naturligvis udvises lørdag eftermiddag, når pladsen skal stå uden opsyn i 40 timer.

Alle vandledninger, der ikke er nedgravet i frostfri dybde eller elektrisk frostsikrede, bør tømmes hver aften. Det kan være nødvendigt at udblæse rørene for at få dem tomt helt.

Jordarbejde udføres billigst før og mellem frostperioderne. Jordarealer, der senere skal udgraves, kan ret let isoleres med tang, halm el. a., så man undgår at grave i frossen jord.

Da beton ikke må udstøbes mod frossen jord, må fundamentsrender o. l. enten graves lige før der støbes, eller de må isoleres, så at de ikke fryser. Det samme gælder renderne for kloak- og drænledninger.

Vekslende frost og tø skaber særlig fare for sammenstyrtning i udgravninger.

Beton må ikke udsættes for frost, før den har nået frosthård styrke, d. v. s. mindst 25 pct. af 28-døgnstyrken og mindst 35 kg/cm².

Ved lave temperaturer foregår betonens størkning og hærkning meget langsomt, og allerede under + 5° C går det praktisk taget i stå. Derfor må frisk beton holdes så varm som muligt og i hvert fald over + 5° C, for at et pludseligt temperaturfald ikke skal ødelægge betonen.

– hold pladsen PARAT

Fremgangsmåderne er udførligt beskrevet i Statens Byggeforskningsinstituts anvisning nr. 2: »Foreløbig vejledning i betonstøbning om vinteren«. De vigtigste regler er:

Formene og armeringen skal være fri for is og sne. Det opnås bedst ved at dække forme og udlagt armering og evt. hulblokke med presenninger, indtil der støbes.

Lavt vandindhold er altid en fordel, men det er særlig vigtigt om vinteren for hurtigt at opnå frosthård styrke.

Nyudstøbt beton må tildækkes med halmmåtter – helst i kraftpapir – tangmåtter eller lignende, der kan holde på den hæringsvarme, betonen udvikler.

Ved vinterstøbning er det endnu vigtigere end om sommeren at støbe prøvelegemer for at konstatere, hvornår konstruktionen har nået afformningsstyrke. Prøvelegemerne opbevares og behandles som konstruktionen.

Oversiden af ny mur dækkes hver aften med tagpapstrimler, brædder e. l. mod regn og sne, så at arbejdet let kan fortsættes næste dag. Herved hindrer man også frostsprængninger og gavner fuger- og pudsearbejdet. Udgysning dækker ikke nok. Hvis man ikke kan mure tomt på stilladset, må mørtelrester samles i et par baljer og dækkes med en måtte eller i det mindste med vand, tomme baljer vendes, mursten dækkes med presenning eller med halmmåtter, som om dagen stilles til tørre med stråene lodret. Også hvor stilladset fyldes op i forvejen, må stenene holdes dækkede. Straks efter snefald må stilladset fejes, mens sneen endnu er let at fjerne.

Cement blandet i mørtelen giver hurtigere en stærk mur og kan derfor med fordel bruges til opmuring ved lave temperaturer.

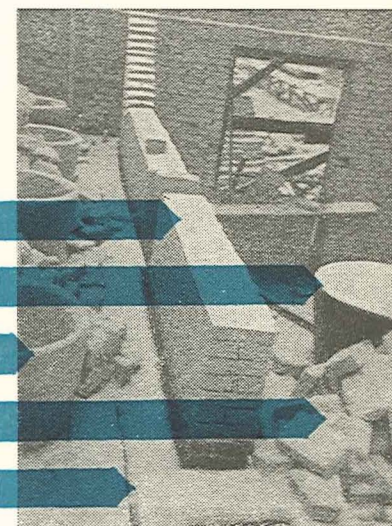
Hver aften må pladsen efterlades sådan, at regn, sne eller frost i nattens løb ikke kan forhindre, at arbejdet fortsættes næste dag. Mørtelbænkens overside dækkes mod kulde med måtter, træbetonplader eller lignende. Murstensstabler på jorden dækkes mod nedbør – også på siderne. Våde mursten i dag er frosne mursten i morgen.

En af de almindeligste og alvorligste frostskeer er de ødelæggelser af murværket, der opstår ved, at frosten får adgang til at hæve fundamenterne. Det er derfor absolut nødvendigt at hindre jorden under fundamenterne i at fryse. Hvis kælder-dækket er lagt, må det ske ved en omhyggelig lukning af alle åbninger til kælderen eller hulrum under stueetagen f. eks. med halmmåtter eller andre varmeisolerende materialer. Udvendige kældernedgange og lyskasser er særlig udsatte. Langs kældermurenes ydersider fyldes til med jord. Hvor kælderen endnu er åben, må der isoleres langs alle fundamenter med mindst 1/2 m tykt lag tang, halm eller lignende.

Dæk formene

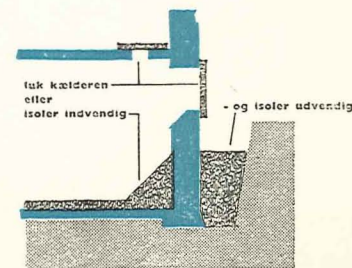
HVER dag

Spar på støbevandet



Lidt cement i mørtelen

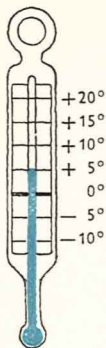
Dæk pladsen til HVER aften



Isoler med frosthævninger

HVER dag

Grav i tøvejr



Betonvinter fra +5°C



Når vinteren sætter ind, skal de foranstaltninger, der er truffet inden og gennemført hver dag, vise deres værdi.

Jordarbejde kan til nød udføres i frostvejr, men det er billigere at grave i tide eller isolere jorden. Tynde frostskeer kan op-tøes med f.eks. kogsalt (affaldssalt) eller bål på jorden.

For betonstøbning begynder vinteren, når luften er ca. +5°C. Ved +5°C standser betonens afbinding og hærdning praktisk taget, og det er derfor nødvendigt at holde betonen varmere end +5°C, til frosthård styrke er nået. Det gøres bedst ved at opvarme betonvandet – og evt. tilslaget – og ved omgående at isolere den udstøbte beton for at holde på varmen.

Vandet kan opvarmes på mange måder efter arbejdets omfang (se side 8). Jo bedre man passer på varmen, fra det øjeblik vandet forlader varmekilden, til betonen er i formen, jo mindre anlæg behøver man, og jo mindre koster den daglige drift.

Ved isolering kan vindes langt mere end man tror. Pilens tykkelse viser den del af varmen, der i et uisolert system går tabt.

Dampkedlen kan beskyttes ved at man opstiller den i et skur, i visse tilfælde sammen med blandemaskine og materialer. Herved kan denne del af varmetabet reduceres til 1/3 af det oprindelige.

Dampledningerne er skyld i meget store tab. Ved at isolere dem, f.eks. med 5 mm mineraluld og et lag tagpap, kan 3/4 af dette varmetab indvindes. Sørg også for at gøre ledningerne så korte som muligt. Hver meter betyder større tab.

Vandvarmeren må absolut isoleres. Gør det enten med mineraluld og tagpap eller byg en kasse uden om og udfyld hulrummet med høvlspåner eller sammenkrøllet papir, som dækkes med tagpap. Giv den form af en terning eller cylinder. Herved får den mindst overflade i forhold til rumfanget. Her er også mindst halvdelen at tjene.

Vandledningerne skal ligesom dampledningerne isoleres. Det kan gøres på samme måde. Fortjenesten bliver også her op til 3/4. Man kan også isolere med halmbånd. Det er godt og billigt.

Vandtanken er det vanskeligere at isolere, men det kan gøres med 5 mm mineraluld. Dog er her ikke så meget at tjene, da tabene i forvejen ikke er så store.

Blandetromlen kan der ikke gøres noget ved, men tabet er også kun ringe.

Betontransporten forårsager naturligvis også et tab, som kan reduceres med omtrent 1/4 ved at tildække børene med måtter eller lignende. Sørg for at der er så få omskovlinger og så korte transportafstande som muligt.

Tilslaget opvarmes, hvis der er is eller frosne klumper i, eller når forholdene kræver særlig høj betontemperatur.

Betonen isoleres så hurtigt som muligt efter udstøbningen. Det er billigere at tildække straks end at skulle opvarme betonen senere. 20 minutters forsinkelse kan betyde, at betonen ikke når frosthård styrke, inden den fryser.

Isoleringslaget bør være vand- og vindtæt, altså f.eks. måtter indsyet i kraftpapir eller dækket med presenninger. Betonkvaliteten bliver bedre ved kraftig isolering end ved meget høj begyndelsestemperatur.

Lige før udstøbning må forme og armering renses for is og opvarmes til over 0°C med varmt vand eller damp. Støbeskel skal opvarmes til +5°C.

Hulstensdæk kræver særlig påpasselighed, fordi der går så lidt beton i dem. Hulstenene må dækkes mod nedbør både i stablerne og såsnart de er udlagt. Også hulstenene bør være over 0°C ved udstøbningen. De kan gennemvædes med varmt vand eller damp lige før støbningen og tildækkes igen med måtter straks efter.

De kan også opvarmes ved koksgrøder e.l. i etagen nedenunder, som lukkes tæt. Koksgrøderne fyres fra dagen før til 3 dage efter, ved rapidcement dog 2 dage efter, og betontemperaturen skal holdes over +5°C.

Opvarmning af friske konstruktioner bør anvendes ved tynde plader, hulstensdæk o.l., hvor man ikke på anden måde kan sikre, at betonen når frosthård styrke. Yderligere kan man opvarme konstruktionen, hvis det er vigtigt at opnå afformningsstyrke hurtigt, efter at frosthård styrke er nået.

Betonens temperatur må følges i de første 3 døgn efter udstøbning, og skal være over 5°C når tildækningen tages af. Termometre indstikkes i afsatte huller i forskellige dybder.

Nærmere detaljer angående passende materiel, nødvendige begyndelsestemperaturer i betonen, tildækningstider etc. i afhængighed af ydertemperaturer, betondimensioner, cementens art etc. kan findes i instituttets anvisning nr. 2: »Foreløbig vejledning i betonstøbning om vinteren«.

Opmuring kan foretages i temperaturer ned til ÷ 6–8°C med meget simple midler, når murstenene er tørre.

Stenkalk i pulverform (brændt, ulæsket kalk – ikke melkalk), som blandes i mørtelen, vil læske sig og derved opvarme mørtelen. Ca. 1 kg stenkalk (15 øre) drysses på hver balje mørtel og vædes kort før oprøringen. Læskningsvarmen kan holde mørtelen frostfri i den tid, det normalt tager at tømme baljen.

Hvor man alligevel har varmt vand til betonstøbning, kan det også bruges til mørtelen.

Det er nyttigt at have varmt vand til rensning af værktøj m.m.

Isoler straks - spar varme

Isoler meget - spar varme

Forme fri for is og sne

Hulstensdæk kræver omhu

MUR med tørre sten og frostfri mørtel

For 15 øre stenkalk

- eller varmt vand

VARME i den udstøbte beton

Huset varmes og ventileres

Krads ofte ud

I hård frost vil selv varm mørtel fryse hurtigt efter henmuringen, og man må derfor krads ud ofte og grundigt. Det vil være en fordel at gøre facademure færdige i opmuringen og undgå efterfølgende fugning.

Mørtelens frysepunkt kan sænkes ved tilsætning af kogsalt eller andre metalklorider, sprit eller særlige frostvædsker, men der foreligger endnu ikke tilstrækkelig viden om faren for udblomstringer m.m. Klorsalte og klorholdige frostvædsker bør ikke benyttes sammen med jern.

Pas på vintersolen

Tynde, friske mure – 1/2-sten, hulmure etc. – må dækkes med måtter e.l. mod for stærk sol i frostvejr, da man ellers risikerer, at muren bliver skæv.

Tørre tagsten

Tørre tagsten må anvendes overalt, hvor de skal lægges i mørtel, forskælles eller understryges. Hvis der er is på tagstenenes underside, når de skal understryges, må tagrummet opvarmes. Fugning kan gennemføres med frosthurtig mørtel, hvis muren ikke er blevet for våd under opmuringen. Isede fuger afises med syre eller med blæseflamme, dampstråle e.l. før fugning.

Afisning før fugning

Udv. puds bør såvidt muligt ikke udføres i frostvejr. Varm mørtel, frysepunktssænkende midler og tildækning med halm-måtter og presninger kan hjælpe, men der er ikke tilstrækkelige erfaringer til at give sikre regler.

Vent med udvendig puds

Når et hus når rejsehøjde i vinterhalvåret, må man være parat til at udføre den indvendige puds for ikke at sinke alle efterfølgende arbejder og hele husets færdiggørelse. Det kræver, at huset lukkes, opvarmes og ventileres.

Indvendig puds er nøglen til husets færdiggørelse

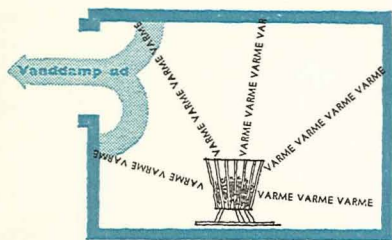
Huset lukkes

Huset lukkes simplest ved at have døre, vinduer og ruder parat til at indsætte straks efter opmuringen. Ruderne beskyttes mod ridser ved overkostning med kridtvand eller parafin opløst i benzin eller bedre ved påklæbet gennemsigtigt tegnepapir e.l. Flager for åbningerne er dyrere og kræver kunstigt lys.

- og opvarmes

Huset opvarmes bedst med mange mindre ovne i længere tid for at få en jævn udtørring. Varmen gør mere nytte jo tidligere den anvendes. Transportable ovne (se side 8) er lettest at anbringe, hvor der er brug for dem. Kultveiltudvikling fremmer mørtelens hærkning. Tidlig opstillede radiatorer eller kakkellovne kan bruges, men er sjældent tilstrækkelige i hård frost. *Huset ventileres* for at bringe mørtelens fugtighed ud af huset. Selvom man opvarmer, vil lukning uden ventilering sinke mørtelens udtørring. Udluftning må derfor foretages enten stadig eller flere gange daglig. Fordi man således stadig skal lukke den varme luft ud, er opvarmning for pudsearbejdet en af de dyreste vinterforanstaltninger.

Pudsens udtørring fremmes iøvrigt ved tynde pudslag, afrivning i grovpuds, hvor finpuds kan udelades, og afgnidning af pudshinden, hvor pudsens fugt skal stå synlig.



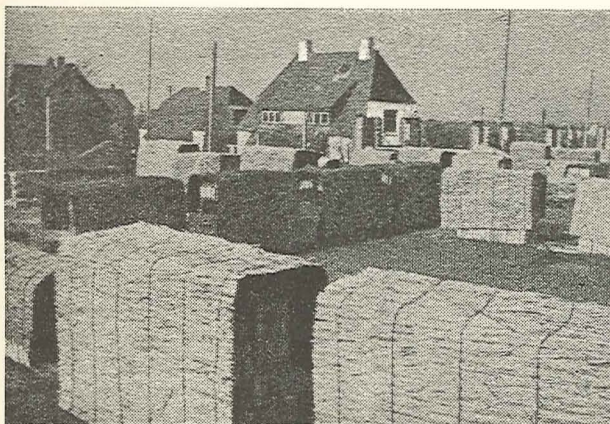
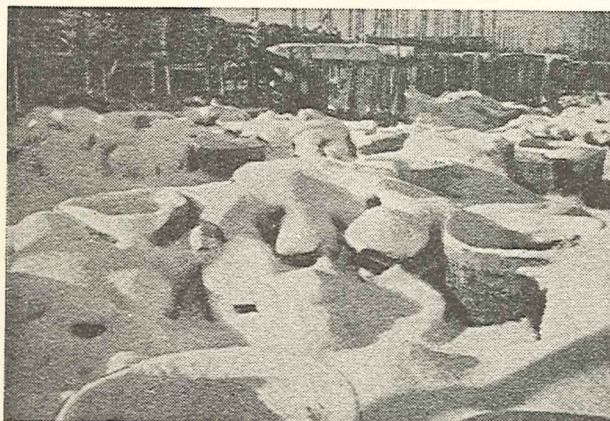
- og ventileres

Pladsen efterlades tildækket

Når det sner for stærkt, er det tiden til at gå indendøre på eventuelle reservearbejder (se side 5), men når det holder op at sne, bør sneen straks fjernes fra veje, gangstier og stillads.

Trods alle foranstaltninger, kan der dog komme enkelte dage, hvor man må nedlægge arbejdet. Ingen tænker på at arbejde ude i snestorm – ligeså lidt som i stærk regn om sommeren. Men det afgørende er, at man så forlader pladsen i en sådan stand, at man kan komme igang igen, lige så snart snevejret er standset eller frosten lettet. Altfor mange dage med godt arbejdsvejr er spildt ved at der skulle 8-10 dages tøvejr til at optø ubeskyttede vandrør, mørtelbaljer, mursten o. s. v., som var frosset eller sneet til på een eller to dage.

Er materialerne samlede, ordnede og tildækkede, vandledningerne tømte og fundamenterne isolerede mod frosthævning, kan man med god samvittighed gå hjem og vente på bedre vejr.



Sne fjernes lettest straks

Tab kun virkelige vinterdage

Dæk materialer tøm vandledninger isolér fundamenter

