

Gymnasialstatut

Pioneerreglement

GS.

for

Ingenieurbataillonet,

approberet af Krigsministeriet ved Resolution af 30 Juli 1867.

Kjøbenhavn.

Ehies Bogtrykkeri.

1867.

Hensigten med Pioneerreglementet er at give Regler for Pioneerarbeiders Udførelse under almindelige Forhold, at tjene som Grundlag for den theoretiske Underviisning og at tjene i Felten som Haandbog (aide-memoire).

Da Pioneerreglementet ofte kunde gjøre mere Skade end Gavn, naar det antoges, at ethvert Arbeide ikkun kunde og skulde udføres paa den angivne Maade, saa fremhæves her ligesom flere Steder i det Følgende, at Tid og Omstændigheder ikke alene kunne gjøre det ønskeligt, men ogsaa nødvendigt, at afvige fra de givne almindelige Regler efter de forhaanden værende Forholds Bydende.

Det er naturligviis forbunden med enkelte Ulemper at udstille hele den praktiske Deel af Feltbesæfningskunsten og i denne alene at optage den theoretiske Deel, eftersom begge disse Dele høre sammen og udfylde hinanden; selv om Ulemperne skulde vise sig saa store, at man ikke senere vilde gjentage en saadan Deling, saa har der fortiden intet Balg været, med mindre man endnu i længere Tid vilde udflyde Afhjælningen af det sølelige Gavn, som nu væsentligt afhjælpes ved Pioneerreglementet.

Med Hensyn til Reglementets Afbenyttelse gives følgende Bestemmelser.

Ved de praktiske Øvelser skal Reglementet følges uden Afvigelse i Exerceerskolen. Med det tjenestgjørende Mandskab skal det samme i Reglen være Tilfældet; ved Slutningen af dets faste Tjenestetid skal man dog undertiden forandre Arbeidsbrigadernes Størrelse og, hvor Leiligheden tillader det, tillige Materiel, Værktøi o. dsl.

Saa vel ved den praktiske som theoretiske Underviisning skal det være Lærerne magtpaaliggende at forklare Grundene*) til de givne Beskæmmelser; derved vil det i væsentlig Grad lettes Alle, under ualmindelige Forhold at foretage i de almindelige Regler de Forandringer, som Omstændighederne medføre.

Under de praktiske Øvelser skal Opmærksomheden stedse være henvendt paa at kontrollere Hensigtsmæssigheden af de givne Arbeidsanordninger og Rigtigheden af de anførte Arbeidsmængder m. m. For at de indvundne Erfaringer kunne komme Fremtiden tilgode, skulle de Officerer, som forestaae de praktiske Øvelser, i deres Rapporter ved Øvelsernes Afslutning særligen fremhæve, hvad Erfaringen i saa Henseende maatte have godtgjort eller gjort-ønskeligt nærmere at undersøge det følgende Aar.

*) Hvilket vilde have været for vidtløftigt at gennemføre i Reglementet.

I. Redskaber.

1. 3 Ingenieurbataillonens Parke medføres blandt andet:

som Pioneerredskaber:

Spade af 2 Størrelser, Fig. 1 og 2, henholdsvis vægende 5,³⁰ og 4,⁷⁵ *H*, Affetræes Skaft.

Jernstovl, Fig. 3, Vægt 4,⁵⁰ *H*, Affetræes Skaft.

Ryddehakke, Fig. 4, Vægt 8,⁶⁰ *H*, Affetræes Skaft.

Haandøre, Fig. 5, Vægt 3,⁷⁵ *H*, Affetræes Skaft.

Fastkniv, Fig. 6, Vægt 1,⁷⁰ *H*.

Furhvands, Fig. 7, Vægt 1,⁰⁵ *H*.

Jernmuffert, Fig. 8, Vægt 8,²⁵ *H*, Affetræes Skaft.

Stor Rølle; Fig. 9, Vægt 8,⁰⁰ *H*, af Egetræ med Affetræes Skaft.

Haandrølle, Fig. 10, Vægt 2,²⁵ *H*, af Bøgetræ med Affetræes Skaft.

Røbeen, Fig. 11, Vægt 17,⁴⁰ *H*.

Brækestang, Fig. 12, Vægt 14,²⁵ *H*.

Haandspig, Fig. 13, Vægt 7,⁸⁰ *H*, Fyrretræ.

Snøretoug til Fassinbinding, Vægt 0,³³ *H*, 8' lang af 9 Garns Line, Enderne sammenbundne.

Lærering til Standssekursfletning, Fig. 14, Vægt 2,⁵⁰ *H*, Ringene af Lønbeaad.

Traceerline, Vægt 2,⁵⁰ *H*, 10 Favne lang af 9 Garns Line.

Nettskede, Fig. 15, Vægt 8,⁰⁰ *H*, Fyrretræ. Om Kanterne ere rette Linier, prøves enten efter Diemaal

eller ved paa et Gulv eller Bord at trække Linier som efter en Lineal; Kanterne skulle falde nøie sammen med disse Linier, naar Ketsfeden lægges paa den modsatte Side af dem.

Libelle, Fig. 16, Vægt 1,16 \mathcal{H} , Egtræes Fod med Messingbeslag. For at undersøge Nøjagtigheden indstilles en Ketsfede vandret efter Libellen, som derpaa endevendes; Blæren maa da atter spille nøjagtigt.

Vaterpas, Fig. 17, Vægt 2,20 \mathcal{H} , Fyrretræ. Nøjagtigheden undersøges paa lignende Maade som ved Libellen.

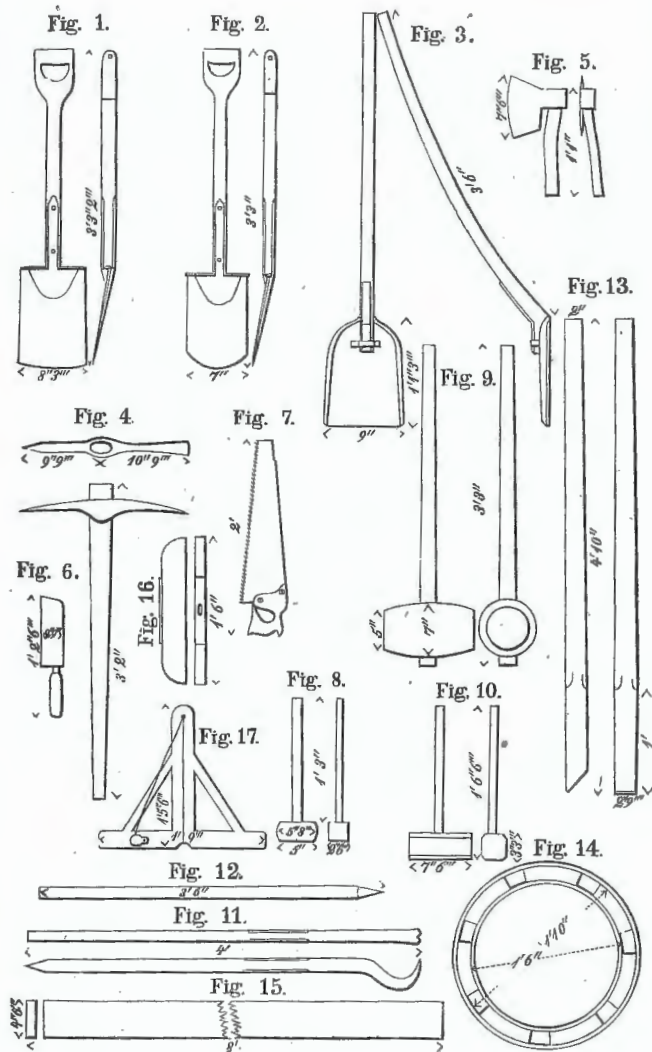
Bandniveau med Stativ, Fig. 18, Vægt af Niveauet i Kasse 7,90 \mathcal{H} , af Stativet 5,20 \mathcal{H} . Niveauet bestaar af et Messingrør med 2 Glasopstandere og en Hylse til Tappen paa Stativet.

Nivelleerstang, Fig. 19, Vægt 8,76 \mathcal{H} , Fyrretræ, Skydeplade af Jern i Snor; med rød og hvid Farve inddeelt i Fod og Lideelstommer; ved Hjælp af en forneben i Træstangen indlagt Jernstang med Klemfrue kan Nivelleerstangen forlænges 4'.

Skraaningsmaaler, Fig. 20, Vægt 8,80 \mathcal{H} , Fyrretræ; med rød og hvid Farve inddeelt for flere Skraaningsforhold.

Afstikningsstok, Fig. 21, Vægt 2,40 \mathcal{H} , Fyrretræ, Jernbupfko; med rød og hvid Farve inddeelt i Fod; Stokkene lige tykke. 3 Mangel af Afstikningsstokke anvendes Stænger af Fyrretræ, 6—8' lange, $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ " tykke, kvadratisk Tværsnit med affasede Kanter; spidse i den ene Ende.

Lifodsstok, Fig. 22, Vægt 3,30 \mathcal{H} , Fyrretræ, Jernringe for Enderne; med rød og hvid Farve inddeelt paa hele Længden i Fod og Tommer.



Femfodsmaal, Fig. 23, Vægt 2,05 \bar{A} , Fyrretræ, Jerndupfkoer; kan slaæes sammen som en Pasfer.

Maaletjæde af Jern, Fig. 24, Vægt 7,90 \bar{A} , 50' lang, hvert Tjædeled 1', Messingmærke for hver 10', Messinghaandtag.

10 Maalepinde af Jern, Fig. 25, samlet Vægt 3,25 \bar{A} .

Slibesteen med Trug, Fig. 26, Vægt omtrent 40,00 \bar{A} .

som Tømmerredskaber:

Bindøre, Fig. 27, Vægt 5,15 \bar{A} , Afstræes Staft.

Bredøre, Fig. 28, Vægt 6,40 \bar{A} , Afstræes Staft.

Skarøre, Fig. 29, Vægt 4,15 \bar{A} , Afstræes Staft.

Skovsæg, Fig. 30, Vægt 7,00 \bar{A} .

Haandsæg, Fig. 31, Vægt 2,65 \bar{A} .

Langsæg med Tilbehør, Fig. 32, Vægt 10,50 \bar{A} .

Udlægger til Skovsæg, Vægt 0,30 \bar{A} .

Udlægger til Haandsæg, Vægt 0,15 \bar{A} .

Sægsfiil til Skovsæg, Vægt 0,40 \bar{A} .

Sægsfiil til Haandsæg, Vægt 0,15 \bar{A} .

Træfiil, Vægt 0,35 \bar{A} .

Lægtehammer, Fig. 33, Vægt 2,15 \bar{A} , Afstræes Staft.

Bridbor til 3" Søm, Vægt 0,05 \bar{A} .

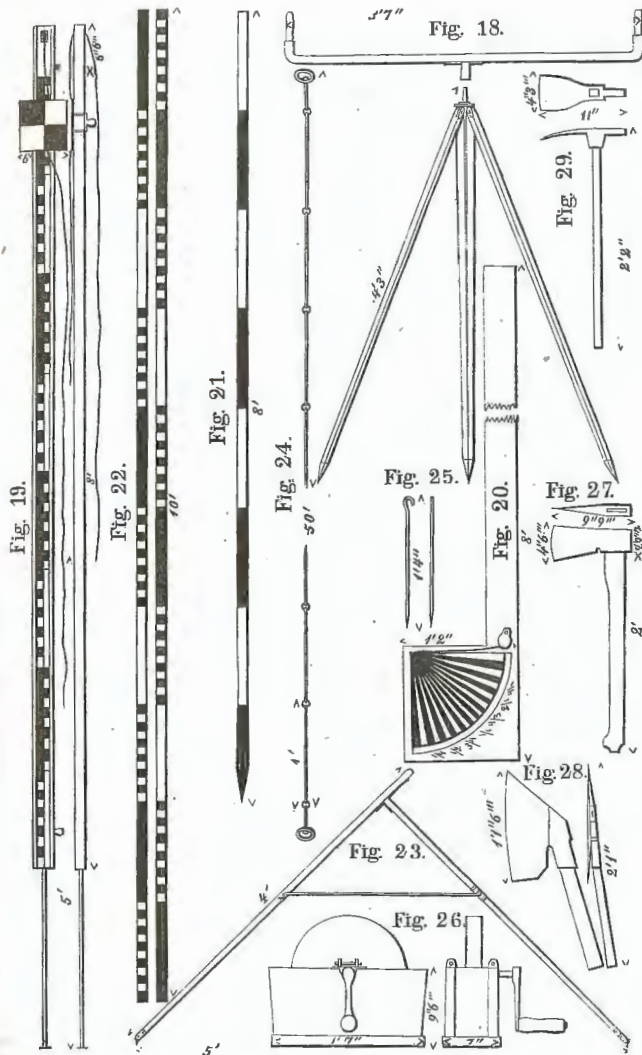
Bridbor til 5" Søm, Vægt 0,10 \bar{A} .

Sneglebor, $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", $1\frac{1}{2}$ ", Fig. 34, Vægt henholdsvis 0,65, 1,15, 1,80, 2,30 \bar{A} .

Vimmelskæft af Jern med 12 forskellige Bor, Fig. 35, Vægt 1,15 \bar{A} .

Stikøre, Fig. 36, Vægt 3,05 \bar{A} .

Lokbøitel $\frac{1}{2}$ ", Fig. 37, Vægt 1,05 \bar{A} .



Stemmejern, $\frac{1}{2}$ " , 1" , $1\frac{1}{2}$ " , Fig. 38, Vægt henholdsvis 0,50, 0,65, 1,20 \bar{H} .

Klophammer, Fig. 39, Vægt 2,35 \bar{H} .

Skrubhøvl, $1\frac{1}{4}$ " , Fig. 40, Vægt 1,30 \bar{H} .

Slethøvl, $1\frac{3}{4}$ " , Vægt 1,45 \bar{H} .

Struetrækker, Vægt 0,20 \bar{H} .

Knibtang, Vægt 1,5 \bar{H} .

Engelst Skrueøgle, Fig. 41, Vægt 4,00 \bar{H} .

Tommestok, 2 Lebs, Vægt 0,15 \bar{H} .

Jernvinkel, Fig. 42, Vægt 1,00 \bar{H} .

Blylod med 6' lang Snor, Vægt 0,70 \bar{H} ; i Mangel af Blylod anvendes en Steen eller anden tung Gjenstand.

Kridtsnor paa Kulle, Vægt 0,05 \bar{H} .

Ligepasser, Vægt 0,30 \bar{H} .

Skuresteen med Trug, Vægt omtrent 20,00 \bar{H} .

Hvæsesteen, Vægt omtrent 0,60 \bar{H} .

Haandramme, 2 Mand's, Fig. 43, Vægt omtrent 67,00 \bar{H} , af Egetræ med Fyrretræs Haandtag.

Haandramme, 4 Mand's, Fig. 44, Vægt omtrent 100,00 \bar{H} , af Egetræ med Fyrretræs Horn.

Dunkraft, Fig. 45, Vægt 36,75 \bar{H} .

som Muurredskaber:

Brækjern, Vægt 4,50 \bar{H} .

som Smederedskaber:

Dørslag, Vægt 0,35 \bar{H} :

Meisler, Vægt 1,05 \bar{H} .

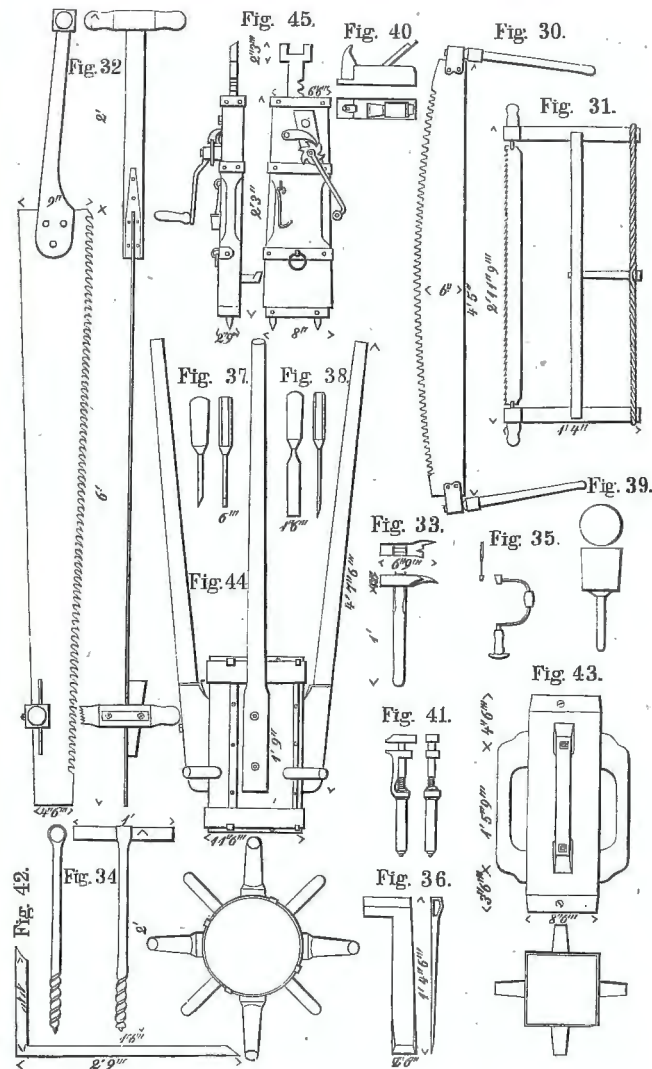
Materialier:

Ryhdsklammer, Fig. 46, Vægt 1,00 \bar{H} .

Fladklammer, Fig. 47, Vægt 1,00 \bar{H} .

Spidsbolt, Vægt 1,20 \bar{H} , 12—15" lang.

Skruebolt med Møttrif, Vægt 2,15 \bar{H} , 18" lang.



2. Andre Redskaber, som bruges til Pioneararbejder:

Hjulbør, Fig. 48, af Fyrre- og Asketræ, Støbejernshjul.

Bærebør, Fig. 49, samlet af Grene eller Lægter.

Fordstamper, Fig. 50, af raee Materialier.

Fordklapper, Fig. 51.

Græstørvploug, Fig. 52.

Græstørvspade, Fig. 53.

Bandskænde.

Bandspand.

Jernkiler.

Fordcirkel bestaaende af 2 runde, 6—12" lange Pløkke og et Stykke Seglgarn eller Hysing med et Die i hver Ende, Længden afpasset efter Radius.

Mixer af Jern, Fig. 54, malede røde og hvide. 3 Mangel af Mixer bruges 3 lige lange Stokke.

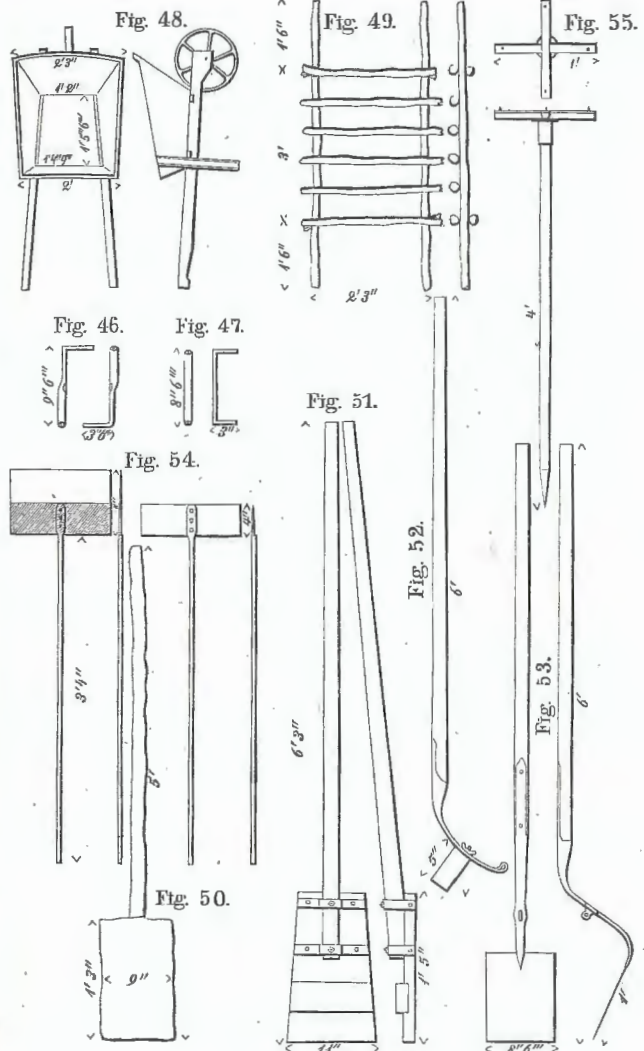
Vinkelfors, Fig. 55, af Træ med en Hylse til at gribe om Enden af Stokken, Sigtespidserne af Messing. Nøiagtigheden prøves ved at opstille Korset, udstikke begge Linier, dreie Korset 90°; de udstukne Linier skulle da atter nøiagtigt staae i Forlængelserne af Korsets Sigtelinier.

II. Almindelige Pionearbejder.

3. Afstætning af Punkter.

Brigade: 1—2 Mand.

Redskaber: Pæle eller Afstikningsstokke eller Lægter, 1 Haandkølle naar Pæle bruges, 1 Blylod i Snor naar Stoffene eller Lægterne skulle staae nøiagtigt lodrette, 1 Spade naar Lægter bruges; i de 2 første Tilfælde, naar Jorden er haard, endnu 1 Forslagspæl og 1 stor Rølle.



Udførelse: en lille Pæl nedrammes efter Diemaal lodret i Punktet; en Afstikningsstok nedsettes fast i Punktet, lodret enten efter Diemaal eller efter Blylod i to omtrent paa hinanden vinkelrette Retninger; en Lægte nedgraves 2' i Jorden og stilles lodret som Afstikningsstokken, Jorden stampes godt fast omkring den. Lægten forshnes med Halmviff paa Toppen, naar den skal sees i længere Afstand, og med Krybslægte paa Foden, naar den skal staae i længere Tid.

4. Udstikning af en ret Linie.

Brigade: 1—2 Mand, under enkelte Forhold 3 Mand; Nr. 1 retter Stokkene, Pælene eller Lægterne ind, Nr. 2 sætter dem; ved lange Linier fremmes Arbeidet, naar en Nr. 3 ansættes til at bære Stokkene; 1 Mand kan udføre hele Udstikningen, men den tager da længere Tid.

Redskaber som under Løbe Nr. 3.

Udførelse:

Umindelige Bestemmelser:

a. er Linien kort, betegnes den ved i dens Endepunkter at sætte to Pløkke, Afstikningsstokke eller Lægter.

b. er Linien lang, betegnes den enten ved Pæle, saa tæt ved hinanden, som Diemebet og de stedlige Forhold udkræve, sjældent i en større Afstand end 50'; eller ved Afstikningsstokke i en indbyrdes Afstand af indtil 600' efter Beskaffenheden af de stedlige Forhold, Veirliget og den Udstikkendes Synsevne; eller ved Lægter, paa samme Maade i en indbyrdes Afstand af indtil 1500'.

c. Nr. 1 og 2 gøre Front imod hinanden, medens Stokkene sættes; Nr. 2 holder Stokken ud til Siden i udstrakt Arm. Naar samme Mand skal rette Stokkene ind og sætte dem, gjør han Front imod Retningspunk-

terne og holder Stokken midt for Kroppen; troer han, at Stokken staaer rigtig, sætter han den foreløbig fast og træder nogle Skridt tilbage for at overhjde sig om dens nøiagtige Stilling.

d. naar Afstanden imellem Nr. 1 og 2 er saa stor, at de ikke kunne raabe til hinanden, benyttes følgende Tegn:

— efter som Nr. 2 skal flytte Stokken tilhøire eller tilvenstre, udstrækker Nr. 1 venstre eller høire Arm.

— naar Stokken sættes lodret efter Diemaal, betegner Nr. 1 ved at hæve den ene Arm lige iveiret, at Stokken ikke staaer lodret.

— naar Stokken skal sættes fast, udstrækker Nr. 1 begge Arme til Siderne; er Stokken sat fast, seer Nr. 2 atter til Nr. 1, som, naar Stokken staaer rigtig, atter strækker begge Arme ud til Siderne og sænker dem hurtigt; i modsat Fald rettes paany efter givne Vink.

e. naar en Stok rettes ind efter flere andre, sees efter begge Sider af Stokkene; ere disse af meget ulige Tykkelse og staae tæt ved hinanden, sees kun efter den ene Side og da altid den samme.

f. Nr. 1 kan under Udstikningen, efter som Belysning eller andre Forhold gjøre det hensigtsvarende, lige godt staae ved den ene eller den anden Ende af den Linie, der udstikkes.

g. Stokkene sættes hinanden saa nær, at Nr. 1 om muligt tydeligt kan see de tre eller fire sidst satte Stokke foruden den, der sættes; to Stokke maa han idetmindste kunne see.

h. naar Linien udstikkes ved Pæle, maa den Udstikkendes Die bringes saa langt ned, at Pælen kan rettes ind efter dem, der ere satte; Pælene maae da ikke nedslaaes dybere, end at de staae omtrent 1' over Jorden.

Særlige Bestemmelser:

Forlængelse af en ved to Punkter bestemt Linie. Paa den foran angivne Maade betegnes i passende Afstand først et tredie Punkt, dernæst et fjerde, o. s. v., indtil den hele Længde er naaet.

Udstikning af en ret Linie imellem to Punkter, naar det ene Punkt kan sees fra det andet. Nr. 1 stiller sig ved det ene Punkt og retter Nr. 2 i passende Afstand ind i Linien; derefter sættes de øvrige fornødne Stofke som foran angivet.

Udstikning af en ret Linie imellem to Punkter, naar det ene Punkt ikke kan sees fra det andet, eller naar begge Punkter ere utilgængelige. Nr. 1 sætter en Udstikningsstol imellem Punkterne og omtrent i Linien, paa et Sted c, Fig. 56, hvorfra han

Fig. 56.



kan see a, og retter dernæst Nr. 2, som har stillet sig imellem c og a paa et Sted, hvor han kan see baade b og c, ind i Linien ac i d; dernæst rettes Nr. 1 af Nr. 2 ind i Linien bd i e, og saaledes vegelevis, indtil der ikke er mere at rette; Udstikningen af Linien fuldstændiggjøres.

5. Maaling af rette Linier.

Brigade: 2 Mand, under visse Forhold kan man hjælpe sig med 1 Mand.

Redskaber: 1 Maalekæde med 10 Pinde, 1 eller 2 Tifodsstolke eller 1 Femfodsmaal, 1 Haandkølle og Pløkke, under visse Forhold 1 Udstikningsstol.

Udførelse:

med Maalekæde. Kjæden udstrækkes paa Jorden og befries for Slag og Bøininger; hvert Nr. griber en Ende af Kjæden, Nr. 1 desuden 1 Haandkølle og Pløkke, Nr. 2 de 10 Maalepinde; Nr. 1, liggende paa det ene Knae, lægger Kjæden til Begyndelsespunktet for Maalingen og indvinker Nr. 2, ligeledes liggende paa det ene Knae, nøiagtigt i Linien; Nr. 2 udstrammer Kjæden med den ene Haand og sætter med den anden en Maalepind lodret i Jorden ved Kjædens yderste lille Ring; paa Vink af Nr. 2 reise de sig begge og gaae fremefter, indtil Nr. 1, ankommen til den fattede Maalepind, raaber „Holdt“; derpaa holder Nr. 1 Maalepinden fast i den lodrette Stilling med den ene Haand, medens Kjæden med den anden holdes nøiagtigt til Pinden; Nr. 2 vinkes ind i Linien og sætter som forhen den anden Pind, o. s. fr.; Nr. 1 medtager Maalepindene, efterhaanden som de ere afbenyttede; naar alle 10 Pinde ere fattede og altsaa 500' maalte, nedrammer Nr. 1 en Pløk paa den sidst fattede Pinds Plads; i Pløkken indsfjæres eet Mærke, eller den paaskrives et Cettal; Nr. 1 afleverer til Nr. 2 de 10 Maalepinde, og Maalingen fortsættes; i den næste Pløk sfjæres to Mærker, eller den paaskrives et Total, o. s. fr.

Er Jordsmønnet helbende indtil omtrent 2' paa en Kjædelængde, maales desuagtet langs Jordoverfladen, som om denne var vandret. Helber Jordsmønnet 2—4' paa en Kjædelængde, og der maales nedad Bakke, holdes Kjæden af Nr. 2, i opreist Stilling, saavidt mulig vandret med den høire Haand; Maalepinden lader han falde fra den udstrammede Kjædes yderste lille Ring ned paa Jorden, for at angive Stedet, hvor Pinden skal sættes. Maales opad Bakke, ombhytter Nr. 1, som da staar i

opreist Stilling, Maalepinden med en Afstikningsstof, der med den venstre Haand holdes lodret, medens den høire Haand hæver Kjæden langs Stokken, indtil den omtrent bliver vandret; isvrigt udføres Maalingen usforandret. Helder Jordsmonnet mere end 4' paa en Kjædelængde, arbeides paa samme Maade med en halv Kjædelængde eller en mindre Deel af den, idet der holdes omhyggeligt Regnskab med de maalte Længder, saaledes at Afstanden 500' imellem Pløkkene bevares.

med Tifodsstokke. Hvert Nr. tager en saadan; Nr. 1 lægger sin til Begyndelsespunktet i Liniens Retning; Nr. 2 lægger sin Stok i Forlængelsen af den første og tæt op til den; Nr. 1 tager sin Stok op, tæller „Een“, lægger den derpaa tæt til den anden Ende af Nr. 2's Stok og i Forlængelsen af den; Nr. 2 tager sin Stok op, tæller „To“, og saaledes fortsættes, indtil Liniens Endepunkt naaes; Nr. 1 tæller alle de ulige, Nr. 2 de lige Stoklængder.

Haves kun een Tifodsstok, og ingen stor Nøiagtighed udfordres, foretages Maalingen af 1 Mand, der slaaer Stokken om, bestandigt holdende sig i Linien og efterhaanden tællende Stoklængderne.

Over stærkt heldende Jordsmonn forholdes i Lighed med det for Maalekjæden Anførte.

med Femfodsmaaal. Dette bruges som en Passer paa ovenanført Maade for Anvendelsen af een Tifodsstok.

ved Skridtning. Maaleren maa kjende sin Skridtlængde; denne udmaales ved i nogenlunde jævnt Terrain at udstikke og maale med Nøiagtighed en Linie af 1—2000' Længde; Maaleren affridter Linien flere Gange med sædvanlige, regelmæssige Skridt, hvis Antal tælles; et Middels-

antal tages; og der ubregnes, hvormange Skridt der gjøres for hver 200', sædvanlig omtrent 80.

Naar en Linie skal maales ved Skridtning, gaaer Maaleren paa sædvanlig regelmæssig Maade, bestandigt holdende sig nøiagtigt i Linien, langs denne og tæller Skridtene; for hver Gang han har gjort saamange Skridt, som svare til 200', standser han et Øieblik og ffjærer et Mærke i en Pind eller sætter en Streg paa et Stykke Papir. Denne Maaling er vel hurtig, men meget mindre nøiagtig end Kjædemaaling, navnlig i stærkt heldende, blødt og ujevnt Terrain.

ved Distancemaal. Distancemaal i den simpleste Skikkelse fremstilles i Fig. 57. Naar f. Ex. et Stykke Messingblik holdes i en bestemt Afstand af 2' eller en Arms Længde fra Øiet, saa ville Synslinier, Fig. 58, til en Gjenstand af bestemt Høide $AB = A'B'$ angive

Fig. 57.

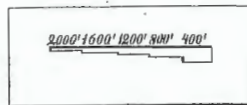
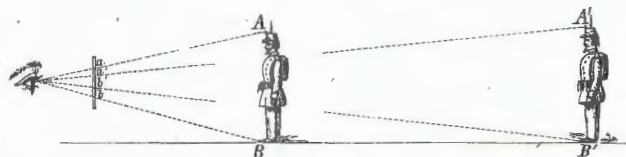


Fig. 58.

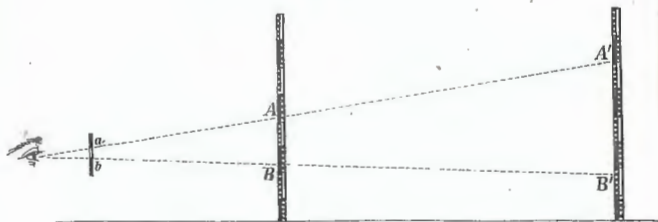


den til Afstanden svarende Høide $a b$ eller $a' b'$ paa Blikket. Har man paa Distancemaalet flere til forskjellige Afstande svarende Udsnit, kan omvendt Afstanden erfares af det Udsnit, som netop udfyldes af Gjenstanden.

Noget mindre simpelt i Anvendelsen er det Distancemaal, sædvanlig anbragt i Kifferter, hvor Høiden $a b$

Fig. 59 er bestemt, medens Gjenstandens Side AB eller $A'B'$, taget f. Ex. paa en Nivelleerstang, er foranderlig,

Fig. 59.



da der saa udfordres for Afbenyttelsen en forud beregnet Tabel, der for hvert paa Nivelleerstangen aflæst Maal angiver den dertil svarende Afstand.

Afstandes Burdering ved Diemaal. Med Hensyn hertil henvises til Felttjenesten.

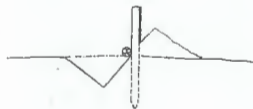
6. Afridsning (Tracering) af en ret Linie.

Brigade: 1—2 Mand.

Kedstaber: 1—2 Spader (undtagelsesviis Hakker), 1 Traceerline, 1 Haandkølle, smaa Pæle.

Udførelse: Linien betegnes ved smaa Pæle, af hvilke den ene Side (ikke Midten) angiver Retningen; Traceerlinen udbændes tæt over Jorden, stramt imellem Pælene, paa samme Side af disse, den der angiver Liniens Retning; selve Afridsningen, Fig. 60, foretages af Nr. 1 paa

Fig. 60.



den ene og af Nr. 2 paa den anden Side af Linien; Græsflorpen affjæres med et trekantet omtrent retvinklet Tvær-
snit, 6—8" bredt og 3—4" dybt, og lægges ved

Siden af den udgravede Kende; angiver Afridsningen Grændsen for en Udgravning eller Paafylbning, vendes Afridsningsrenden imod Udgravningen, det optagne Græsflor imod Paafylbningen. I løs Jord uden Græsflor foretages Afridsningen med Hakke langs den ene Side af Linien.

7. Afridsning af en Cirkelbue.

Brigade: 1 Mand.

Kedstaber: 1 Jordcirkel, 1 Haandkølle.

Udførelse: den ene Ploek nedrammes i Midtpunktet; det ene Die af Snoren lægges omkring den over Jorden ragende Deel af Ploeken; Spidsen af den anden Ploek stikkes igjennem Snorens andet Die og gribes med højre Haand en 2" over Spidsen, saaledes at Snoren falder imellem Ring- og Lillefingeren; medens Snoren holdes vel udstrammet og Ploeken lodret, ridses et Mærke i Jordoverfladen med Ploekespidsen; den Afridsende ligger paa det højre Knæ og bevæger sig baglænds omtrent efter Cirkelen, efterhaanden som han afridsjer.

8. Anvendelse af Mire.

Brigade*): 3 Mand, under visse Omstændigheder kan man ogsaa hjælpe sig med mindre; Nr. 1 indretter Pælene, Nr. 2 sætter dem, hvert Nr. holder en Mire.

*) Det gjaelder som almindelig Regel, selv hvor saadant ikke anføres, at Brigadernes Størrelse kan forandres; ligeledes kan man ofte hjælpe sig med et mindre Antal og med Hensyn til Diemedets Opnaaelse mindre hensigtsmæssige Kedstaber; Afvigelser fra det Normale foranledige hyppig Tab i Tid og Nøiagtighed.

Redskaber: 1 Sæt Mirer, Pæle eller Lægter, 1 Haandkølle eller 1 stor Kølle eller 1 Jernmuffert, 1 Fyrsvands, 1 Haandbøye, 1 Forslagspæl naar Jorden er haard, 1—2 Spader og maaskee 1 Krydsbakke, naar der skal udgraves.

Udførelse:

imellem Pælene a og b, Fig. 61, at affætte en Linie med eensformigt Fald. 3 passende Af-

Fig. 61.

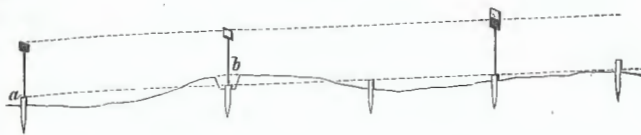


stande anbringes Mellem-pæle; Nr. 3 med Dobbeltmiren ved b, Nr. 1 med en Mire ved a, Nr. 2 efterhaanden ved alle Mellem-pæle med en Mire og Kølle eller Muffert (i fornødent Fald med Lægter, Dre og Sang for at danne nye Pæle af passende Længde); alle Mirer holdes lodrette med Pladerne vendte imod Nr. 1, som holder sin Mire i fremad udstrakt Arm; Nr. 2 og 3 holde deres i til Siden udstrakt Arm; Nr. 1 giver Tegnet med den frie Haand til at sænke Pælene, hvilket efterhaanden bør ske med mindre og mindre Slag, for at den ikke skal rammes for dybt; naar Pælen staaer godt, giver Nr. 1 Tegnet med sin Mire; er Pælen rammet for dybt, optages den, Hullet fylbes med Jord; dernæst sættes den paany.

i Forlængelsen af Pælene a og b, Fig. 62, at affætte en Linie med eensformigt Fald. Fremgangsmaaden er overensstemmende med det foran An-

førte, kun at Nr. 3 ved b har en enkelt Mire, medens Nr. 2, som sætter Pælene, har Dobbeltmiren.

Fig. 62.



I dette saavel som i foregaaende Tilfælde er det ligegyldigt, om Pælen b ligger i samme eller anden Høide end a.

Haves kun 2 Mand, bindes en Mire til en umiddelbart ved Pælen b nedrammet længere Pæl, hvorved Nr. 3 spares.

Naar Linien ligger heelt over Jorden, kan man erstatte Mirerne ved at sigte over Mærker, f. Ex. smaa Træstykker, der med Overkanten i den rette Høide nages paatværs af Lægterne eller Pælene a og b. Ligger en Deel af Linien under Jordfladen, kan denne Fremgangsmaade ikke anvendes; Mirernes Nytte er derfor navnlig vigtig under saadanne Forhold for at undgaae Udgravninger. Naar det er ønskeligt, f. Ex. ved Profilering, at Lægten naaer noget op over Linien, anbringes Mærker i den rette Høide istedetfor at nedramme Hovedet af Lægten til denne.

9. Affætning af en vandret Linie.

Brigade: 3 Mand naar Libelle (Waterpas) anvendes, 2 Mand naar Vandniveau anvendes; i første Fald Nr. 1 ved Libellen (Waterpasset), Nr. 2 og 3 ved Retskeben, i sidste Fald Nr. 1 ved Niveauet, Nr. 2 ved Nivelleerstangen.

Nedstaber: 1 Nettefede med Libelle (Waterpas) eller 1 Vandniveau med Nivelleerstang, Pæle eller Lægter, 1 Haandkølle eller 1 stor Kølle eller 1 Jernmuffert, 1 Fugsvands, 1 Haandøxe, 1 Forslagspæl naar Jorden er haard, 1—2 Spader og maaffee en Krydsbakke, naar der skal udgraves.

Udførelse:

med Libelle (Waterpas). Afstandene imellem Pælene i den udstukne Linie maae ikke være større end Nettefedens Længde, Fig. 63; Nr. 2 lægger den ene Ende af Net-

Fig. 63.



fedens paa Hovedet af Udgangspælen, Nr. 3 dens anden Ende paa Nabopælen, som, naar den er for kort eller lang, ombyttes med en af passende Længde; Nr. 1 sætter Libellen (Waterpasset) paa Nettefedens og giver Nr. 2 Besked om at sænke sin Pæl; naar den staaer rigtig, gaar Nr. 2 til Nr. 3's Pæl, og Nr. 3 til den næste Pæl; dernæst forholdes atter som anført, o. s. fr.

med Vandniveau. Afstanden imellem Pælene behøver ikke at være eens; Nr. 1 opstiller Niveauet og sigter til Nivelleerstangen, som af Nr. 2 er stillet lodret paa Udgangspælen; efter de Binf, som Nr. 1 giver ved at sænke eller hæve Haanden, sænker eller hæver Nr. 2 den bevægelige Plade paa Stangen, indtil dens Midte staaer i Niveauets Sigteplan; paa Signalet „Godt“ fastskrues Pladen; man efterseer, om derved skal være foregaaet en Flytning af den; derefter sættes Nivelleerstangen, be-

standig holdt i lodret Stilling, efterhaanden paa hver af de efterfølgende Pæle, som efter Tegnet af Nr. 1 nedrammes af Nr. 2 til den rette Dybde. Naar Afstanden bliver for stor, til at Sigtet med Skarphed kan tages fra første Standplads, flyttes Niveauet til en nærmere liggende bekvem Plads, medens Nr. 2 bliver staaende ved den sidst indrettede Pæl; den bevægelige Plade flyttes, til den staaer i Niveauets nye Sigteplan, hvorefter Arbeidet fortsættes som forinden Flytningen.

tillige ved Hjælp af Mirer. Paa en af ovenbeskrevne Maader bringes eet eller flere Punkter i Høide med Udgangspunktet, hvornæst de andre rettes ind ved Mirerne (see Løbe Nr. 8). Denne Fremgangsmaade er navnlig ved lange Linier hurtigere, end naar Nettefede bruges.

10. Afmærkning af en ret Linie med bestemt Fald.

Brigade: som under Løbe Nr. 9.

Nedstaber: som under Løbe Nr. 9 med Tilføielse af de fornødne Maalerebster og Stikmaal.

Udførelse som under 9 anført, dog at tilføie:

med Nettefede og Libelle (Waterpas). Nr. 2 eller 3, den af dem, der staaer ved det laveste Punkt, holder Stikmaalet, som angiver Liniens Fald paa Nettefedens Længde, imellem Pælen og Nettefedens Underkant; Afstanden imellem Pælene maa da nøiagtigt være lig Nettefedens Længde.

med Vandniveau. For hver Gang Nr. 2 flytter fra Pæl til anden, hæves eller sænkes den bevægelige Plade paa Nivelleerstangen saameget, som Linien i Forhold til Afstanden imellem Pælene skal sænkes eller hæves.

tillige ved Hjælp af Mirer. Paa en af de foranbeskrevne Maader bringes 2 Pælehoveder i den rette

Hvide, hvorefter de andre Pæle indrettes alene ved Hjælp af Nivirne, som anført under Løbe Nr. 8.

11. At finde Sjøringspunktet af to rette Linier.

Brigade: 1, 2, 3 Mand henholdsvis i efternævnte 3 Tilfælde.

Redskaber: Afstikningsstokke eller, naar Afstandene ere smaa, Pæle.

Udførelse:

Linierne ab og cd ligge som i Fig. 64. 1 Mand kan sætte Stokken i Sjøringspunktet s uden Vanskelighed.

Fig. 64.

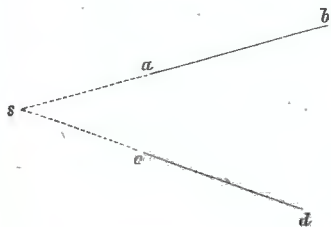
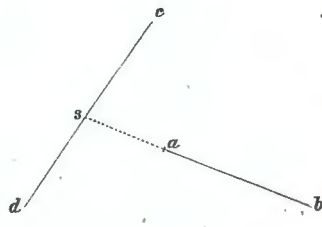
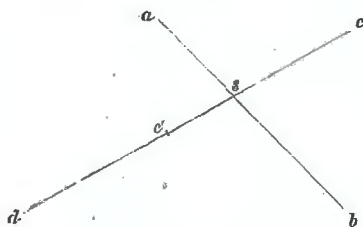


Fig. 65.



Linierne ab og cd ligge som i Fig. 65. Nr. 1 indretter sig selv i Linien ab, medens han af Nr. 2 indrettes i cd.

Fig. 66.



Nr. 1 indretter sig selv i Linien ab, medens han af Nr. 2 indrettes i cd.

Linierne ab og cd ligge som i Fig. 66. Nr. 1 ved a og Nr. 2 ved c indrette regelvis

Nr. 3 i Linierne ab og cd, til Stoffen staaer nøiagtigt i begge Linier i s. Haves kun 2 Mand, bringes Opgaven til den lige foran nævnte ved først at finde Hjelpepunktet c'.

12. Afætning af Vinkler.

Brigade: i Reglen 3 Mand.

Redskaber: 1 Tracerline eller 1 Maalekjæde med Pinde, 1 eller flere Lifodsstokke, Pløkke, Afstikningsstokke, undertiden Netvinkel eller Vinkelfors.

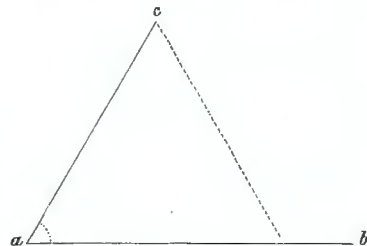
Udførelse*):

Vinklen 60° . Af Maalekjæden dannes en ligesidet Trekant, hvis Side sædvanlig er 10—15'; hver Mand griber et Toppunkt af Trekanten, der holdes godt og eensformigt ud-

strammet; Nr. 1 lægger sit Toppunkt til Vinkel-punktet a, Fig. 67, og retter Nr. 2 ind i Linien ab; Nr. 3 udstrammer de til hans Toppunkt førende Tre-kantsider og anbringer der en Afstikningsstok,

Maalepind eller Pløk c, som angiver Retningen af det søgte Vinkelbeen ac. Tracerlinen anvendes paa samme Maade, idet der paa den afsettes 3 ligestore Maal; den er vansteligere at udstramme eens og giver derfor en mindre nøiagtig Afætning. Man kan anvende 3 Lifodsstokke.

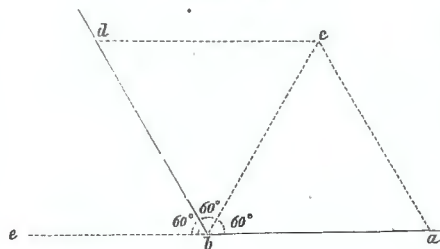
Fig. 67.



*) Med jo større Maal Afætningerne foretages, desto nøiagtigere blive disse.

Vinklen 120° . Enten affættes to Vinkler, abc og abd , hver paa 60° , ved Siden af hinanden, Fig. 68,

Fig. 68.



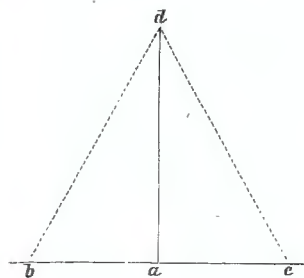
eller Vinkel dbe paa 60° affættes til den modsatte Side af ab , saa at Linien bd er det søgte Vinkelbeen.

Vinklen 90° .

— En Retvinkel lægges med det ene Been langs Linien, hvorfra Affætningen skal foretages, og med Vinkelpunktet i det givne Punkt; i Forlængelsen af det andet Been sættes en Stok eller Pløk.

— Af Maalekjæden dannes en Trekant, hvis Siders Længder forholde sig som 3 : 4 : 5, hvorefter den benyttes som Retvinklen, idet den ligeoverfor Siden 5 liggende Vinkel er ret. Istedetfor Maalekjæden kan man benytte 3 Lifodsstokke eller en Traceerline, hvorpaa Maal i ovennævnte Forhold ere affatte.

Fig. 69.



— Til begge Sider af det givne Punkt a , Fig. 69, affættes ligestore Stykker ab og ac ; paa Maalekjæden tages to ligestore Længder, hver omtrent lig bc ; Nr. 1 griber Midten, Nr. 2 og 3 hver en Ende; Nr. 2 gaaer til b , Nr. 3 til c ; Nr. 1 udstrammer

Kjæden og sætter i d en Stok, der i Forening med den i a angiver den vinkelrette Linies Retning.

— Med Vinkelkorset affættes den vinkelrette Linie ved at opstille Korset i a , Fig. 70, ved at bringe dets ene Sigtelinie ind i Linien bc og udstikke den forlangte Linie ad efter Korsets anden Sigtelinie. Linien m n over 2 af Sigtekorsets Messingspidser angiver en Linie, som med ad og bc danner Vinkler paa 45° .

Fig. 70.

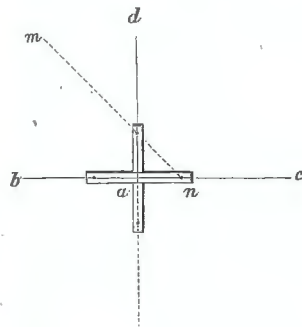
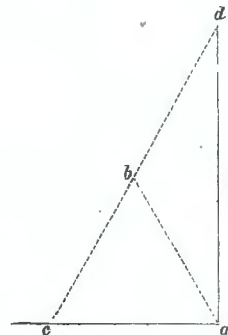


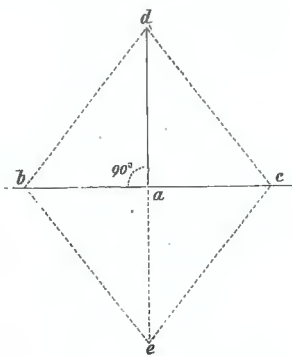
Fig. 71.



— En ligesidet Trekant abc anbringes som vist i Fig. 71; Nr. 1 udstrammer Trekantsiden ab i Forlængelsen af bc ; a i den nye Stilling d angiver da et Punkt i den forlangte Linie. Denne Konstruktion saavelsom Retvinklen og Vinkelkorset ere anvendelige, naar Linien ac ikke kan forlænges udover a .

— Naar den vinkelrette Linie skal nedføres fra et udenfor ac liggende Punkt, lægges Retvinklens ene Been til Linien og forskydes langs samme, indtil det andet Beens Forlængelse træffer Punktet. Den af Maalekjæden dannede Retvinkel eller Vinkelkorset benyttes paa samme Maade.

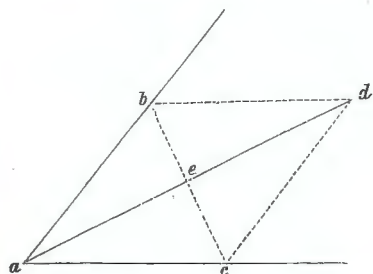
Ogsaa kan paa Maalekjæden tages to lige lange Stykker; Midten holdes af Nr. 1 ved d , Fig. 72; Nr. 2 og 3 udstramme deres Stykker og bringe Enderne ind i Linien bc ; medens Nr. 2 og 3 holde fast, gaaer Nr. 1 med Midtpunktet af Kjøde- maalet over til den modsatte Side af Linien, udstrammer atter og bestemmer derved et Punkt e , som i Forening med d giver den forlangte Linie; er Punktet



er utilgængeligt, da er Midtpunktet a af bc et andet Punkt i den søgte Linie.

Vinklen 100° . Af Maalekjæden dannes en Trekant, hvis Sidelængder forholde sig som $6 : 7 : 10$; den ligeoverfor Siden 10 liggende Vinkel er da meget nær 100° .

Fig. 73.



er utilgængeligt, da er Midtpunktet a af bc et andet Punkt i den søgte Linie.

Halvering af en given Vinkel. Paa Maalekjæden tages to lige store Længder; Nr. 1 tager Midten og gaaer dermed til Vinkelpunktet a , Fig. 73, hvorfra han retter Nr. 2 og 3, der hver have taget en Ende af de affatte Maal, ind i Vinkelbenene ab og ac ; Nr. 2 og 3 holde dernæst fast, medens Nr. 1 gaaer imellem dem til d ; ad er da

Halveringslinien. Kan man ikke komme til d , søges Halveringslinien bestemt ved Midtpunktet e af bc .

Flere andre Vinkler kunne affættes ved at addere eller subtrahere de foran omtalte Vinkler, f. Ex. $150^\circ = 90^\circ + 60^\circ$, $130^\circ = 180^\circ - 50^\circ$.

En hvilkensomhelst Vinkel, hvis Størrelse er given ved Forholdet imellem Siderne af en Vinklen indeholdende Trekant, affættes som foran beskrevet for den rette Vinkel, naar man istedetfor Forholdet $3 : 4 : 5$ tager det opgivne Forhold imellem Trekantens Sidelængder.

13. Affætning af parallelle Linier.

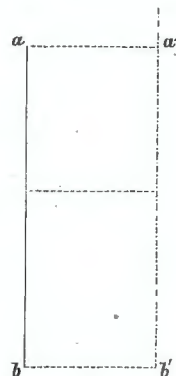
Brigade: 3 Mand.

Redskaber som under Løbe

Nr. 12.

Udførelse: i begge Liniers Endepunkter a og b , Fig. 74, ved lange Linier undertiden endnu i eet eller flere Mellempunkter, opreises vinkelrette Linier a' , og bb' , som gives en Længde lig Afstanden imellem Parallelerne; Endepunkterne a' og b' af disse Linier angive da den forlangte Parallel i den bestemte Afstand.

Fig. 74.



14. Affætning af Kvadrater og regelmæssige Sexkanter.

Brigade: 3 Mand.

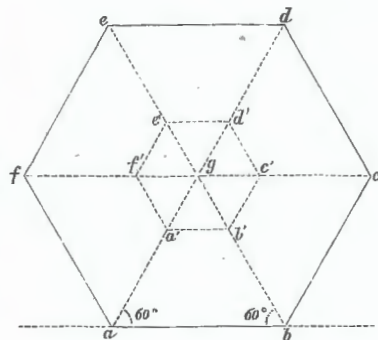
Redskaber som under Løbe Nr. 12.

Udførelse:

Kvadrater. Parallel med den givne Kvadratside i en Afstand lig samme Side affættes en Linie paa den under Løbe Nr. 13 beskrevne Maade.

Sekanter. Af Maaletjæden dannes en ligesidet Trekant, hvis Side er lig Sekantens; hvert Nr. griber et Hjørne af Tre-

Fig. 75.



kanten; Nr. 2 og 3 gaae hver til et af Endepunkterne af den givne Sekant- side ab, Fig. 75; Nr. 1 gaaer til Sekantens Midtpunkt g og forbliver der under hele Af- sætningen; Nr. 2 gaaer derpaa til b og Nr. 3, idet

Rjæden bestandig holdes vel udstrammet, til c, som er et Punkt af Sekanten; Nr. 2 gaaer dernæst til c o. s. fr. indtil Nr. 3 kommer til a.

Er Sekanten for stor eller Jordsmonnet for ujevnt til let og bekvemt at foretage Afsetningen paa den beskrevne Maade, dannes en mindre ligesidet Trekant af passende Størrelse; i Punkterne a og b sættes Vinkler paa 60° ; Vinkelbenenes Overfljæring g giver Sekantens Midtpunkt; omkring g sættes dernæst paa den angivne Maade en Sekant a'b'c'd'e'f'; ved at forlænge Linierne gc', gd', ge' og gf' og gjøre disses Længde lig ab bestemmes Sekanten abcdef.

15. Afsetning af Trekanter og Mangelanter.

Brigade: 3 Mand.

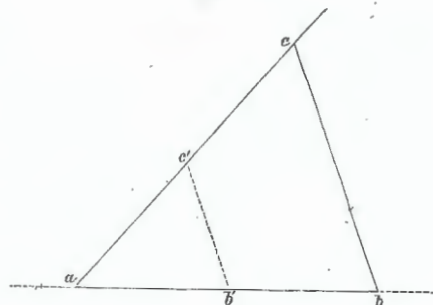
Redskaber som under Løbe Nr. 12.

Udførelse:

Trekanter:

— naar de tre Sider ere givne. Den ene Side ab, Fig. 76, udstiftes med den givne Længde; paa Maaletjæden eller

Fig. 76.



Traceerlinen mærkes Længderne af de to andre Sider Nr. 2 og 3 gribe hver et Endepunkt, den ene gaaer til a, den anden til b; Nr. 1

griber Mellempunktet og udstrammer Rjæden, hvorved det tredje Punkt e bestemmes. Trekanten kan være for stor, til at denne Fremgangsmaade kan anvendes; efter at Linien ab er affat, dannes da en mindre Trekant ab'c', hvis Sider ere proportionale med den stores; Linien ac' forlænget med det rette Maal til c giver Trekantens tredje Toppunkt.

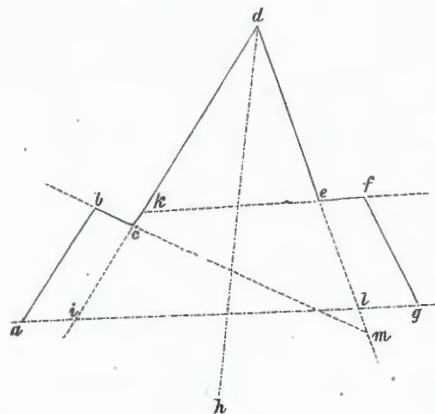
— naar to Sider ab og ac samt den mellemliggende Vinkel a ere givne. Linien ab sættes; Vinklen sættes ved Punktet a; det andet Vinkelbeen forlænget med det rette Maal giver Trekantens tredje Toppunkt.

— naar een Side ab og de hosliggende Vinkler a og b ere givne. ab sættes, dernæst Vinklerne henholdsvis ved Punkterne a og b; Sjøringspunktet c af Vinkelbenene ac og bc er Trekantens tredje Toppunkt.

Mangelanter. En saadan deles i Trekanter, som derefter sættes i den rigtige Orden efter de foran givne Regler.

I mange Tilfælde, hvorfor almindelige Regler ikke kunne gives, kan Afsetningen udføres paa en lettere Maade. En

Fig. 77.



Standse af den i Fig. 77 angivne Form f. Er affættet, naar Saillantent d og Kapitelen dh ere givne, paa følgende Maade: Saillantvinklen affættes med Halvdelen paa hver Side af dh; Linierne di og dm udstiftes; Maalene for dk, ke og ci saavel som for de, el og lm affættes; Linierne cm og ke forlænges henholdsvis til b og f, Linien il til a og g; derved er Traceen abcdefg bestemt.

16. Middelfaar Maaling af rette Linier.

Brigade: 3 Mand.

Kedskaber som under Løbe Nr. 12.

Udførelse:

at maale Afstanden imellem to tilgængelige Punkter a og b, Fig. 78, hvorimellem utilgængeligt Terrain. Et passende Punkt c vælges saaledes, at ac og bc kunne maales umiddelbart; disse to Linier forlænges; ca' og cb' affættes henholdsvis lig ac og bc; a' b' maalt umiddelbart giver Længden af ab.

For at formindske Længderne af de Linier, der skulle maales, kan man affætte ca" og cb" f. Er Fjerdedelen af ac og bc; a" b" bliver da Fjerdedelen af ab.

Fig. 78.

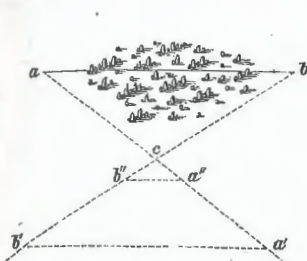
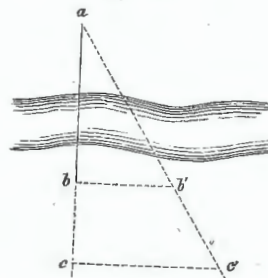


Fig. 79.

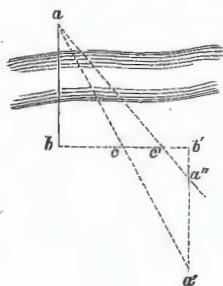


at maale Afstanden imellem to Punkter a og b, Fig. 79, hvoraf det ene er utilgængeligt. ab forlænges til et vilkårligt Punkt c; i b og c affættes de vinkelrette Linier bb' og cc', der overføres i b' og c' af en vilkårlig Linie gennem a; bb', cc' og bc maales; man har da

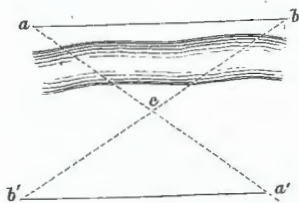
$$ab = \frac{bc \cdot bb'}{cc' - bb'}$$

En anden Fremgangsmaade er at affætte en vinkelret Linie bb', Fig. 80; i b' atter en vinkelret Linie b'a'; bb' halveres; Linien a c forlænget skjærer b'a' i a'; a'b' maales og er lig ab. Naar Pladsen er indskrænket eller for at formindske Længderne af de Linier, der skulle maales, kan man gjøre c'b' f. Er Fjerdedelen af bc; b'a" bliver da Fjerdedelen af ab

Fig. 80.



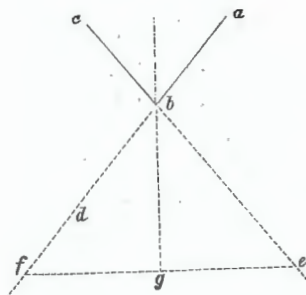
at maale Afstanden imellem to Punkter a og b, Fig. 81, som begge ere utilgjængelige.



Paa den lige foran beskrevne Maade maales Afstandene ac og bc til et tilgjængeligt Punkt c; derefter bliver Fremgangsmaaden den forstaaede.

17. At finde Halveringslinien (Kapitalen) af en utilgjængelig Vinkel.

Fig. 82.



Midtpunktet g af Linien ef er da et Punkt i Delingslinien.

Brigade: 3 Mand.
Købstaber som under
Løbe Nr. 12.

Udførelse: i Forlængelse af Vinkelbenene ab og bc, Fig. 82, vælges to Punkter d og e, hvis Afstande fra b maales paa den i Løbe Nr. 16 beskrevne Maade; bd forlænges til f, saa at bf bliver lig be.

III. Lømmemateriale og Lømmeforbindelser.

18. Træet.

Bestanddele. Til Lømmearbejde bruges af Træet kun Stammen, som bestaaer af Barken, Basten, Splinten, Bebet og Marven. Barken beskytter Træet og navnlig den umiddelbart indenfor liggende Bast. Paa begge

Sider af Basten circularere Sasterne, der ernære Træet og hvert Aar danne et nyt Lag Bast og Splint. Samtidig dermed forvandles det inderste Lag Splint til Ved, idet Fibrene lægge sig tættere sammen, og Laget antager større Fasthed; paa den Maade fremstaae de saakaldte Aarringe. Bebet er den fasteste og derfor til Bygningstømmer tjenligste Deel af Træet. Hver Træsart har en bestemt Gjennemsnitstid, i hvilken den vover; saalænge sees Træets Alder af Aarringenes Antal. Derefter følger en kort Stilstandsperiode, i hvilken Væxten ophører; Træet formaaer da ikke mere at frembringe nye Ringe. Derefter sygner det efterhaanden hen og gaer ud.

Fældningstiden. Under Væxt- og Stilstandsperioden egner Træet sig bedst til teknisk Brug; i den Tid bør det fældes. Da Sasterne i Træet ere til Skade for Lømmet, idet de fremkalde Forraadnelse, Revner og Drm, bør Fældningen foretages i Vintermaanederne, paa hvilken Tid Saftmængden er mindst.

Varighed. For at beskytte Træet imod Forraadnelse er det nødvendigt at borttage dets Saster; lettest, billigst og derfor almindeligst, men ufuldstændigst, skeer dette ved Lufftørring. Vil man tillige fjerne de i Sasterne opløste Salte, udlubes Træet enten i Vand, helst i rindende, eller ved Damp. Forraadnelse modvirkes fuldstændigst ved at gjennemtrænge alle Træets Porer med Stoffer, som forhindre Gjæring, saasom Jern- eller Kobbevitriol, Sublimat; dertil kræves kostbare Foranstaltninger. De fleste Træarter holde sig meget længe, naar de bestandigt ere under Vand; mange holde sig særdeles godt, naar de bestandigt holdes frie for Fugtighed; ingen holder sig længe, udsat for afvejlende Fugtighed og Tørre. I sidste Fald indtræder den hurtige, vaade Forraadnelse,

hvorved Træet bliver til Muld; i tør Tilstand indtræder den langsomme, tørre Forraadnelse, hvorved Træet forandres til Trøske. Det er hensigtsmæssigt at forkulle den Deel af Træ, der anbringes ved Jordforpen og derved er udsat for afvejlende Fugtighed og Tørre. For at beskytte Træet imod Fugtighed overstryges det med rød (finst) Ljære, Oliefarve m. m.

Opbevaringen foretages bedst i luftige og tørre Rum, hvor Tømmeret lægges paa Underlag og stables i Lag med mellemliggende Tvertræer; det maa hyppigt omstables, især i Begyndelsen. Træ, der skal anvendes under Vand og paa fugtige Steder, f. Ex. i Fundamenter, kan opbevares i Vand.

19. De vigtigste indenlandske Træsarters Egenskaber og Anvendelse.

Haarde Træsarter:

Eg er stærk og seig, vanskelig at udfløve, taaler bedre end nogen anden Træsart afvejlende Fugtighed og Tørre; i tør Tilstand er den udsat for Dm; ved stærk Varme kaster den sig i høi Grad. Naar Anskaffelsen ikke bliver for kostbar, anvendes den til al Slags Bygningsarbejde, navnlig i Vandbygningen til de Trædele, som ere udsatte for afvejlende Fugtighed og Tørre.

Bøg er stærk og seig, er lettere at udfløve, holder sig godt under Vand, men raadner hurtigt i Luften og kaster sig stærkt ved Tørring. Den anvendes sjældent til almindelig Huusbygning, men hyppig til Bygningsfundamenter under Vand. Den anvendes saavel som

Ahorn og Elm til Hjulmagerarbejde.

Afsl er særdeles seig, meget spændig, let at udfløve,

men holder sig ikke godt i Luften. Den anvendes til Hjulmagerarbejde, Aarer og Værktøi.

Halvhaarde Træsarter:

El er mindre seig end Afsl og bliver i Luften let angreben af Dm. Den anvendes til Vandbygningsarbejder.

Fyr er stærk, seig, spændig, let at udfløve, meget varig under Vand og i Reglen ogsaa i Luften; den svinder meget ved stærk Tørre og revner. Den anvendes i stor Udstrækning som Bygningsstømmer.

Bløde Træsarter:

Gran har omtrent samme Egenskaber som Fyr, de gode dog i mindre Grad. Den anvendes til Bygningsstømmer.

Poppel er ikke stærk og raadner let i Luften. Den kan anvendes under Vand.

Pil raadner ogsaa let i Luften. Den bruges ikke til Bygningsstømmer; de unge Stub bruges saavel som af Hæsel til Vidier.

Lind er seig og let at udfløve. Den egner sig godt til Modelarbejder.

20. Bedømmelse af Træets Godhed.

Træet paa Roden. Det stærkeste, fasteste og varigste Tømmer faaes af Træer, der voxe i en tør, mager, kalkholdig Jordbund, i Udkanten af Skoven eller fritstaaende, der have en god Væxt med frisk Top, en reen Bark uden Mos og Revner, smaa Blade eller Naale.

Træet som fældet. Det bedste Træ af samme Sort kjendes paa smalle, eensformede Aarringe, paa en eensformig Farve, et knastefrit Ydre uden Revner, en Midten af Stammen følgende Marvrende, en reen Klang ved Slag paa Stammen med en Dre.

21. Træets Fældning.

Brigade: 1, 2 eller 4 Mand, henholdsvis ved smaa, større eller meget store Træer; ved de sidste arbeide de to Mand, medens de to andre hvile.

Kedskaber for 2 Mand: 2 Bindøyer og ved store Træer desuden 1 Skovsæg, 1 Sangstik, 2 Kiler og Loug.

Udførelse: paa Træer af indtil en 12" Tykkelse gjøres Indhug, Fig. 83, paa to modstaaende Sider, lavest og dybest paa den Side, til hvilken Træet skal

Fig. 83.

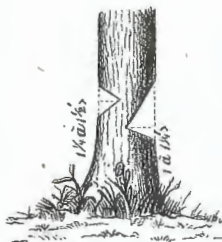
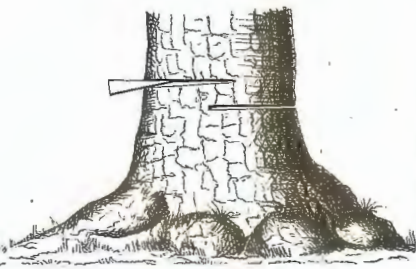


Fig. 84



fælde; ved tykkere Træer bruges bedst Skovsæg, Fig. 84, istedetfor Øxe; for at hiin ikke skal klemmes fast af Træets Vægt, indflaas Kiler; det er en Selsfølge, at Skovsæg ogsaa kan anvendes ved Træer af mindre Tværmål end 12", og ligeledes Øxer alene eller i Forbindelse med Skovsæg ved tykkere Træer; skal den størst mulige Rytte drages af Stammen, fældes den saa tæt over Jorden som muligt, ellers 1—1½' over samme; er Træets Væxt til Hinder for Faldet i en bestemt Retning, fremtvinges dette ved at hale i Louge fastgjorte til Toppen; efter Fældningen afgrenes Træet.

Arbeidsmængde: i 10 Timer kan en Brigade

paa 2 Mand fælde og afgrenne af Fyrre- og Grantræer samt af ligneude halohaarde og bløde Træsarter:

70—100	Stkr. Træer af	3—4"	Tykkelse
52—80	"	"	5—6"
40—64	"	"	7—8"
32—50	"	"	9—10"
24—40	"	"	11—12"
20—32	"	"	15—16"
16—26	"	"	19—20"
12—20	"	"	23—24"

Af Egestammer udføres 50 pCt., af Bøgestammer 40 pCt. af det, der kan udføres i blødere Træ.

Transport: paa gode Veie kunne 4 Heste trække 3 Stkr. 50' lange Træstammer af 16" Middeltykkelse.

22. Træstammers Slingning.

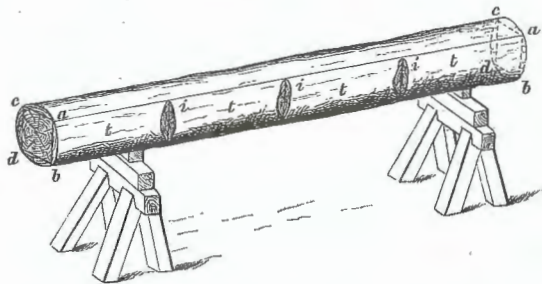
Brigade: 2 Mand; ved selve Slingningen: 1 Mand paa hver Side af Stammen, isvrigt hjælpe de hinanden gjensidigt.

Kedskaber: 2 Bindøyer, 2 Bredøyer (kunne undværes), 1 Kridtsnor, 1 Blylob, 1 Tommestok, 1 Tommerblyant, undertiden 1 Jernvinkel.

Udførelse: Stammen lægges omtrent vandret paa Underlag af en 2' Hvide og afbarkes; paa Endfladerne afloddes to rette Linier ab og cd, Fig. 85, i den til Tommerthykkelsen bestemte Afstand fra hinanden; med Kridtsnoren mærkes Linierne aa, bb, cc og dd; med Bindøyen gjøres Indhug (Værerender) i 2—3' fra hinanden; med Bindøyen og derefter med Bredøyen, naar en saadan haves, borttages dernæst det overflødig Træ t; skulle de to andre Sider ogsaa slinges, hvilket sjældent vil være nødvendigt i Felten, kantes Stammen om og behandles

atter som forhen, idet det iagttages, at de nye Sider blive vinkelrette paa de første.

Fig. 85.



Arbeidsmængde: 2 Tømrere kunne i 10 Timer af 12" Tømmer slinge paa alle fire Sider omtrent 50 løbende Fod.

23. Tømmerstjæring.

Brigade: 2 Saugstjærere foruden Haandblangere til Dplægning af Tømmeret, naar det er svært; ved Stjæringen 1 Mand over og 1 Mand under Stammen, isørigt hjælpe de hinanden gjensidigt.

Redskaber: 1 Langsaug, 1 Saugstil, 1 Kridtsnor, 1 Blylob, 1 Jernvinkel, 1 Tømmestok, 1 Tømmerblyant.

Udførelse: Træstammen anbringes i omtrent vandret Stilling paa 6—6½' høie Saugbukke eller paa Dværtræer over en Sauggrav; Snittene mærkes paa Endesladerne ved Hjælp af Blylob og Kridtvinkel, paa Tømmerfiderne ved Hjælp af Kridtsnor; Stjæringen udføres i lodrette Snit med Langsaugen.

Arbeidsmængde: 2 øvede Saugstjærere kunne i 10 Timer stjære:

105	løbende	Fod	12"	Fyrretømmer
125	—	"	11"	—
150	—	"	10"	—
180	—	"	9"	—

24. Tømmerets Benævnelser efter Form og Størrelse.

Rundholt er den afgrenede Stamme; naar det er sliaget, kaldes det

Fjirskaaret Tømmer, der kan være fuldkantet eller vankantet, eftersom Rundingen er heelt eller ufuldstændigt fjernet.

Skalfstykker kaldes de fraskaarne Stykker.

Halvtømmer er eengang efter Midten gjennemskaaet Tømmer.

Krydstømmer fremtømmer, naar Tømmeret stjæres efter to paa hinanden vinkelrette Snit igjennem Midten. Bjælke er fjirskaaret Tømmer, der er stærkere end 6" i Dværmaal.

Spær er fjirskaaret Tømmer, der er 4—6" stærkt.

Lægter er Tømmer, svagere end en 3" og Bredden større end Tykkelsen.

Planker er gjennemskaaet Bjælke med dennes fulde Stykke til Brede og 2—4" Tykkelse.

Bræder ligeledes, men under 2" Tykkelse.

De almindeligst forekommende Maal:

	Længde.	Tykkelse.	Brede.
Bjælker	15—50'	6—15"	"
Spær	12—30'	4—6"	"
Lægter	24—30'	1—1½"	2—3"
Planker	12—24'	2—4"	7—15"
Bræder	12—20'	¾—1¼"	6—12"

25. Fyrretømmer.

Bjælker og Spær. De pommerste ere stærke, fuldkantede, lige tykke i hele Længden og kunne erholdes i de største Længder, nemlig henved 50', enkeltviis 60'. De halmstadske*) ere høide, faste og nærme sig meest de pommerste; de kalmarske ere vankantede lige fra Rodenden til Toppen og i det Hele ikke godt behandlede, de have ligesom de foregaaende en Længde af indtil 40'; sundsvalske Tømmer er fuldkantet og let at bearbejde, men poreust og derfor kun anvendeligt til indre Brug; finske Fyrretømmer er løst og billigt.

Lægter. De pommerste ere lige staaende af godt Træ; de finske Straallægter ere uregelmæssige og simple.

Planter. Danziger (pommerste) og vester= vigiske (svenste) ere de stærkeste; fremdeles gaae i Handelen bjørneborger (finske) og andre svenske og finske Planter.

Bræder. Danziger, vester= vigiske og per= nauer (lislandske) Bræder ere de stærkeste; derefter frederikshaldske og drammenske (norske), samt de saakaldte Rispebord; de finske Bragbræder (Cast= mola) ere de simpleste.

26. Tømmerets Bæreevne.

Fritliggende vandrette Bjælkers Bæreevne staaer i ligefremt Forhold til Høidens Kvadrat og til Bredden, samt i omvendt Forhold til Længden. Kaldes en almindelig god Fyrrebjælkes Brede b og Høide h , udtrykte i Tømmer, dens Længde imellem begge Under=

*) Alt svenskt Tømmer sælges efter svensk Maal, 1 Fod svensk = 0,946 Fod dansk.

støttelsespunkter 1, udtrykt i Fod, vil Bjælken kunne bære en i Midten ophængt Bægt

$$V = 55 \frac{bh^2}{1} \bar{u},$$

eller en eensformig efter hele Længden forbeelt Bægt

$$v = 110 \frac{bh^2}{1} \bar{u}.$$

I disse for almindelige Forhold gjældende Formler er taget Hensyn til, at der kan være Feil i Træet, som formindste Styrken til under den normale, og at Tømmeret med Tiden taber i Styrke. I Felten, hvor man af de udsorte Arbejder kun gjør Regning paa en forholdsviis kort Varighed, kan man anvende svagere Tømmer efter Formlerne

$$V = 125 \frac{bh^2}{1} \bar{u} \text{ og } v = 250 \frac{bh^2}{1} \bar{u}.$$

Er Tømmeret kvadratisk, som det hyppigst forekommer i Handelen, bliver $b = h$, og for Feltarbejder høves:

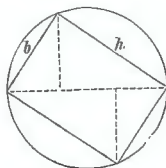
$$h = \frac{1}{8} \sqrt[3]{Vl} \text{ og } h = \frac{1}{8} \sqrt[3]{\frac{1}{2} Vl}.$$

Exempler paa Anvendelsen af disse Formler vises i „Anviisning til Slagning af Rødbroer“.

Bæreevnen af Rundholter forholder sig til kvadratiske Bjælkers af samme Tværnsnitsareal som 5 : 6; af samme Tværmaal som 3 : 5. Bjælakens egen Bægt bør tages i Betragtning ved Beregningen af dens Bæreevne, naar dens Længde overstrider 24'.

Af de opstillede Formler fremgaaer, at en rektangulær Bjælkes Bæreevne er størst, naar den ligger paa Høikant. For den stærkeste Bjælke, som kan udfjæres af et Rundholt, skal høves Forholdet $h : b = 7 : 5$. Af= sætningen af en saadan Rektangel skeer ved at dele Dia=

Fig. 86.



meteren i 3 ligestore Dele og opreise vinkelrette Linier i begge Delingspunkterne, som viist i Fig. 86.

Lobretstaaende Stolpers Bæreevne er følgende, naar h er Stolpens Tykkelse, l dens Længde, begge udtrykte i samme Længdeenhed.

Forholdet $\frac{l}{h}$	Belastningen i \mathcal{E} pr. \square'' af Tværsnittet.
30	260
25	330
20	410
15	500
10	600

27. Lømmeforbindelser.

Endetræ imod Endetræ:

Lige og skraat Støb, Fig. 87 og 88, anvendes, naar Bjælkerne ere understøttede overalt og ikke udsatte for nogen vandret Kraftpaavirkning.

Lige og skraat Blad, Fig. 89 og 90, anvendes, naar en lobret Belastning tildeels skal overføres fra den ene Bjælke paa den anden; Bladets Længde er 2 Gange Bjælketykkelsen.

Lige og skraat Hageblad, Fig. 91 og 92, anvendes, naar Forbindelsen skal modstaae et Træk efter Længden; Bladets Længde er $2\frac{1}{2}$ Gange Bjælketykkelsen.

Endetræ imod Sidetræ imellem dets Ende:

Lige Blad, Fig. 93, anvendes, naar en lobret Belastning tildeels skal overføres paa den underliggende Bjælke.

Heelt og halvt svalehaleformigt Blad, Fig. 94 og 95, anvendes, naar Forbindelsen skal modstaae et Træk efter Længden.

Fig. 87.



Fig. 88.



Fig. 89.

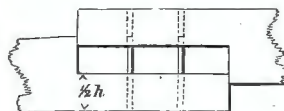


Fig. 90.

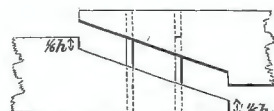


Fig. 91.

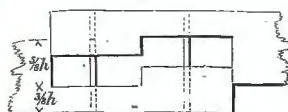


Fig. 92.

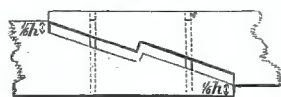


Fig. 93.

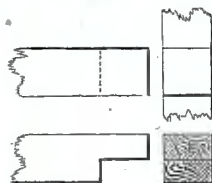


Fig. 94.

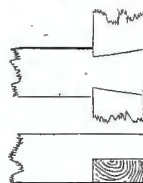


Fig. 95.

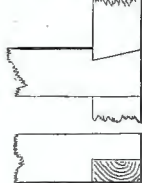


Fig. 96.

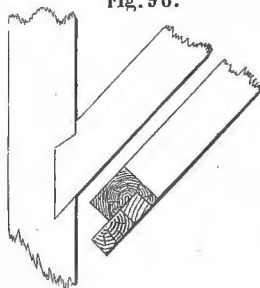
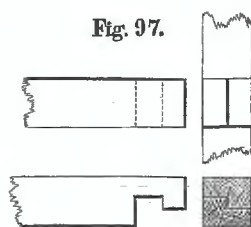


Fig. 97.



Skjævt svalehaleformigt Blad, Fig. 96, anvendes til Kroghaand, som anbringes efter Tømmerværkets Keisning.

Hageblad, Fig. 97, anvendes som de svalehaleformige Forbindelser.

Overtækning, Fig. 98, anvendes som Hagebladet, naar Bjælernes Overflader ikke skulle ligge i samme Plan; svalehaleformig Forbindelse kan ogsaa anvendes.

Almindelig Tap, Fig. 99 og 100, gjøres sædvanligt $\frac{1}{2}$ saa tyk som Tømmeret; en Undertap, Fig. 99, gjøres 2" lang, andre Tappe 3—4" lange og fornegles; Tappe kunne være heelt gjennemgaende og forkilede.

Brysttap, Fig. 101, anvendes, naar Endetræet skal bæres af den anden Bjælke.

Skraa Tap, Fig. 102 uden og med Arling, samt enkelt Forsats uden og med Tap, Fig. 103 og 104, anvendes, naar Bjælkerne skulle spænde imod hinanden; Sammenstødsbladen ad lægges efter Halveringsplanen af Vinklen imellem de 2 Bjælker. I Nærheden af Endetræ kan Tappen axles, som efter den punkterede Linie er vist paa Tappen Fig. 102.

Hænklo, Fig. 105, anvendes ved Afstivninger.

Endetræ imod Sidetræ ved dets Ende:

Arlet Tap, Fig. 106, anvendes ved Hjørnestolper.

Lige Blad, Fig. 107, anvendes foroven ved Tag-spær til Hytter.

Lige og skraat Hageblad, Fig. 108, samt

lige og skraa Overtækning, Fig. 109, anvendes ved vandrette Bjælker, efter som Overfladerne skulle ligge i samme eller forskellige Planer.

Krydsende Tømmer:

Lige og skraa Overbladning, Fig. 110, samt

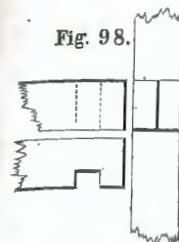
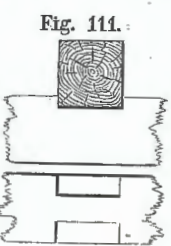
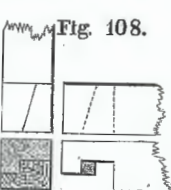
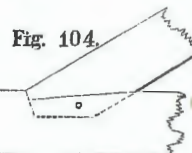
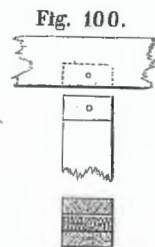
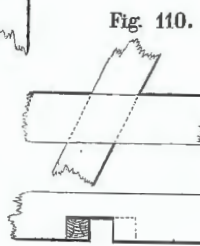
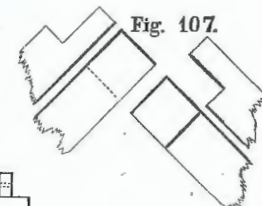
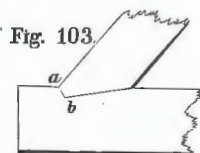
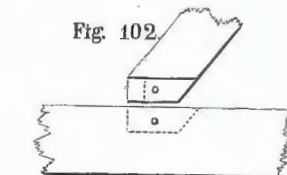
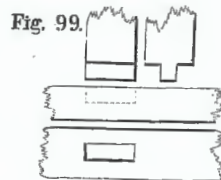
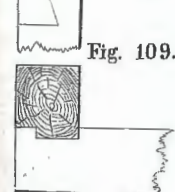
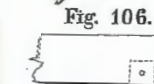
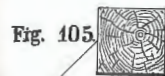
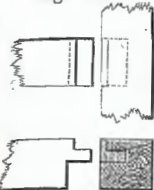


Fig. 101.



Ige og skraa Overkæmning, Fig. 111, efterjom Overfladerne skulle ligge i samme eller forskjellige Planer, og efterjom Krydsningen skeer under rette eller skjæve Vinkler.

Rødbforbindelser:

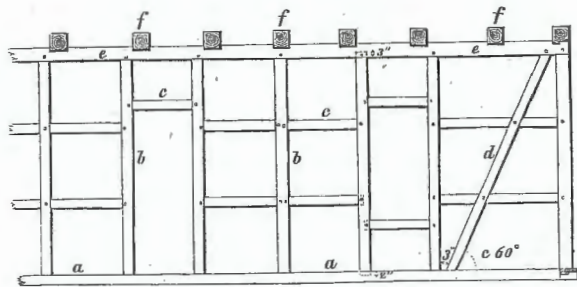
I Felten forekommer det hyppigt, at Tømmerarbeider skulle udføres med saa stor Hurtighed, at der ikke bliver Tid til at anvende ovennævnte Forbindelser, navnlig ikke de vanskeligere af dem; man hjælper sig da med de simpleste Forbindelser og forhaanden værende Hjælpebidler, saasom Spiger, Spidsbolte, Skruerbolte, Fladklammere, Krydsklammere, stærkt Baandjern, Lougværksbesøringer.

Angaaende Anvendelsen af disse Hjælpebidler henvises til „Anvisning til Slagning af Rødbroer“ og til Afsnit XII „Leirarbeider“.

28. Almindeligt forekommende Tømmerværk.

Bindingsværksvæg, Fig. 112. Fodstykket a anbringes umiddelbart paa et Fundament eller over Bjælke-

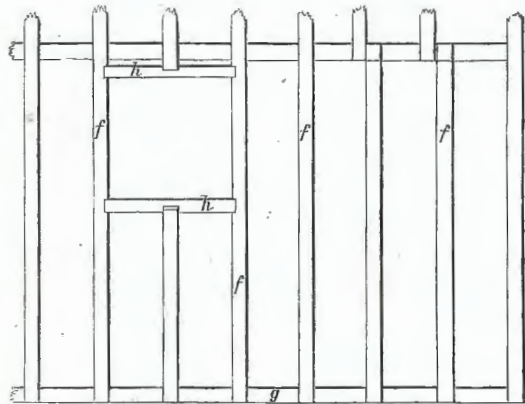
Fig. 112.



enderne eller Midten af et Bjælkelag, eller endeligt over Stolperne i en nedenunder liggende Væg; naar det samles

af flere Stykker, skeer Samlingen under en Stolpe ved et Hageblad; Fodstykket forsynes med Tapuller for Stolpernes og Skraastivernes Tappe. Stolperne b staae med en 2" lang Tap i Fodstykket og med en noget længere i Kamstykket; Hjørnestolper faae en axlet Tap; Stolperne fordeles med en indbyrdes Afstand af 3—5'. Løsholterne c anbringes over hinanden i 3—4' indbyrdes Afstand, over og under Binduer samt over Døre. Skraastivere d anvendes til Afstivning af Væggen, navnlig i alle Hjørner. Kam- eller Hovedstykket e forener Stolperne og bærer, hvad der kommer over samme. Mellemrummene imellem Tømmerstykkerne, de saakaldte Tavl, udmures eller udlines med Leer, eller Væggen gives en Brædebeklædning.

Fig. 113.

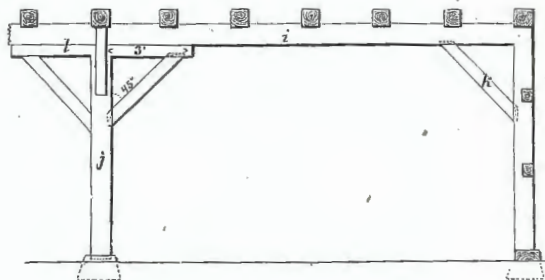


Bjælkelag, Fig. 113, bestaaer af Bjælker f, der strækkes fra Underlag til Underlag i Reglen i 3—4' indbyrdes Afstand fra Midte til Midte; Bjælkelaget hviler

paa et Underlagstømmer eller Hovedstykke eller paa en Muur eller Muurlægte g. Afbrydes enkelte Bjælker i Laget ved Abninger, f. Ex. til Storstene, Trappeløb og Opveisningsrum, indtappes de afbrudte Bjælker i en Bærel h. Bjælkerne i en Bro kaldes Strælbjælker.

Dragerværk, Fig. 114, bestaaer af en vandret Bjælke, Drageren i, der bæres af en Række Stolper

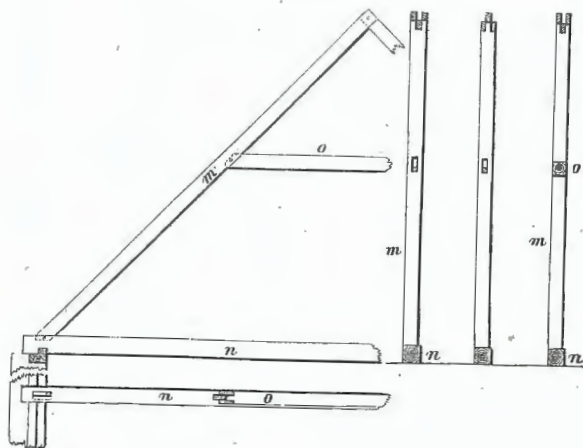
Fig. 114.



j, sædvanligt i 15—18' indbyrdes Afstand. Stolperne sættes forneden i Stolpesteen, foroven gaar de med en Tap ind i Drageren. Forbindelsen affixes ved Kroghaand k, der med Forsats og Tap gaar ind i Drageren og i Stolpen. For at erholve et større Fritliggende lægges undertiden over Stolpen en Pude l, der boltes til Drageren.

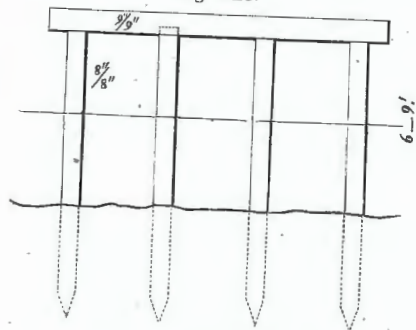
Spærfag, Fig. 115, bærer den bærende Deel i Tagkonstruktionen; paa det befæstes Tagbækningsen. Det bestaaer i sin simpleste Skikkelse af to skraatstillede Spær m, samlede foroven, og forneden indtappede med skraa Tap i en Tagbjælke n. Blive Spærrerne længe, affixes de ved en Hanebjælke o, som ved større Fritliggende atter under-

Fig. 115.



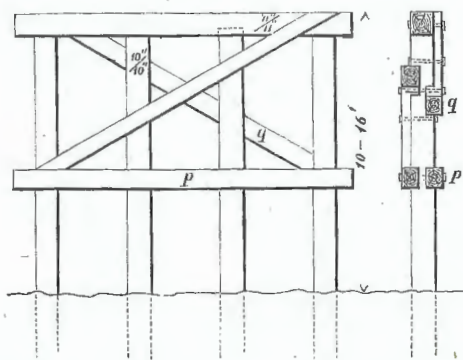
støttes af Dragerværker. En Udverling af Spærrerne foretages paa lignende Maade som i Bjælkelaget.

Fig. 116.



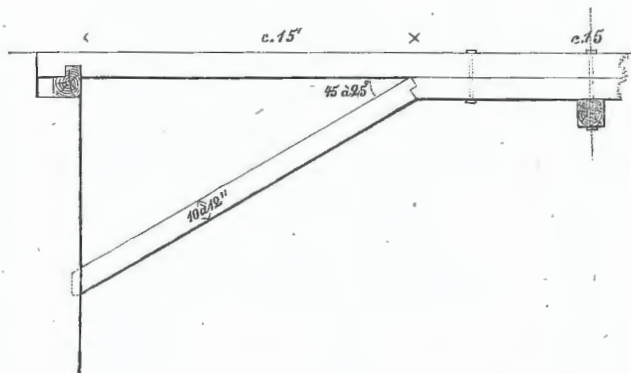
Bæleag anvendes i Træbroer og bestaae af nedrammede Pæle, foroven forenede ved en Tagbjælke, Fig. 116; ved større Høider undertiden tillige i Vand-

Fig. 117.



ker for at forsøge deres Bæreevne eller deres Fritliggende,

Fig. 118.



f. Ex. under Strækbjælkerne i en Bro; det bestaaer af to Stivere og et Spændløsholt:

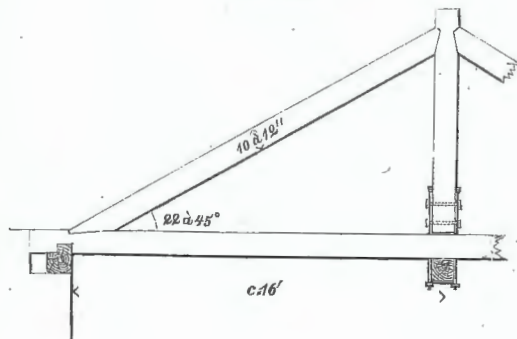
Hængværk, Fig. 119, benyttes i samme Diemed, men over Bjælker, f. Ex. ved Dragere, naar man ikke

gangen ved Vandlister p og ved Krydsstivere q, Fig. 117; Lagbjælken bærer Strækbjælkerne.

Sprængværk, Fig. 118, benyttes under Bjæl-

vil belemre Rummet under disse med Stolper, og over de to yderste Strækbjælker i Broer; det bestaaer af en

Fig. 119.



Hængesøile og to Stivere; i den første ophænges Bjælken.

29. Brærebeklædninger.

Sammenstrygning, Fig. 120, bruges ved indvendige Beklædninger.

Fig. 120.



Sammenpløining, Fig. 121, anvendes til indre og til ydre Vægge, samt til Gulv. Bræberne forsynes med Fjer og Not, der passe nøiagtigt ind i hinanden.

Fig. 121.

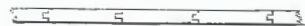
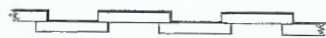


Fig. 122.



Et paa to, Fig. 122, anvendes baade til

Fig. 123.



indre og til ydre Bægge, samt til Tagbedækning. Bræderne lodrette eller med Længden efter Tagets Hældning.

Paa Klink, Fig. 123, anvendes til Ydervægge og til Tagbedækning, Bræderne vandrette.

IV. Beklædningsarbejder.

30. Plakning.

Brigade: 2 Mand; Nr. 1 plaffer, Nr. 2 fylder Jord efter og stamper, de udføre i Forening de andre Arbejder; Plakjord og Vand tilføres af Haandblangere, hvis Antal retter sig efter Transportafstandene.

Redskaber: 2 Spader, 1 Jordstamper, 1 Jordklapper (kan undværes), 1 Traceerline og, naar Plakjorden er for tør, 1 Vandkande; Plakjord og Vand tilføres ved Hjulbøre og Spande paa korte Afstande, ved Bogne og Vandtønder paa lange Afstande.

Udførelse: Traceerlinen udspændes imellem Profilerne omtrent vandret og 1' over Jorden; Plakjorden indføres i Straaningen i en 6" tykke Lag; den jernes, vandes, naar den er for tør, og stamper; Jord fyldes efter og stamper; naar Traceerlinen er naaet, hæves den 1', og Arbeidet fortsættes; for hvert andet eller tredie Lag afpudses Straaningen med Spæderne og klappes med Jordklapper eller i Mangel deraf med Spade.

Plakjorden bestaaer af Leer eller stærkt leerholdig Jord; den gives en Tykkelse foruden af 3', foroven af

2'; naar Plakjordens Tilveiebringelse er besværlig, gjøres Tykkelsen indtil 1' mindre. Befrugtes, at Regnvand skal blive staaende i Jorden bagved og opløse denne, saa at Beklædningen ikke kan modstaae Jordtrykket, gives Lagene en svag Hældning udefter, og hvertandet Lag belægges med et tyndt Lag Langhalm, Sir, tynde Grene, Horder o. dsl., Straaene, o. s. v. vinkelrette paa Traceerlinen; ellers gives Lagets Overflade helst en ringe Hældning indester.

Arbeidsmængde*): 2 Mand plaffe i 1 Time 20—40 □' Straaning, naar Beklædningen har den normale Tykkelse; Arbeidet lettes, naar Plakjorden ganske eller tildeels tages i brugbar Stand af Opfyldningsmassen, hvis Straaning skal belædes, og den altsaa ved selve Jordarbeidet tildeels henføres i Straaningen af Graverne; isaafald erholdes den større Arbeidsmængde.

Anvendelse: Plakning anvendes ved Straaninger med $\frac{1}{2}$ Anlæg.

31. Belægning med Muldjord.

Brigade: 2 Mand; Nr. 1 udlægger Muldjorden og vander den, Nr. 2 jevner og stamper, de udføre i Forening de andre Arbejder; Muldjord og Vand tilføres

*) Arbeidsmængden er naturligvis i høi Grad afhængig af Mandskabets Udholenhed og Øvelse, see Afsnit VIII. Hvor saabel i dette som i det følgende Afsnit, kan een Angivelse ansøres, forudsættes Arbejderne noget øvede og jævnt arbejdsdygtige. Hvor Øvelse spiller en vigtigere Rolle, ansøres altid to Arbeidsmængder, den største for øvede, den mindste for uøvede Folk, den største, naar Arbejdsforholdene ere gode, den mindste, naar de ere ugunstige.

af Haandlangere, hvis Antal retter sig efter Transport-afstandene.

Nedskaber som under Løbe Nr. 30, dog ingen Jordklapper, derimod 1 Rive, naar Skraaningen besaaes.

Udførelse: Traceerlinen udspringes imellem Profilerne eller særligt dertil nedrammede Pæle omtrent 1' fra Skraaningens Fod; Muldjorden udlægges, vandes hvis det behøves, udjevnes, faststampes og afpukses; Traceerlinen flyttes 1'; det næste Lag behandles paa samme Maade, o. s. fr.

Ved steile Skraaninger kan det være hensigtsmæssigt ved små Aftrapninger at gjøre dem ujevne, inden Muldjorden paalægges. Muldbladet gjøres ikke under 3" tykt, men indtil 8", naar Muldjord høves i rigelig Mængde. Den færdige Skraaning tilføies ofte med Græsfrø, og kunne da tages lige Dele Raigræs, Timothee og Kløver; til 100 □' Skraaning behøves $\frac{1}{4}$ \mathcal{R} Frø.

Arbeidsmængde: 2 Mand kunne i 1 Time belægge 150 □' med Muldjord 3—4" tykt; ved større Tykkelser af Laget forholdsvis mindre.

Anvendelse: Muldjordsbelægning anvendes for at tilveiebringe Græsvegetation paa Skraaninger, som skulle staa i lang Tid, og som ikke have steilere end $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Anlæg.

32. Græstørvfjæring.

Brigade: 2 Mand, der arbejde i Forening; ved meget haard Jord kan det blive nødvendigt at tage 3 Mand for at sætte 2 til Træktouget.

Nedskaber: 2 skarptlebne Spader, 2 Traceerliner, 1 Løbsstok, 1 Haandkølle, Pløkke; er Brigaden paa 3 Mand, bruges 3 Spader.

Udførelse:

Daktør. En retvinklet Firkant affættes; paa hver Side nedslaaes en Pløk for hver Fod; Traceerlinen udspringes imellem to ligeoverfor hinanden staaende Pløkke; med Spaderne gennemstikkes Græsforpen lodret langs Linen; paa samme Maade gennemstikkes Græsforpen imellem alle ligeover hinanden staaende Pløkke i begge Firkantens Retninger; Nr. 1 stikker en Spade, hvortil en Traceerline som Træktoug er fastgjort ovenfor Bladet, ind under Tørvens 4" dybt og holder Spadebladet parallelt med Tørvens Overflade, medens Nr. 2 ved raske Ryk i Touget affjærer Tørv fra Jorden; den affkaarne Tørv lægges med Græsset opad saaledes til Siden, at den ikke er iveien for andre Tørvs Skjæring; naar Jorden ikke er for haard, kan en enkelt Mand alene affjære Græstørvene.

Tørvene affjæres noget lettere med en Græstørvspade, der benyttes ligesom Spaden; det er ogsaa lidt fordeeltigere at gennemffjære Græsforpen med en Græstørvploug, i hvilken udøves et jævnt Træk.

Skulle Tørvene ikke strax bruges, lægges de lagvis i firkantede Høve af en 2' Høide med Græssiden nedad; dog det øverste Lag med denne opad. Græstørvene brænde sammen, naar de henligge for længe ubenyttede.

De bedste Græstørv faaes paa middelfugtige gamle Græsmarker med kort og tæt Græs; er Jorden for tør, bør den vandes stærkt nogle Timer før Skjæringen; fra sandet, moset og vaad Jord erhøides løse Tørv; stenet Grund vanskeliggjør Skjæringen og giver ofte daarlige Tørv.

Lagtørv ffjæres som Daktør, kun at Pløkkene paa det ene Par modstaaende Firkantsider anbringes i 15" indbyrdes Afstand.

Er der Mangel paa godt Grønsvær, skjæres de mindre, 8 og 12"; er der Overflødighed, større, 12 og 18"; undertiden foretages kun Affætninger paa to hinanden modsatte Sider, og det ene Maal tages efter Siemaal.

Arbeidsmængde: 2 Mand skjære i 1 Time 70—120 Dæktørv eller 60—100 Lagtørv; der maa paaregnes en Afgang af 10 pCt. ved faste Tørv og af 20—30 pCt. ved løse.

Transport: paa en Bærebør eller Hjulbør tages 5—6 Dæktørv eller 4—5 Lagtørv; Antallet af Læs i 1 Arbejdstime sees Løbe Nr. 78; en almindelig Færdsløsvogn tager 60—80 Dæktørv eller 50—65 Lagtørv; Antallet af Læs i 10 Arbejdstimer erholdes tilnærmelsesviis ved at dividere Transportafstanden i 2 Mil; til Paa- og Afkæningen regnes særskilt Mandskab.

Vægten af 1 Rbfd. Græstørv er omtrent 85 *H*.

33. Dæktørvbeklædning.

Brigade: 2 Mand; Nr. 1 lægger Tørvene, Nr. 2 aspubser og langer dem, de udføre i Forening de andre Arbejder; til Banding og Pløkning, naar saadan anvendes, ansættes særskilt Mandskab.

Redskaber: 2 skarptsløbne Fassinive eller i Mangel deraf Spader, 1 Haandkølle, 1 Tracerline, 1 Lifodsstok; til Banding behøves Bandkande og efter Omstændighederne Bandspande eller Bandtønder paa Vogne.

Udførelse: ved Foden af den nøagtigt aspubsede Skraaning og i dennes Flugt udgraves en 2—3" dyb og 3—4" bred Kende; Nr. 2 langer Tørvene til Nr. 1 efter at have aspubset dem; Aspubsningen skeer ved at borttage den unødvendige Tykkelse, saa at denne bliver eens for alle, og ved, forsaavidt fornødent gjøres, at

reensfjære to sammenstødende Kanter; Nr. 1 lægger Tørvene i Kenden tæt op til hinanden, fra venstre til højre, Græsset opad, de reenskaarne Kanter til venstre og nedad; Tørven bankes fast med Køllen, og dens højre Side reensfjæres, om fornødent gjøres; Tracerlinen udspændes imellem Profilerne langs Lagets Overkant, som reensfjæres; den næste Række lægges paa lignende Maade, idet tillige paasees, at et godt Forbandt erholdes, o. s. fr.; tilsidst vandes hele Skraaning; i tørt Veirlig maa Bandingen daglig gjentages, til Græsværten er godt begyndt.

Naar den beklædte Skraaning baade er høi og har et steilt Anlæg, er det hensigtsmæssigt i hver tredje eller fjerde Række at fastholde hver eller hveranden Tørv med to 8—10" lange, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ " tykke Pløkke, der anbringes i to modstaaende Hjørner af Tørv.

Arbeidsmængde: 2 Mand beklæde i 1 Time 20—35 □' Skraaning; Tørvens Godhed har stor Indflydelse paa Arbeidsmængden.

Materialforbrug: til 100 □' Skraaning medgaae omtrent 120 Dæktørv, uden at Tabet ved Skjæringen medregnes.

Anvendelse: Dæktørvbeklædningen anvendes for at tilveiebringe Græsvært paa Skraaninger, som skulle staae i lang Tid og ikke have steilere end $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Anlæg. Undertiden anvendes Dæktørvbeklædning paa flade Skraaninger for, naar Jorden er løs, at holde paa den, at den ikke blæser bort.

34. Lagtørvbeklædning.

Brigade: 3 Mand; Nr. 1 lægger Tørvene, Nr. 2 langer dem, Nr. 3 fylder Jord efter, stamper og jøvner Overfladen af de lagte Tørv, de udføre i Forening de

andre Arbeider; til Vandhentning, om fornødent gjøres, udfordres særskilt Mandskab. Naar Pionerer mangle, kunne Nr. 2 og 3 være almindelige Arbeidere*).

Redskaber: 2 skarptslagne Spader, 1 skarptslagen Faskinkniv eller i Mangel deraf en tredie Spade, 1 Jordstamper og 1 Traceerline; naar Jorden er tør, Vandkande m. m., see Løbe Nr. 33.

Udførelse: Traceerlinen udbændes imellem Profilerne 3" over Skraaningens Fod; Grunden udgraves og jernes vinkelret paa Skraaningsfladen; Nr. 1 lægger de ham af Nr. 2 tillagde Tørv fra venstre til højre, Græsset nedad, den smalleste Side imod Traceerlinen altsaa som Bindere og $\frac{1}{2}$ —1" udenfor samme; have Tørvene saa ujevne Sider, at de ikke kunne slutte tilstrækkelig tæt sammen ved at lægges hen med et raadt Tryk, reensffjæres de sammenstødende Sider med Faskinkniven; Nr. 3 fylder Jord efter, stamper og jævner Overfladen af de lagte Tørv; Traceerlinen hæves 3" over Laget; det næste Lag lægges paa samme Maade, dog at Tørvens bredeste Side lægges mod Traceerlinen altsaa som Løbere, og at et godt Forbandt erholdes; Beklædningen fortsættes paa samme Maade, idet hvertandet Lag bliver Bindere, hvertandet Løbere; ere Tørvene kun 8 og 12" store, lægges de dog alle som Bindere; for hver 6—7 Lag afpudses Skraaningens; det øverste Lag lægges med Græsset opad som Dæktørv. Naar Jorden er meget tør, er det godt at vande Lagene.

I retvinklede Hjørner lægges Tørvene afvejlende som Løbere og Bindere, altsaa lægges i saa Fald det underste Lag ved flere sammenstødende Linier afvejlende

*) Egnende Bemærkning kan gjøres ved næsten alle Arbeider.

som Løbere og Bindere. I spidse og stumpe Hjørner tilffjæres Tørvene efter Hjørnevinklen. Naar smaa Tørv anvendes, vil det i Hjørnerne være bedst at anvende efter Hjørnevinklen tilfkaarne Tørv, afvejlende af 2 forskellige Størrelser, Fig. 124, eller af symmetrisk Form, Fig. 125.

Fig. 124.

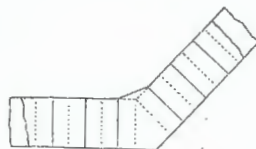


Fig. 125.



Skal Beklædningen begynde paa en enkelt Strækning for senere at forlænges, endes den i Trappesform.

Skal en ældre Skraaning beklædes, astrappes den for at tilvejebringe en inderligere Forbindelse imellem den ældre og den nyere Deel af Jordmassen.

Arbeidsmængde: 3 Mand beklæde i 1 Time 15—30 □' Skraaning.

Materialforbrug: til 10 □' maa efter Tørvens Befkaffenhed regnes 35—65 af $\frac{1}{2}$ " Tørv og 50—90 af $\frac{3}{4}$ " uden at medregne Tabet ved Stjæringen.

Anvendelse: Lagtørvbeklædning anvendes ved Skraaninger af $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg; det sidste dog kun til 4' Høide.

35. Sandsækkelydning.

Brigade: 3 Mand; Nr. 1 fylder, Nr. 2 holder Sækken, Nr. 3 binder den til.

Redskaber: 1 Spade, Sandsække.

Udførelse: Nr. 2 liggende paa Knæ eller siddende paa et Par fylgte Sandsække holder Sækken aaben foran

fig; den fyldes af Nr. 1; under Fylbningen ryster Nr. 2 Jorden af og til sammen; Sækkene maae dog ikke fyldes for stærkt.

Til Fylbning bruges bedst Sand; fyldes Sækkene med Leer, raadne de hurtigt.

Arbeidsmængde: 3 Mand fylde og tilbinde i 1 Time 75 Sække. 1 Mand forfærdiger 15 Sække i 10 Timer.

Transport: paa en Hjulbør eller Bærebør tages 5 fylbte Sandsække; Antallet af Læs i 1 Arbejdstime sees Løbe Nr. 78; en almindelig Færdselsvogn tager 40—50 Sække; Antallet af Læs i 10 Arbejdstimer erholdes tilnærmelsesviis ved at dividere Transportafstanden i 2 Mil; en enkelt Soldat med Geværet paa Ryggen bærer 2 Sække 1800' langt i $\frac{1}{4}$ Time; en uafbrudt Række med 4' indbyrdes Afstand imellem Arbejderne tilbærer 8—900 Sække i $\frac{1}{4}$ Time; ved Langning passerer i 1 Time igjennem en Række Arbejdere med 4' indbyrdes Afstand 1200 fylbte Sandsække.

Vægt: en Sandsæk rummer henved $\frac{1}{2}$ Kbfv og veier fylbt en 50 *N*.

36. Sandsækkebeflødning.

Brigade: 3 Mand; Nr. 1 lægger Sækkene, Nr. 2 langer, Nr. 3 fylder Jord efter og stamper.

Redskaber: 1 Spade, 1 Jordstamper, 1 Traceerline.

Udførelse: Traceerlinen udsprende imellem Profilerne ved Foden af Straaningen; Grunden udgraves og jevnes omtrent vinkelret paa Straaningsfladen; Nr. 1 lægger de ham af Nr. 2 tillagde Sække fra venstre til højre, tæt op til hinanden, med den tilbundne Ende ind i Brystværnet; Nr. 3 fylder Jord bagved og imellem Sækkene og stamper; Traceerlinen hæves; det næste Lag

anbringes paa samme Maade, idet tillige et godt Forbandt overholdes.

I Hjørner lægges Sækkene afvejlende som Løbere og Bindere; det Samme finder Sted i den øvrige Beflødning, naar man vil spare paa Sække.

Arbeidsmængde: 3 Mand beklæde i 1 Time 100 \square ' Straaning.

Materialforbrug: en tom Sandsæk er 12" bred, 2' lang; en fylbt Sandsæk er 8" tyk, 18" lang; i Beflødningen er Sandsækken omtrent 9" bred, $5\frac{1}{2}$ " tyk, 18" lang; til 100 \square ' medgaae 300 eller 225 Sække, efterjom de anbringes ubelukkende som Bindere eller i afvejlende Lag af Løbere og Bindere.

Anvendelse: Sandsækkebeflødning anvendes paa Grund af Sækkenes Koftbarhed og korte Varighed kun til Straaninger, der hurtigt skulle udføres og ikke staae længe. Den anvendes ved Straaninger med $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg. Sandsække egne sig fortrinlig til hurtig Istandsættelse af Skydebaar og andre af Fjendens Ild bestaaende Steder, samt til Bygning af Batterier i Fjendens Nærhed.

37. Eildannelse af Staver, Pæle og Plette.

Brigade: 4 Mand; Nr. 1 og 2 sauge og udkløve i det Grove, Nr. 3 og 4 udkløve, tilrette og spidse.

Redskaber: 1 Haandsaug, 2 Bindøyer, 2 Haandsøyer eller Faskinknive, 1 Muffert (ved smektert Træ: 1 Saug, 4 Haandsøyer eller Faskinknive) og 1 Lisodsiof.

Arbeidsmængde: 4 Mand udkløve af 8—10" Rundholter i 1 Time:

80—100 Stkr.,	1' lange,	1— $1\frac{1}{2}$ " tykke,
40—60 "	2—3' "	$1\frac{1}{2}$ —2" "
30—40 "	4—5' "	2—3" "

Af tynde Grene, Vægter o. desl. kan tildannes indtil det dobbelte Antal i Timen.

38. Vidiesnoning.

Brigade: 1 Mand.

Udførelse: en tynd Vidie holdes i den tynde Ende af venstre Haand, medens den høire holder i den tykke Ende og snoer; efterhaanden som Vidien snoes, vikles den om venstre Haand. En tykkere Vidie snoes med begge Hænder, idet den venstre Fod træder paa den tynde Ende og, efterhaanden som Vidien snoes, flyttes nærmere den tykke Ende. En meget tyk Vidie snoes, idet den tynde Ende sættes enten i en Spalte, der udkløves i en i Jorden nedrammet Pæl, eller imellem to tæt op til hinanden nedrammede Pæle; efterhaanden som Vidien snoes, vikles den om Pælen, idet Arbeideren bevæger sig omkring den.

Til Vidier ere tjenlige lange, smekre, $\frac{1}{2}$ Rodenden $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ " tykke, mindst 6—7' lange Stud af Pæl, Hæsfel, Birk og Røn, unge Egeskud samt flere Arter Slynngplanter, Rødder og Bark.

Om Sommeren, naar Safterne ere i Træet, ere Vidierne skjøre, men blive seigere ved at tørres noget i Solvarmen eller ved Ild; om Vinteren varmes de ved Ild; ere de ved inden Anvendelsen at have henligget længe blevne for tørre, lægges de 24 Timer i Vand.

Arbeidsmængde: Vidier snoes først, naar de skulle bruges; Tiden til Snoningen er i det Følgende indbefattet i Tiden for de Arbeider, til hvilke de anvendes.

Materialforbrug: der paaregnes sædvanlig 10 pCt. Afgang; ved daarlige Vidier mere.

Anvendelse: de største Vidier bruges til Forankring,

de af Mellemstørrelse til Fassinbinding, de mindste til Skandskurve, Horder og Fletværk.

39. Fassinbinding.

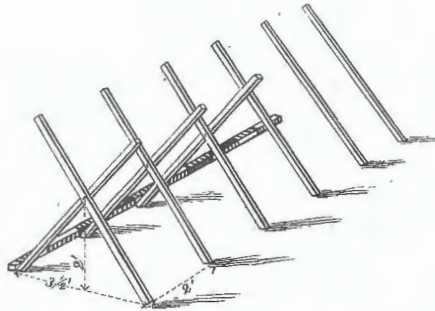
Brigade: 2—3 Mand, efterfom Riset er ved Haanden eller først skal skoves; Nr. 1 lægger Riset i Bønten, Nr. 2 tilbereder Riis og Vidier, de udføre i Forening de andre Arbeider, Nr. 3 skover. Til Binding af Skovfasserne udfordres 5 Mand; Nr. 1 og 2 binde Fasserne, Nr. 3 lægger Riset tilrette og snoer Vidier, Nr. 4 og 5 skove.

Nedskaber for en Brigade paa 3 Mand: 1 Haandsaug, 2 Fassinknive eller Haandøjer, 1 Snoretoug, 2 Snøretknippler (2—3" tykke, 4—5' lange Grene), 1 Maalebaand (et Stykke Garn, hvorpaa ved Knuder sættes Maal for Fassinens Omkreds, 25 og 38" henholdsvis for 8 og 12" Tykkelse), 1 Lisodsstok og, hvis der bruges Jerntraad til Baand, 1 Knibtang; til Opflagning af Fassinbønten bruges desuden: 1 stor Rølle, 1 Hammer, 1 Bridbor, lige saa mange Staver og halv saa mange Søm, som Fassinen gjøres Fod lang.

Udførelse:

Opflagning af Fassinbønten: efter en paa Jorden henlagt Lisodsstok nedrammes for hveranden Fod og med den rigtige Heldning det halve Antal Staver i Jorden 1—1 $\frac{1}{2}$ ' dybt; Lisodsstokken flyttes parallelt med sin første Stilling 3 $\frac{1}{2}$ ' (regnet imellem Stavernes Øverkanter) til den Side, hvortil Staverne helde; det andet halve Antal Staver nedrammes i modsat Retning, Fig. 126, saaledes at de krydse de første 2' over Jorden (maalt til Overkanten af Krydsningen); Staverne i hvert Kryds forenes ved Søm eller i Mangel deraf ved Besnoring,

Fig. 126.



Vidier; ved Hjælp af Tilfodsstokken rettes Krydsningerne ind i een ret Linie.

Bindingen: Nr. 2 tilbereder Risene ved at aftage Bladene, afhugge eller

brække udstaaende Grene, knække Stammen paa krogede Steder; Nr. 1 lægger Riset i Bænken med de tykke Ender vejelvis til den ene og den anden Side, de tynde Grene udvendig, de tykke Ender indester, Riismængden eensformigt fordeelt; ved at sammensnøre Riset stærkt med Snoretouget og Rniplerne og derefter omlægge Maalebaandet prøves, om der er indlagt Riis nok; er dette Tilfældet, sammensnøres Faffinen, og anbringes Baandene af Vidier eller Jerntraad, sædvanlig eet for hver Fod løbende Længde, de yderste dog kun 6" fra Enderne; navnlig ved Beflædningsfaffiner er det af Bigtighed, at Baandene anbringes nøiagtigt i samme indbyrdes Afstand; alle Raasene paa samme rette Linie; Bindingen begynder 6" udenfor det ene Endekryds og fortsættes uden Spring til det sidste Baand 6" udenfor det andet Endekryds; 6" udenfor hvert af de yderste Baand affauges Faffinen, efterat den først er afpubset.

Beflædningsfaffiner ere ialmindelighed 12' lange. Skal der bindes mange Faffiner af en mindre Længde, er det lettest at binde dem lange, f. Ex. 16 eller 18', og derefter dele dem.

Stovfaffiner faae kun 3 Baand, pubses ikke, affauges ikke for Enderne; Bænkrybsene kunne staae i større indbyrdes Afstand og derfor være færre i Antal.

Naar der til Baand bruges Vidier, maae disse være 12—15" længere end Faffinens Omkreds for at have tilstrækkelig Længde til Knuden eller Raafen; denne kan ved smidige Vidier dannes som en almindelig Raabaandsknude, eller den dannes, som altid ved tykkere Vidier, idet der af den tynde Ende gjøres et Tommerstik, hvorigjennem stikkes den tykke Ende, som derefter snoes, bøies tilbage og stikkes ind under Baandet. Naar der til Baand bruges Jerntraad, maa denne være vel udglødet og ikke under 2" tyk; til Raafen bruges 4" Længde; i den ene Ende dannes et Die, Lampen snoes omkring Langtouget; den anden Ende trækkes dernæst igjennem Diet og bøies tilbage ind under sig selv; eller Raafen dannes, idet begge Ender snoes sammen og lægges ned til den ene Side.

Til Faffiner anvendes Riis af indtil 2—3" Tykkelse, saavidt muligt langt, lige og smektert; bedst er Piil, Poppel, Hessel, Røn, El, Birk; mindre godt er Alf, Elm, Bøg, Eg og Naaletræ.

Arbeidsmængde: Faffinbænkens Opflagning kræver 4—5 Minutter for hvert Kryds; Bindingen kræver af en Brigade paa 2 Mand for en 12' lang, 8" tyk Beflædningsfaffine $\frac{3}{4}$ —1 Time eller 4—5 Minutter pr. Baand, og for en 12' lang, 12" tyk Dækfaffine 1—1 $\frac{1}{2}$ Time eller 5—7 Minutter pr. Baand, alt efter Risets Befaffenhed og Mandflabets Dvelse; naar Vidierne ere meget daarlige, forøges Tiden med omtrent 25 pCt.; en Brigade paa 5 Mand, hvoraf 2 skove, binde en 12—14' lang, 12" tyk Stovfaffine i 15—20 Minutter.

Materialforbrug: af et almindeligt Læs Riis faaes omtrent 150 løbende Fod 8" Faskiner; et lille Bondelæs giver kun 100'.

Transport: 2 Mand bære 2 Stkr. 12' lange og 8" tykke eller 1 Stk. 12' lang og 12" tyk Faskine; en almindelig Færdselsvogn tager 25 Stkr. 8" eller 12 Stkr. 12" Faskiner af 12' Længde.

Bøgt: en 12' lang, 8" tyk Faskine veier 60 \bar{A} eller 5 \bar{A} pr. Fod; 12" tyk veier den en 11 \bar{A} pr. løbende Fod.

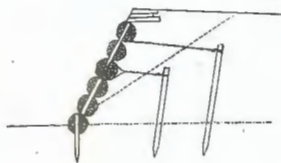
40. Faskinbeklædning.

Brigade: 4 Mand; Nr. 1, og 2 lægge og forpæle Faskinerne, Nr. 3 og 4 fylde Jord efter, stampe og forankre. Naar Pionerer mangle, kunne Nr. 2 og 4 være almindelige Arbeidere.

Kedstaber: 2 Spader, 2 store Køller, 1 Jordstamper, 1 Haandsaug, 1 Faskinkniv eller Haandøse, 1 Traceerline, 1 Tisodstok og, naar Jerntraad bruges til Forankring, 1 Knibtang.

Udførelse: Traceerlinen udspændes imellem Profilerne ved Skraaningens Fod; indenfor denne udgraves en 8" bred, 4" dyb Kende; Nr. 1 og 2 lægge Faskinerne med Enderne tæt op til hinanden ved et lille rafft Stød, Raasene ind imod Jorden; hver 12' lang Faskine forpæles

Fig. 127.



med 3 Stkr. $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ ' lange, 2" tykke Faskinpæle, der nedrammes lodret lidt foran Faskinens Midte, Fig. 127; Jord fyldes bagved og stamper; Nr. 3 og 4 hjælpe ved Forpælingen, indtil Forankringen begynder; Traceerlinen hæves 8"; det næste

Lag lægges paa samme Maade, dog tillige i godt Forbandt med det første, hvorfor Lagene sædvanligt afvejlende begynde med en heel og med en i Midten overfauget Faskine; Baand lige over Baand; Faskinpælene nedrammes parallelt med Skraaningsfladen i det underliggende Lag paa afvejlende Steber; o. s. fr.

3.4de og hvert følgende Lag forankres efter Jordartens Bessaffenhed og Skraaningens Høide hjeranden eller hver tredie Faskine; to Ankere i to paa hinanden følgende Lag maae ikke ligge ligeover hinanden; over den øverste Faskinrække lægges sædvanlig 2—3 Lag Græstørv.

Forankringen, Fig. 127, bestaaer af Ankertouget og Ankeret; Ankertouget er en stærk Bidie eller vel udglødet, mindst 2" tyk Jerntraad, der bindes omkring enten en Faskine eller en Faskinpæl; til Ankere anvendes stærke Pæle, helst saalange, at de naae ned i Moderjorden; Ankerpælen anbringes her som ved lignende Arbeider, indenfor den Skraaning, som svarer til Jordens naturlige Anlæg, og kommer folgeligt længere tilbage, jo høiere Bøgen vøjer; i løs Jord kan til Anker anvendes 2 Pæle, Fig. 128, 1' fra hinanden, med et bagved liggende Bøgestykke, hvortil Bidien besæstes; Ankerpælen kan ogsaa nedrammes igjennem en med Skraaningens Fod ligeløbende Faskine. Er det en ældre Skraaning, som skal beklædes, udgraves Kender til Forankringen; for at formindste Udgravningen kunne ogsaa foran og tæt op langs med Faskinbeklædningen nedrammes Pæle for hver 4—6'; disse Pæle forankres stærkt foroven og ubertiden ogsaa paa Midten af Høiden.

Fig. 128.



Løber Oberkanten af Skraaningens ikke parallelt med dens Fod, udgraves Kenden i Trappesform; Trinene pa-

rallele med Overkanten og Trinshøiden 8 eller 16", naar 8" tykke Faskiner bruges; Beklædningen begyndes i den laveste Kende.

3 Hjørner krydse Faskinerne hinanden vinkelviis, og de overflødige Ender affauges.

Arbeidsmængde: 4 Mand beklæde og forankre i 1 Time 20—30 □' Skraaning, efter som Forankringen er meer eller mindre besværlig og Mandstabet uøvet eller øvet.

Materialforbrug: for hver 8 □' Skraaning at beklæde bruges en 12' lang og 8" tyk Faskine, 3 Faskinpæle og Forantringsmateriale.

Anvendelse: Faskinbeklædningen anvendes ved Skraaninger, som ikke ere udsatte for Fjendens Ild og ikke skulle være Forhindringer; den anvendes ved Skraaninger af $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg, det sidste dog kun til 4—5' Høide.

41. Standssekurvsfletning.

Brigade: 2—3 Mand, efter som Riset er ved Haanden eller først skal støves; Nr. 1 fletter, Nr. 2 tilbereder Riis og Vidier, Nr. 3 støver.

Redskaber: 2 Faskinknive eller Haandøkere, 1 Haandkølle, 1 Lærering, 1 Tifodsstok.

Udførelse: Læreringen lægges paa Jorden; de 7 Staver i Ringens Mellemrum slaaes med Køllen 3—4" dybt i Jorden; Læreringen trækkes op paa Midten af Staverne; Nr. 1 fletter over Ringen fra venstre til høire, begyndende med Risets tykke Ende bag en Stave, med det næste Riis bag den følgende Stave, o. s. fr.; Fletningen trykkes eller slaaes med Køllen tæt sammen; naar Fletningen er naaet til Stavernes Overkant, fastbindes den i hvert andet Mellemrum med Vidier; Kurven tages forsig-

tigt op af Jorden, vendes om, Læreringen aftages; Fletningen fortsættes og tilbindes, naar den rette Høide er naaet; tilsidst afpukses Kurven.

Riset skal være høieligt, helst over 6—7' langt, lige og ikke over $\frac{3}{4}$ —1" tykt i Rodenden; bedst er Piiil, Hessel, Birk og Røn; brugelige ere Tjørn, Elm, Aft og Poppel.

Standssekurvvene ere sædvanlig 2' tykke og 4' høie; Høiden bestemmes isvrigt saavidt muligt efter Høiden af den Skraaning, der skal beklædes; er Høiden $3\frac{1}{2}$ —4' eller derover, kunne Kurvene med Fordeel gøres $2\frac{1}{2}$ ' tykke.

Arbeidsmængde: 2 Mand flette en 4' høi, 2' tyk Kurv i $1\frac{1}{4}$ —2 Timer efter Risets Bestaafenhed og Mandstabets Øvelse; er Tykkelsen $2\frac{1}{2}$ ', udfordres $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$ Time; forsøges eller formindskes Høiden, tiltager eller aftager Tiden i Forhold dertil; større end 5' gøres Høiden ikke. Tiden til Stavernes Tildannelse maa særskilt beregnes, see Løbe Nr. 37.

Materialforbrug: til en Standssekurv 4' høi, 2' tyk behøves 100—125 Stkr. Riis; af et Læs paa en almindelig Færdselsvogn flettes 9—10 Kurve, et lille Bøndelæs giver kun 6—7 Kurve; af Staver fordres 7 Stkr. pr. Kurv; de bør være $1\frac{1}{2}$ —2" tykke, $\frac{1}{2}$ —1' længere end Fletningens Høide, tilspidsede i den ene Ende.

Transport: 1 Mand bærer, naar Afstanden er kort, 1 Kurv paa Skulderen med en Stave paa hver Side af Halsen; en almindelig Færdselsvogn rummer høist 8—10 Kurve.

Bægt: en Standssekurv, 4' høi, 2' tyk, veier 80—90 K; den rummer en 9 Kbf.

42. Standssekurvbeklædning.

Brigade: 4 Mand; Nr. 1 og 2 tilberede Standspladsen og sætte Kurvene, Nr. 3 og 4 fylde dem, stampe og forankre.

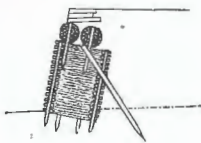
Redskaber: 4 Spader, 1 Jordstamper, 2 store Røller, 1 Faskinkniv eller Haandøre, 2 Traceerliner, 1 Løfodsstof og, naar der bruges Jerntraad til Forankring, 1 Knibtang.

Udførelse: Traceerlinerne udspones imellem Profilerne, den ene ved Skraaningens Fod, den anden i Høide med Kurvens Overkant; Nr. 1 og 2 udgrave og jævne Standpladsen efterhaanden for hver Kurv, saaledes at den bliver omtrent vinkelret paa Skraaningsfladen; Staverne i Kurven drives tilbage, indtil Spidsen kommer i Flugt med Fletningen; Kurven sættes med Spidserne nedad, Staverne nedrammes; Nr. 3 og 4 fylde Jord i Kurven og bagved samt faststampe Jorden indtil $\frac{2}{3}$ af Kurvens Høide; i denne Høide forankres hver Kurv, hvorpaa den fyldes heelt; den manglende Bagfyldning*) foretages af Brystværnsarbejderne.

Forankringsvidien eller Jerntraaden fastgøres omkring den inderste Stave eller til en Knebel inde i Kurven; Forankringen foretages isøvrigt efter Løbe Nr. 40.

Naar Skraaningen og Kurvene ikke ere høiere end $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ ', og disse have en Tykkelse af henholdsvis 2 og $2\frac{1}{2}$ ', samt naar Jorden er god, kan Forankringen udelades. Naar Kurven ikke er over 3' høi, er det ofte tilstrækkeligt at forankre hver Kurv med en 4—5' lang, fstraat nedrammet Pæl, Fig. 129.

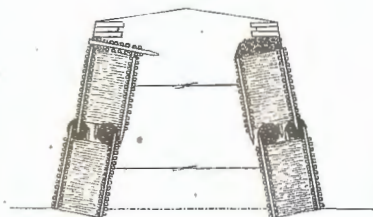
Fig. 129.



*) Der gjøres ialmindelighed Regning paa, at Beklædningen vojer med Brystværnet, og at Jord til Efterfyldning derfor altid høves paa rebe Haand; en saadan samtidig Voren kan ikke finde Sted ved Beklædning med Skandsekurve og Rorder.

Naar Jordmassen er smal og beklædes paa begge Sider, kunne Beklædningerne gjensidig tjene som Antere for hinanden, Fig. 130. For at styrke Beklædningen kan man enten binde Kurvene sammen

Fig. 130.



ved sammenstødende Staver eller stikke lange Lægter tværs igjennem dem efter Beklædningens Længde; denne Fremgangsmaade bør dog ikke anvendes ved Skybestaar, hvis Istandsættelse derved vilde vanskeliggøres.

Sættes en Række Skandsekurve over den underste Række, sættes og forankres denne som forhen, dog at Spidserne paa Staverne vende opad og følgerigt ikke drives tilbage; Kurvene krones med to Rækker Faskiner ved Siden af hinanden, Fig. 130; de drives ned paa Stavespidserne; den øverste Række Kurve sættes og forankres paa den forhen anførte Maade med Spidserne nedad igjennem Faskinerne; Kurverækken træder $\frac{1}{2}$ Faskintykkelse tilbage for den nederste Række.

Undertiden lægges over Skandsekurvene Riisværk, Rorder o. dsl., Fig. 130, eller ogsaa 1—2 Rækker Faskiner, Fig. 129, for at bringe en Paafylldning længere frem eller for at give Beklædningen et pynneligere Udseende; ved Skybestaar bruges ingen saadan Overdækning. Naar Jorden er meget løs, anbringes Faskinstykker imellem Kurvene paa den imod Jorden vendende Side for at hindre Jorden i at løbe ud; selve Kurvene fyldes da helst med Græstøv eller anden fastere Jord.

Arbeidsmængde: 4 Mand sætte og forankre i 1 Time 6 Stfr. 4' høie, 2' tykke Kurve; uden Forankring sættes 7 Stfr.; til Kroningen med Fassin. o. dsl. ansættes særskilt Mandstab, eller Arbeidsmængden formindskes; Fassinlaget imellem to Kurverækker indbefattes derimod i ovenstaaende Ungivelse.

Anvendelse: Standsjekurbeklædning er meget stærk og egner sig fortrinligt for Straainger med mindre end naturligt Anlæg; sædvanligt sættes den med $\frac{1}{4}$ Anlæg, ved smaa Høider endog lodret. Standsjekurve anvendes til steile Straainger, der ere udsatte for Beskydning, men ikke skulle tjene som Hindringsmiddel.

43. Hordestletning.

Brigade som under Løbe Nr. 41.

Kedstaber: 2 Fassinfnive eller Haandbøxer, 1 Haandkølle, 1 Tisobstok, desuden, hvad dog kan undværes, Hammer og Søm samt en Vægte.

Udførelse: efter den paa Jorden henlagte Tisobstok nedrammes Staverne, der ere $\frac{1}{2}$ —1' længere, end Fletningen skal være høi, med Røllen i 1' indbyrdes Afstand; foroven forenes Staverne ved en Vægte, der sømmes eller i Mangel af Søm bindes paa; i Mangel af Vægte flettes et lille Belte foroven for at holde Staverne i den rette Stilling; Fletningen begyndes foroven og udføres overensstemmende med det i Løbe Nr. 41 Anførte, dog at Riset dreies heelt om Endestaverne, hvorefter der flettes tilbage; for at lette Vøiningen om Endestaverne kan Fletningen med enkelte Riis begynde med den tynde Ende, og Grenen snoes som en Vibe, samtidigt med at den bøies; Vægten aftages, saasnart den hindrer Fletningen; et flettet Belte drives derimod ned

til den øvrige Fletning; Horderne bindes foroven og foroven som Standsjekurvene og afpubses paa begge Sider; naar Horden ikke er bestemt til Beklædning, affaages Spidserne af Staverne.

Høiden af Horden retter sig efter Straaingen, der skal beklædes; Længden gjøres 6—8'.

Arbeidsmængde: 2 Mand flette i 1 Time 12—20 □'.

Materialforbrug: til 10 □' Horder bruges foruden Staver 35—45 Stfr. Riis; Antallet af Staverne er 1 større, end Horden skal være Fod lang.

Transport: 1 Mand bærer indtil 20 □' Horder; en almindelig Færbselsvogn tager omtrent 400 □'.

Vægten er omtrent 3,50 *N* pr. □'.

44. Hordbeklædning.

Brigade: 2 Mand, der arbejde i Forening.

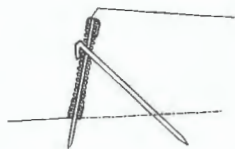
Kedstaber: 1 Spade, 1 Jordstamper, 1 Fassinfniv eller Haandbøxe, 1 stor Kølle, 2 Traceerliner og, naar til Forankring bruges Jertraad, 1 Knibtang.

Udførelse: Traceerlinerne udspændes imellem Profilerne, den ene ved Straaingens Fod, den anden i Høide med dens Overkant; Staverne drives tilbage, indtil Spidserne komme i Flugt med Fletningen; Overkanten af Horden holdes noget tilbage fra den øverste Traceerline; Staverne nedrammes; Jord fyldes efter og stampes til Høide med Anferne; Forankringen anbringes paa sædvanlig Maade, see Løbe Nr. 40; Efterfyldningen fortsættes, saalænge Jorden dertil ligger paa rede Haand; mangler Jord, efterfyldes af Brystværnsarbejderne.

Ved en Høide af Horderne paa indtil 3' anbringes 1 Række Ankere i $\frac{2}{3}$ Høide; er Høiden 3—4', anbrin-

ges 2 Rækker Anker, den ene $\frac{1}{2}$ ', den anden $1\frac{1}{2}$ —2' under Overkanten. I en enkelt Række og i den nederste af 2 Rækker Anker anbringes Ankervidien eller Jerntraaden omkring begge Endestaverne af to sammenstødende Horder; naar Jorden er løs, eller Horderne ere meget lange; forankres tillige en af Midtestaverne; den øverste Række Anker anbringes midt over to underliggende. Skal en færdig Skraaning beklædes, og Jorden er god, eller naar Horderne ere meget lave, kan Forankringen udføres

Fig. 131.



med 3—5' lange Hagepæle; Fig. 131, der nedrammes skraat igjennem Horderne; under andre Forhold udgraves til Ankerne, der anbringes paa sædvanlig Maade.

Arbeidsmængde: 2 Mand anbringe i 1 Time paa en Skraaning under Opførelse:

3 Stkr. 3' høje Horder med 1 Række Forankringer,
2 — 4' — do. — 2 — do.
paa en færdig Skraaning ved Hjælp af Hagepæle: 10 Stkr. 3' høje Horder.

Anvendelse: Horder anvendes til Beklædning af lave Skraaninger, indtil 3—4' høje, med $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg, og som ikke ere udsatte for Beskydning; de bruges, naar Arbeidet paa Anvendelsesstedet skal udføres meget hurtigt, eller naar Riset skal tilføres langt fra, og Transporten er besværlig.

45. Fletværksbeklædning.

Brigade: 2—3 Mand, eftersom Riset er ved Haanden eller først skal skoves; Nr. 1 fletter, Nr. 2 tilbereder

Ris og Vidier, Nr. 3 skover, de udføre i Forening de øvrige Arbejder; til Transporten særskilt Mandstab eller Vogne i Forhold til Transportaffanden.

Redskaber: 1 Spade, 1 Faskinkniv eller Haandøse, 1 Haandkølle, 1 stor Kølle, 1 Jordstamper, 2 Tracerliner, 1 Løbsstok og, naar der forankres med Jerntraad, 1 Knibtang.

Udførelse: Tracerlinerne udspændes imellem Profilerne, den ene ved Skraaningens Fod, den anden ved dens Overkant; Staverne nedrammes $1\frac{1}{2}$ —2' i Jorden med lidt større Anlæg end Skraaningens skal have, og efter Risets Beskaffenhed i $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ ' indbyrdes Afstand; Staverne forenes foroven, og Fletningen udføres, som ved Horderne anført Løbe Nr. 43; foroven tilbindes Fletværket i hvert andet Mellemrum; tilsidst pubses det udvendigt.

Indtil $2\frac{1}{2}$ ' Høide bruges ingen Forankring; er Fletværket $2\frac{1}{2}$ —3' høit, forankres det efter Jordartens Beskaffenhed for hver 5 eller 6' i $\frac{2}{3}$ Høide; gjøres Fletværket høiere end 3', anbringes for hver 2' forøget Høide en ny Række Anker, hvert midt over to underliggende; Efterfyldning, Stampning og Forankring, som i Løbe Nr. 40. 44.

I Hjørner beklædes de Trefanter, som ingen Fletværksbeklædning faae, med Lagtørv.

Skal en færdig Skraaning beklædes, nedrammes Staverne lodret ved Skraaningens Fod, og Fletningen udføres som ovenfor; derefter knækkes Staverne forneben, eller Jorden foran dem udgraves, saaledes at hele Fletværket kan neblægges paa Skraaningens; i sidste Fald læses Jorden til igjen og stæmpes over Stavespidserne; Forankringen udføres i dette Tilfælde enten ved Hagepæle,

eller der udgraves Rønder for Ankerne, som anbringes paa sædvanlig Maade.

Naar Riset er daarligt, tykt og lidet høieligt, kan man meget vel hjælpe sig ved at stille Staverne $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ ' fra hinanden og alene flette med 3 — $3\frac{1}{2}$ ' lange Rjepe, see Fig. 132. Fig. 132, som ofte ville findes i Affald fra finere Fletværksarbejder; denne Arbeidsmaade anbefales især ved Trinbeklædning.

Arbeidsmængde: 2 Mand flette og forankre i 1 Time 20 — 30 □', ved Trinbeklædning dog kun 15 — 25 □'.

Materialforbrug: et almindeligt Læs Klis giver 200 — 250 □' Fletværk; et Bondelæs giver noget over 150 □'.

Anvendelse: Fletværk anvendes til Beklædning af Skraaninger, der ikke ere udsatte for Besskydning, ikke over 6 — 7 ' høie og med $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg.

46. Tømmerbeklædning.

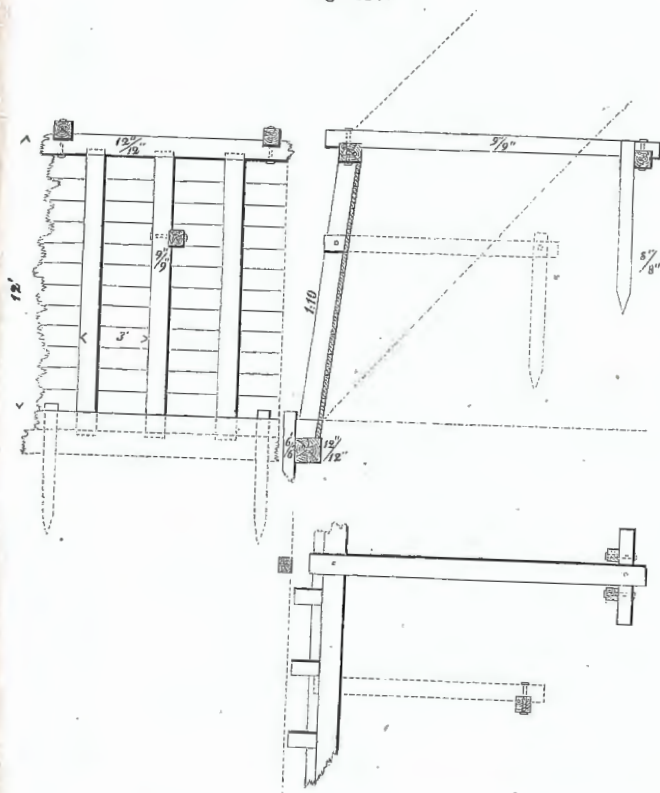
Brigade: 6 Tømrere; de arbeide i Forening, 2 og 2 ved Afbindingen, 3 og 3 ved Reisingen; Antallet af Haandlangere afpasses efter Omstændighederne.

Redskaber: 1 Haandramme, 3 Sauge, 6 Bindsgører, 6 Lægtehammere, 3 Bribbor, 3 Jernvinkler, 2 Blylod, 1 Kridtsnor, 2 Ribeller, 6 Stemmejern, 6 Klophammere, 2 Sneglebor $\frac{3}{4}$ ", 2 Tifodsstokke, 6 Tommestokke, 2 Traceerliner; til Haandlangerne desuden Spader, Krybshakker og Jordstampere.

Udførelse: Afbindingen udføres efter Tegningen Fig. 133, saavel af Fods-, Hovedstykker og Stolper, som af Forankringen; Traceerlinerne udspændes imellem Profilerne ved Skraaningens Fod og ved dens Overkant

medens Tømmerne affinde Tømmeret, udgrave Haandlangerne Leiet for Fodstykket, nedramme Ankerpælene og ud-

Fig. 133.

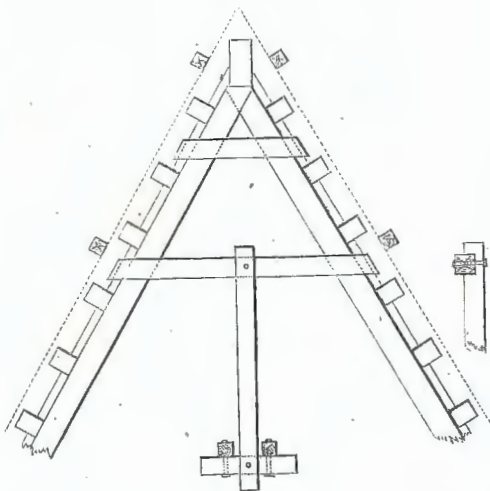


grave til Forankringen; Fodstykket lægges og sikkes imod Udskridning ved foran det nedrammede Pæle; Stolperne anbringes og holdes ved afflivede Lægter i deres Stilling, indtil Hovedstykket er paalagt og Forankringen anbragt;

Bræde- eller Plankbeklædningen anbringes tæt sammen fra neden oppefter og befæstes til Stolperne ved enkelte Søm eller Spiger; efterhaanden som Bræderne paaflaees, fylde Haandlangerne Jord efter og stampe. Naar Tid mangler, kunne Tømmerforbindelserne erstattes ved Bolte, Klammere m. m.

Anterne kunne bestaae af 1 eller 2 Pæle, Fig. 133; Afstanden imellem dem gjøres 8—12' efter Jordartens Bestaaffenhed og Skraaningens Høide; Anterne anbringes i mindst $\frac{2}{3}$ Høide, dog sædvanlig med mindst Arbeide i

Fig. 134.



Hovedstykket; i spidse Hjørner kan forankres som vist Fig. 134.

Stolperne kunne nedrammes 3—4' dybt i Jorden istedetfor at tappes i et Jodestykke; de kunne sættes umid-

delbart ved Siden af hinanden, Brædebeklædningen kan da ubelædes.

Arbeidsmængde: 6 Tømrere kunne i 10 Arbeidstimer afbinde 1000 □' Træbeklædning, Fig. 133; hjulpe af Haandlangere paa ovenfor anført Maade reise og forankre samme 6 Tømrere derefter de 1000 □' i 3 Timer; dette giver imellem 12 og 13 □' i Timen for hver Tømrer.

Anvendelse: Træbeklædning anvendes ved høje og steile Skraaninger, der dog ikke maae være udsatte for Beshydning. Træbeklædning er kostbar, fordrer megen Tid og Arbeide samt oplærte Tømrere; den anvendes derfor sjældent udenfor den provisoriske Befæstning.

47. Andre Beklædninger.

Foruden de i det Foregaaende omtalte Beklædningsmaterialier anvendes undertiden, efterfom de forhaanden værende Omstændigheder gjøre det hensigtsmæssigt, endnu andre f. Ex. Brud- og Muursteen, Tømmer lagt ovenpaa hinanden, tomme Tønder eller Kar istedetfor Skandskurve, Døre eller Porte istedetfor Jorder, Siv eller Rør eller Salm istedetfor Riisværk, o. s. fr. Strækker Tiden ikke til for paa regelmæssig Maade at fuldføre et Fletværk, kan Riiset, istedetfor at flettes imellem Staverne, lægges bagved dem. I den provisoriske Befæstning bruges Beton.

I Felten gjælder det som almindelig Regel at hjælpe sig med hvad man har, og hvad man kan forskaffe sig, samt under paatrængende Omstændigheder at anvende den Arbeidsmaade, som hurtigst fører til Maalet, uden at binde sig til bestemte Regler eller Former.

V. Forstærkningsmidler.

49. Eildannelse af Palissader og Stormpæle.

Brigade: 8 eller 4 Mand, efter som Stammerne skulle udløses eller ikke; Nr. 1 og 2 afforte Tømmeret, Nr. 3 og 4 tilspidsse, Nr. 5—8 udløve. Naar Træerne skulle sælbes, ansættes dertil særskilt Mandskab, see Løbe Nr. 21.

Redskaber: 1 Skovsag eller Haandsag, 1 Livsokstok, 2 Bindøxer og, hvad der kan undværes, 2 Skarøxer; til Udspaltning bruge Nr. 5—8 desuden 4 Bindøxer, 2 Mulkerter, Kiler helst af Jern.

Udførelse: Tømmeret affortes til den bestemte Længde, udspaltes saavidt fornødent gjøres og spidses i den ene Ende; Spidsens Længde lig Tømmerets Tykkelse; svære Rundholter udløses efter Længden i 2 eller 4 Stykker, der altsaa faae et Tværnit med Form af en Halv- eller Kvartcirkel.

Arbeidsmængde: en Brigade paa 4 dygtige Tømmere kan i 1 Time til danne af almindeligt i Handelen gaaende Fyrretømmer eller af fløvede Fyrre- og Granstammer:

16	Stk.	Palissader eller Stormpæle af 5—6" Tykkelse
12	"	do. 7—8" do.
8	"	do. 9—10" do.
6	"	do. 11—12" do.

Uøvede eller mindre øvede Arbeidere udføre kun 50—75 pCt. deraf; af Egetræ udføres 0,5 og af Bøgetræ 0,4 af det, der kan udføres i blødere og letspalteligere Træ.

Skulle Palissaderne henstaae i lang Tid, foretrakkes Egetræ; Varigheden forsøges ved at forkulle den i Jorden staaende Deel, see Løbe Nr. 18.

48. Sammenlignende Tabel over de forskellige Beskæftninger med Genlyn til den nødvendige Arbeidskraft*.)

Beskæftningerne.	Beskæftningsmaterialet.		Antal Mand pr. Brigade.	Arbeidsmængde pr. Time.	Antal Mand pr. Brigade.	Arbeidsmængde i □ pr. Time.	til Materialer.	til Beskæftningen.	Et sammen.
	Arbeidet.	Genlyn.							
Glathing, Glathjorden tilført			2	20	2	20	10	10	10
Glathing, Glathjorden fra Grøden			2	40	2	40	5	5	5
Mundbrødsbejælgning			2	150	2	150	1	1	1
Deerørbeklædning			2	30	2	30	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Ragterørbeklædning			2	25	2	25	6 2/3	6 2/3	9 1/2
Ombyrtebeklædning, høertanbet Sag og Sødere			3	25	3	75	12	12	27
Ombyrtebeklædning, alle Sag Gjindere			3	75	3	225	9	9	15
Saffinbeklædning,			3	75	3	225	12	12	15
Saffinen 12' lang, 8" tyk			3	1	3	3	3	3	3
Saffinbeklædning,			4	25	4	100	12	12	16
Saffinen 12' lang, 8" tyk			4	40	4	160	16	16	56
Saffinbeklædning,			4	48	4	192	54	54	72
Saffinen 4' høj, 2' tyk			4	35	4	140	10	10	10
Saffinbeklædning, Søden 3' og 6'			3	16	3	48	19	19	27
Saffinbeklædning, Søden 3' og 6'			4	16	4	64	4	4	4
Saffinbeklædning, Søden 3' og 6'			4	35	4	140	19	19	24
Saffinbeklædning, Søden 3' og 6'			4	35	4	140	4	4	4
Saffinbeklædning, Søden 3' og 6'			4	25	4	100	8	8	16

*.) Sbet Arbejderne fornødtes noget øve og isent arbejdsdygtige; der er i inret Tilfælde taget Genlyn til Arbejdsstyrken, som ubjødres for at tilføre Arbejdsstyrken Beskæftningsmaterialet.

Transport: med en Vægt af inbtil 100—120 *A* kan en Stormpæl eller Palisfæde bæres paa korte Strækninger af 1 Mand, de tungere af 2 Mand.

Vægten af firrfaaret Fyrretræ er for:

en 5—6" tyk, 9' lang Stormpæl	56—81 <i>A</i>
" 7—8" — 12' — Palisfæde	147—192 <i>A</i>
" 9—10" — 12' — do.	243—300 <i>A</i>
" 11—12" — 12' — do.	363—432 <i>A</i>

50. Sætning af en almindelig Palisfædering.

Palisfædegraven udgraves af særskilt Mandskab efter de i VIII Affnit givne Regler; et Exempel er viist i IX Affnit Løbe Nr. 80. Derved er særligt at bemærke: den ud- og indvendige Side udgraves henholdsvis lodret og med omtrent $\frac{1}{2}$ Anlæg, medmindre Jordartens Beskaffenhed nødvendiggjør fladere Skraaninger; Gravbunden udgraves mireret med en Brede, 6" større end Palisfædetykkelsen; Gravdybden $\frac{1}{3}$ af Palisfædelængden; den udgravede Jord kastes til den indre Side paa lidt nær, der kastes til den ydre; imellem den opkastede Jord og Graven holdes en 1' bred Berme; Gravbunden og den ydre Skraaning, naar den er lodret, maae meget nøiagtigt afpukses.

Brigade: 6 Mand; Nr. 1 i Graven sætter Palisfæderne, Nr. 2 paa den indvendige Side sømmer Lægterne, Nr. 3 og 4 paa den udvendige Side vekselsvis lange Palisfæder til Nr. 1 og holde igjen for Nr. 2, Nr. 5 og 6 fylde Jord efter, stampe og give, naar fornødent gøres, en Haandsrækning til de andre Nr. Ved de tungeste og sværeste Palisfæder kan det blive nødvendigt at forøge Brigaden med 1 Mand, for at hjælpe til ved at lange og reise dem. Naar Pionerer mangle, kunne Nr. 3, 4, 5 og 6 være almindelige Arbeidere.

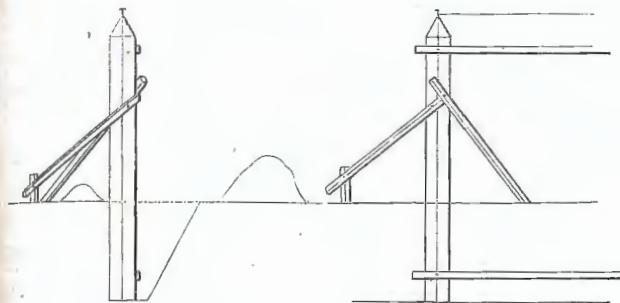
For Tilførselen af Palisfæderne udfordres særskilt Mandskab; de henlægges 3—4' udenfor Graven med de tykke Ender nærmest denne.

Arbeides med mange uvæbe Folk, er det ved meget store Arbejder hensigtsmæssigt at have særlige Brigader paa 4 Mand, der kun sætte Lærepalisfæder.

Redskaber: 3 Spader, 1 Jordstamper, 1 Tifodsstok, 1 Blylod med Snor, 1 Vægtehammer, 1 Bribbor, 1 Haandsaug, 1 Bindøre, Seglgarn.

Udførelse: 2 Lærepalisfæder sættes, den ene af Nr. 1, 3 og 5, den anden af Nr. 2, 4 og 6; de sættes lodret, klobes opad den ydre Gravskraaning og afstives med Lægter, Pæle og Søm, see Fig. 135; Afstan-

Fig. 135.



den imellem Lærepalisfæderne retter sig efter Længden af Lægterne og disses Godhed; 2 Lægter sømmes paa Lærepalisfæderne, den ene 1' over Gravbunden, den anden 1—1 $\frac{1}{2}$ ' under Palisfædespidserne; i hver af disse flaaes et Søm, hvormellem Seglgarn udspones; Palisfæderne sættes tæt op til hinanden; hver Palisfæde sømmes til begge Lægter, først i den foroven; at Stillingen forbliver

lodret, kontrolleres ved hver 4de eller 5te Palisfode; 3—4' bagved Nr. 1 efterfyldes og faststemples uden at forrykke Palisfadernes Stilling. Naar Mellemrummet imellem de 2 første Lærepalisfader er fyldt, borttages, naar den ikke tilfældigviis staaer godt, den Lærepalisfode, henimod hvilken der arbeides; en ny Lærepalisfode sættes og forenes ved Lægter med den færdige Palisfadering, hvorefter Arbeidet fortsættes som foranført.

Er en Palisfode for kort, fyldes lidt Jord under, eller den stilles paa en Klods; er den for lang, sauges af den, eller der udgraves en Smule i Gravbunden; er den for tyk, hugges af den ved Lægterne eller udgraves lidt i den udvendige Skraaning; er den for tynd, lægges nogle Spaaner eller besl. imellem ved Lægterne.

Skulle Palisfaderne istedetfor at staae lodret have en svag Hældning udefter, gives Palisfadegravens ydre Skraaning det derefter afpassede Anlæg; Palisfadesætningen er isøvrigt usforandret, kun at Lærepalisfaderne, dersom fornødent gjøres, fastholdes ved overkors rammede Pæle.

Anbringes Palisfaderingen paa en efter Længden stærkt heldende Grund, foretages for hver enkelt Palisfode en ringe Udgravning, for at dens tykke Ende kan hvile fast paa Bunden. Er Grunden meget blød, kunne Palisfaderne sættes paa Bræder eller Lægter.

Palisfader sættes bedst tæt sammen; ere de udspaltede af Rundholter, vendes en flad Side udefter. For at spare Tømmer sættes de ofte med Mellemrum eller over x; for at passe den eensformige Afstand imellem Palisfaderne benytter Nr. 1 et Stikmaal, s. Er. tilbannet som en kubisk Klods.

Arbeidsmængde: en Brigade sætter 15—25 Palisfader i Timen efter deres Beskaffenhed og Mandffabets

Øvelse; Arbeidet gaaer raffest fra Haanden, naar Palisfaderne ere nøiagtigt lige tykke og lige lange.

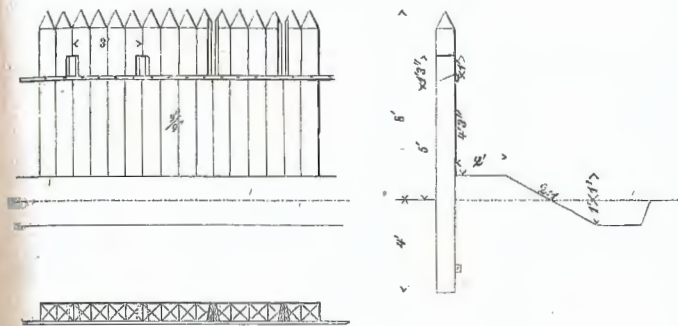
Materialforbrug: Forbruget af Palisfader retter sig efter deres Tykkelse og Sætningsmaaden; der gjøres Regning paa $2\frac{1}{2}$ Søm pr. Palisfode; almindeligst bruges 5" Søm, 4" Søm kunne bruges; ved meget svære Palisfaderinger bruges 6" Spiger; af Lægter forbruges $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ Gange Palisfaderingens Længde.

Anvendelse: Palisfader anvendes paa Gravbunden, foran Graven i en Forgrav, i Struben af aabne Bærter, m. m.

51. Sætning af en Forsvarspalisfadering.

Naar Forsvarspalisfaderingen bestaaer af een Række Palisfader, hvori for hver $2\frac{1}{2}$ —3' er indstaaet Skyde-

Fig. 136.

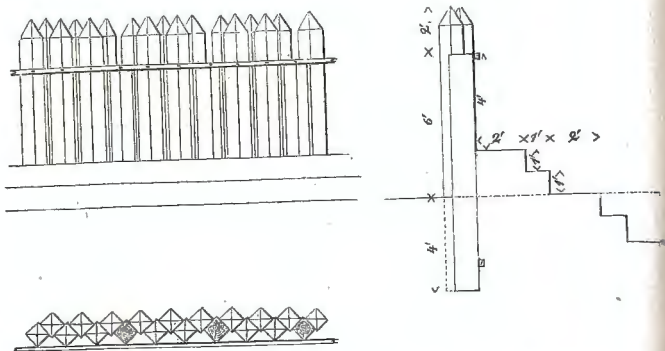


skaar, Fig. 136, halvt i hver af to Nabopalisfader, foretages Sætningen som i Løbe Nr. 50 anført, kun at den øverste Lægtes Overkant fastsømmes i Høide med Skydeskaarenes Underkant; det paasees selvfølgelig, at Palis-

faderne med Udfjæring til Skydeskaar sættes paa rette Plads. 2 Tømrere med 1 Haandsaug, 2 Bindøjer, 1 Tisfodsstok, 1 Tommestok og 1 Tømmerblyant kunne i 1 Time tilrettet 4 eller 5 Skydeskaar, henholdsvis i 9" eller 7" Palissader. De foroven aabne Skydeskaar tilhøre i Figuren ere hensigtsmæssigt for Forladegeværer, de foroven lukkede tilvenstre i Figuren for Bagladegeværer.

Naar Forsvarspalissaderingen, Fig. 137, bestaaer af 2 Rækker over x fattede Palissader, sættes de i forreste

Fig. 137.



Række 2—3" fra hinanden, de i Løgeste i Mellemrummene af den forreste Række med en Skydeskaar dannende affortet Palissade, Brystpalissade, for hver 2½—3'; igrødt foretages Sætningen overensstemmende med det i Løbe Nr. 50 Anførte, dog med følgende Forandringer:

Palissadegraven udgraves i Bunden 6" bredere end den samlede Tykkelse af begge Palissaderækker.

Brigaden er formeret som for den almindelige Palissadering; Nr. 5 og 6 danne det bagvedliggende Banket, hvorimod særskilt Mandskab ansættes, naar der

foran anbringes en Diamantgrav; Palissaderne lægges med Spidsen imod Graven.

Kedskaberne forøges med en Lægtehammer for Nr. 3 og 4 til Fastsømning af den midlertidigt anbragte Lægte.

Udførelse: der sættes 2 Par Værepalissader, en i hvert Par for hver Række; den indvendige til venstre af den udvendige; paa den indre Række sømmes 2 Lægter, den nederste 1' over Gravbunden, den øverste Overkant i Høide med Brystpalissadens Overflade; en 3die Lægte anbringes udvendig paa den ydre Palissaderække, saa høit op imod Spidserne som muligt; naar Jorden er tilkastet, borttages denne Lægte, hvorfor Sømmene i den ikke heelt indslaaes; der sættes først en udvendig Palissade, derefter vegeblis en ind- og udvendig; de sømmes strax, indvendigt af Nr. 2, udvendigt vegeblis af Nr. 3 og 4.

Arbeidsmængde som ved den almindelige Palissadering, 15—25 i Timen.

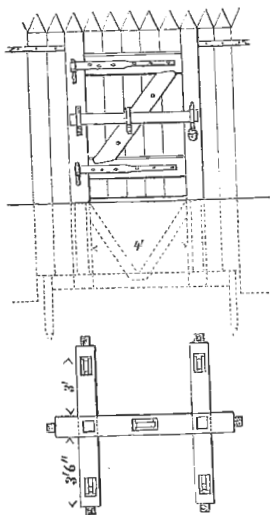
Materialforbruget af Palissader retter sig efter deres Tykkelse og Afstanden imellem dem; af Søm eller Spiger forbruges 2½—1½ pr. Palissade, eftersom de stilles i 1 eller 2 Rækker; af Lægter 2½—3 Gange Palissaderingens Længde.

Anvendelse: Forsvarspalissadering anvendes sjældent i Graven, hyppigst i Struben af aabne Værker.

52. Barriereporte.

Brigade: 4—6 Tømrere, 4—6 Smede, 2—3 Haandlangere, eftersom Barriereporten er enkelt, Fig. 138, eller dobbelt, Fig. 139 og 140; af Tømmerne ansættes 2 til Stolper og Fodstykker, 2 til hver Portfløj; Haandlangerne udgrave for Fodstykkerne; Tømmerne hjulplne af Haandlangerne reise Porten; af Smedene ansættes Halv-

Fig. 138.



delen ved Ilden, Halvdelen til Bearbejdelsen af det kolde Jern. Næstmest er det iforveien at være forsynet med Beslagene, idetmindste med Hængsler og Stabler.

Kedstaber, naar Barriereporten er dobbelt: for Tømmerne, forudsat Tømmeret er tilstede i de rette Tykkelser, 3 Haandsauge, 3 Bindører, 6 Stemmejern, 6 Klophammer, 3 Jernvinkler, 3 Kridtsnøre paa Rulle, 3 Sneglebor, 3 Mulfkerter, 3 Tømmerstokke, 3 Tømmerblyanter, 2 Blylod

Fig. 139.

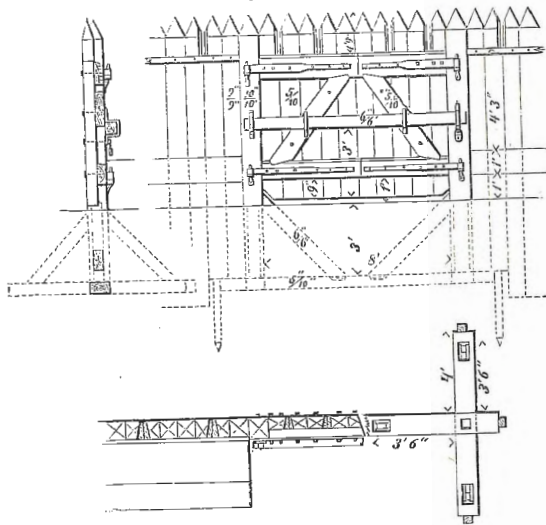
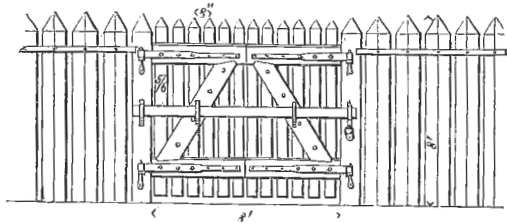


Fig. 140.



i Snor, 2 Bimmelskaster med Bor, 1 Tifodsstok, 1 engelsk Skruenøgle; for Haandlangerne 3 Spader, 3 Krydshakker, 1 Jordstamper, 1 Tifodsstok, 1 Traceerline, 1 Ketsfede, 1 Libelle, 1 Haandkølle og Bløkke; Beslagene maae forfærdiges i Smedier, hvor det fornødne Værktøi forudsættes tilstede.

Udførelse: Tømmeret afbindes og beslaaes af Tømmerne; Beslagene smedes; Haandlangerne udgrave for Fodstykkerne, der derefter lægges vandret; 6 Pele rammes for Fodstykkernes Endetræ; Stolperne i lodret Stilling samt Straabaandene anbringes; Jorden kastes til og stemples; Portene hænges i, tilpasses og efterhjælpes; Bommen med Beslag anbringes.

Materialforbruget til den dobbelte Barriereport, Fig. 139, Banketkammelen ikke medregnet, er følgende:

Tømmer.	Stykker.		Løbende Fod.		
	Antal.	à løb. Fod.	10"	10"	5"
Portstolper	2	11' 3"	22' 6"		
Fodstykker	1	12'		12"	
	2	9'		18'	
Straastivere	2	5'			10'
	4	4' 6"			18'
Portpallisfaber. . .	10	7' 9"		77' 6"	
Rigler	4	4'		16'	
Straabaand	2	5'		10'	
Luffebom	1	9'			9'
Jalt	"	"	22' 6"	133' 6"	37'

Beflag, Bolte og Spiger:

4 Hængsler og 4 Stabler, Fig. 141 og 142.

3 Bøiler, Fig. 143 og 144.

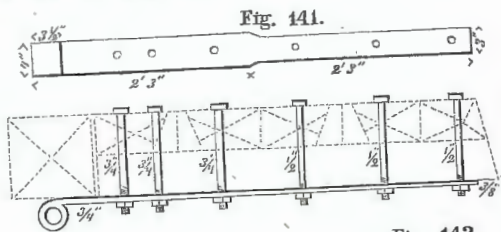


Fig. 141.

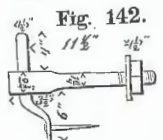


Fig. 142.

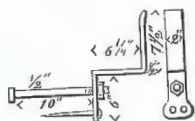


Fig. 143.

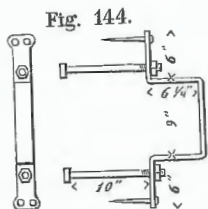


Fig. 144.

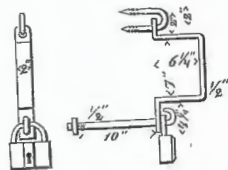


Fig. 145.

1 Overfald med Krampe, Ringbolt og Hængelaas, Fig. 145.

12 Bolte, 3/4" tykke og 12" lange.

16 Bolte, 1/2" tykke og 12" lange.

6 Spidsbolte, 8-10" lange.

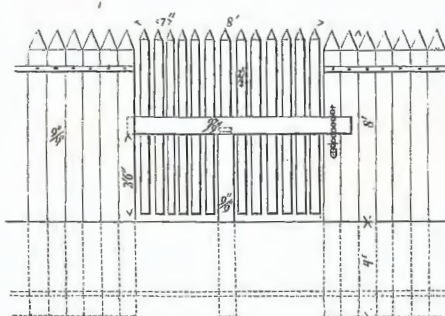
10 Spiger 6".

Naar Barriereporten, som i Fig. 140, anbringes i en almindelig Palisadering, forandres Løkkerforbruget til:

Løkker.	Stykker.		Løbende Fod.			
	Antal.	à løb. Fod.	10"	5"	5"	5"
Portstolper . . .	2	11' 3"	22' 6"	"	"	"
Fodstykker . . .	1	12'	"	12'	"	"
	2	9'	"	18'	"	"
Straaftivere . .	2	9'	"	"	"	10'
	4	4' 6"	"	"	"	18'
Portpalisader .	12	7' 9"	"	"	93'	"
Rigler	4	4'	"	16'	"	"
Straaabaand . .	2	5'	"	10'	"	"
Luffebom	1	9'	"	"	"	9'
Salt	"	"	22' 6"	56'	93'	37'

Forstjellige mere feltmæssige Konstruktioner forandre Materialforbruget; eksempelvis den i Fig. 146 viste:

Fig. 146.

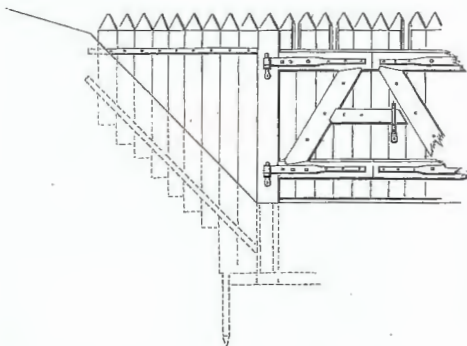


Løkker.	Stykker.		Løbende Fod.	
	Antal.	à løb. Fod.	9"	3"
Portstolpe	1	8'	8'	"
Dreiebom	1	10'	10'	"
Portpalisader . . .	12	7' 9"	"	93'
	1	4'	"	4'
Salt	"	"	18'	97'

Beflag: 1 Overfald som i Fig. 145 eller 1 Rjætting= stykke med 2 Kramper og Hængelaas.

Naar Luffet er indrettet som i Fig. 147, eller naar Konstruktionen laaber befrygte, at Porten ubvendigt fra kan

Fig. 147.



hæves ud af Stablerne, indslaaes tæt over disse 4 smaa Spidsbolte, saaledes at $1\frac{1}{2}$ —2" naae udenfor Træsladen. 2 andre smaa Spidsbolte indhugges paa samme Maade i Portstolperne for Enderne af Luffebommen, for at denne ikke skal kunne trækkes ud af Bøilerne.

Arbeidsmængde: for Barriereporten, Fig. 139, udføres Afbinding, Beslagning og Udgravning til Fundamentet i 20 Timer; Beslagene forærbidiges samtibig dermed i 18 Timer; til Reisingen behøve de 6 Tømreere og 3 Haandlangere 2—3 Timer.

Anvendelse: Barriereporte anvendes til Lukning af Gjennemgange i Palisaderinger og af Indgange til Standsjer.

53. Stormpælelægning.

Brigade: 5 Mand; Nr. 1 og 2 lægge Underlaget og Stormpælene, Nr. 3 langer, Nr. 4 og 5 fylde Jord

efter, stampe og give, naar fornødent gøres, en Haandsrækning til Nr. 1 og 2. Naar Pionerer mangle, kunne Nr. 3, 4 og 5 være almindelige Arbeidere.

For Tilførselen af Stormpæle udfordres særskilt Mandskab; de henlægges med Spidserne imod Straaningen faa nær denne, som Omstændighederne tillade.

Arbeides med mange uøvede Folk, er det ved meget store Arbeider hensigtsmæssigt at have særlige Brigader paa 3 Mand, der kun lægge Underlag og Kærestormpæle.

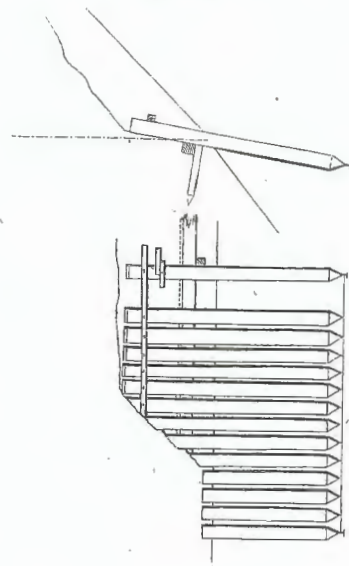
Det antages, at særskilt Mandskab isorveien har reguleret Liggepladsen samt bagefter har at tilbanne Straaning over Stormpælene.

Redskaber: 4 Spader, 1 Krydshakke naar Jordarten fordrer det, 1

Jordstamper, 1 Tilfødsstof, 1 Ketske, 1 Ribelle, 1 Bindøxe, 1 Lægtehammer, 1 Bredbor, 1 Jernvinkel, Sælgarn.

Udførelse: $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ' fra Straaningsfladen udgrave Nr. 1 og 2 for Underlaget en Kende, Fig. 148, hvori dette lægges med Overfladen i Flugt med Liggepladsen; Jorden fyldes og stemples paa begge Sider af Underlaget, der endnu fastholdes ved foran det

Fig. 148.



at nedramme $1\frac{1}{2}'$ lange Pæle for hver 6'; 2 Lærestormpæle lægges vinkelret paa Underlaget, med den flade Side nedad, med Spidserne udad, med den bestemte Hældning, med $\frac{1}{3}$ af deres Længde indenfor Skraaningsfladen, hvorefter de fastholdes med overkors rammede Pæle; Afstanden imellem Lærestormpælene retter sig efter Længden af den Lægte eller det Brædt, som fastsømmes $\frac{1}{2}'$ fra de tykke Enden; i hver af Lærestormpælenes Spidser slaaes et Søm, hvorimellem Seglgarn udspændes; Stormpælene lægges tæt op til hinanden eller hyppigere med en Afstand af 2—3"; de fastsømmes strax til den overliggende Lægte; at Stillingen forbliver vinkelret paa Underlaget, kontrolleres med Jernvinklen for hver 4de eller 5te Stormpæl; 3—4' bag Nr. 1 efterfyldes Jord og stamper, især imellem Stormpælene og over den inderste Deel af dem; naar Mellemrummet imellem de 2 første Lærestormpæle er fyldt, borttages, naar den ikke tilfældigviis ligger godt, den Lærestormpæl, henimod hvilken der arbeides; Lægning af Underlag fortsættes; en ny Lærestormpæl lægges, fastgjøres og forenes ved en Lægte med de lagte Stormpæle, hvorefter Arbeidet fortsættes som foranført.

Er en Stormpæl for tyk, hugges efter Omstændighebederne af den paa Leiringsfladen (paa den Deel, der falder indenfor Skraaningen) eller paa dens Overkant saa meget, at Spidsen rører Seglgarnet og den tykke Ende kan stikkes ind under Lægten; undertiden borttages hurtigst i Forbindelse dermed nogen Jord i Leiet. Er en Stormpæl for tynd, lægges Jord, Spaaner eller dsl. under den og Lægten, saaledes at Stillingen bliver rigtig og Leiet fast.

Naar Stormpælene ere af firskaaet Tømmer, lægges de ofte over x; det er da hensigtsmæssigt, at Underlagene ikke ere under 5—6" tykke og have 2—3" dybe trekantede

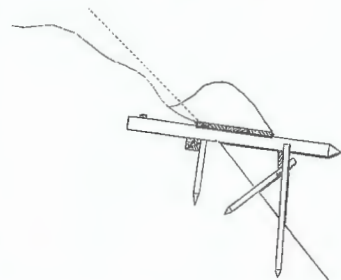
Jndsnit for hver Pæl, Fig. 149; ellers bruges Lægter, Bræder eller Planter til Underlag.

Fig. 149.



Naar man under en Forstandsning's Opførelse vil anvende Stormpælene til derpaa at lægge et Brædelag, paa hvilket Jorden opkastet fra Graven paa Veien til Brystværnnet, kan man i Skraaningen nedramme nogle Pæle, hvortil befæstes en Brærelægte eller et Brædt paa Høikant netop i en saadan Høide, at Stormpælene erholde en Understøttelse udenfor Skraaningen, Fig. 150; en saadan Understøttelse borttages efter endt Jordarbejde.

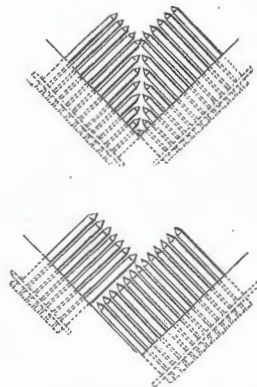
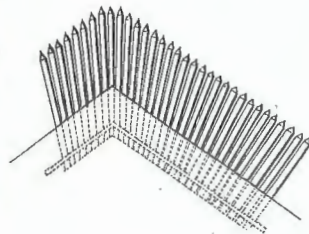
Fig. 150.



I ud- og indadgaaende Vinkler lægges Stormpælene som i Fig. 151 og 152. I første Fald lægges Spidserne

Fig. 151.

Fig. 152.



længere fra hinanden, 3—4", og de tykke Ender tilhugges smallere og lægges tæt sammen; til de ubadgaaende Vinkler fordrer større Stormpælelængder.

Arbeidsmængde: en Brigade lægger 25—35 Stormpæle i 1 Time efter deres Bestaffenhed og Mandstabsets Øvelse; Arbeidet gaaer raffest fra Haanden, naar Stormpælene ere nøiagtigt lige tykke.

Materialforbrug: Forbruget af Stormpæle retter sig efter deres Tykkelse og Lægningsmaaden; der gjøres Regning paa $1\frac{1}{4}$ Søm pr. Stormpæl; af Underlag og Lægter forbruges tilsammen $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ Gange Længden; af Pæle bruges omtrent 1 for hver 6' Længde.

Anvendelse: Stormpæle anvendes paa begge Gravfraaninger og foran Graven i en Forgrav.

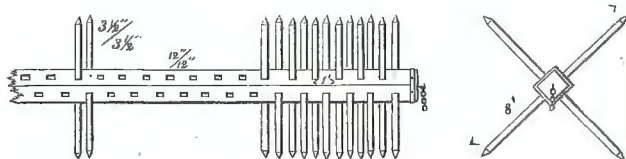
54. Spanske Ryttere.

Brigade: 4 Tømrere; Nr. 1 og 2 afrette Bommen og stemme Gullerne, Nr. 3 og 4 afrette, tilspidse og indsætte Fjebrene.

Redskaber: 1 Skovsag, 2 Haandsage, 2 Bindøjer, 2 Løksøitler, 2 Klophammere, 2 Sletthøvle, 2 Strubhøvle, 1 Kridtsnor paa Kulle, 1 Tisodstok, 2 Lommestofke, 2 Tømmerblyanter, 1 Jernvinkel.

Udførelse: Fjebrene, Fig. 153, skulle passe nøie

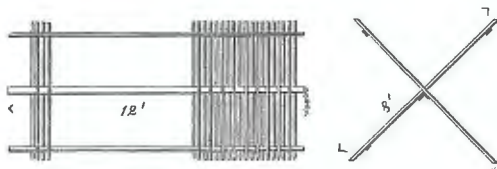
Fig. 153.



i Gullerne: før Indsætningen spidses de ikke heelt i den ene Ende; ere de for tynde, fastfiles de.

Af Jern forfærdiges spanske Ryttere kun i Fredstid; i Fig. 154 er vist en spansk Rytter af valset Vinkeljern,

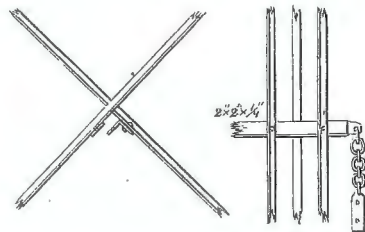
Fig. 154.



som det gaaer i Handelen; da det er blødt, paanittes Stinner 6—8" fra Spidserne; den gjøres 10—12' lang.

For at lette Transporten kan den forfærdiges i 2 Stykker, Fig. 155, som samles paa Anvendelsesstedet med 4 smaa fornitte Skruerbolte. Anvendes fve skarptsløbne Staaalklinger til Fjeb-

Fig. 155.



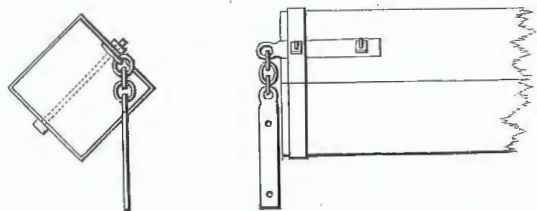
dre, kan disse Længde formindskes til 5—6'; de kunne ogsaa anbringes paa Træbommene.

I Nødsfald kan man i Felten istedetfor en Træbom anvende en 12—14" tyk med stærk Jerntraad omviklet Baffine.

Skulle flere spanske Ryttere fæstes til hinanden, sker det ved tyk Jerntraad, ved Rjettingstumper og Kramper eller bedre ved særegne dertil forfærdigede Beslag, f. Ex.

Fig. 156, hvor Lukningen foretages med smaa Struebolte, der fornittes, eller med Hængelaase.

Fig. 156.



Arbeidsmængde: en Brigade forfærdiger den i Fig. 153 viste spanske Rytter i 25 Timer.

Materialforbrug til den i Fig. 153 viste spanske Rytter, 30' lang:

1 Bom, 30' lang, af $1\frac{3}{4}$ " Tommer,

500 løbende Fod $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ " Krydstømmer, naar Længderne ere passende.

Transport: med mindre den spanske Rytter er til at dele, indsættes begge eller kun den ene Række Fjedre først paa Anvendelsesstedet. Den spanske Rytter i Fig. 153 kan transporteres paa 1 Vogn.

Vægt: Den i Fig. 153 fremstillede 30' lange spanske Rytter af Træ veier omtrent 2400 \mathcal{A} ; af Jern, som i Fig. 154, veier den 12' lang omtrent 600 \mathcal{A} .

Anvendelse: Spanske Ryttere anvendes foran Forskandsninger i en Forgrav, til at lukke Struben af aabne Bærter, Desfileer m. m. Af Træ bruges de undertiden svømmende paa Vandet til at lukke for Kanaler, Floder o. dsl.

55. Ulvegrave, Uffætning.

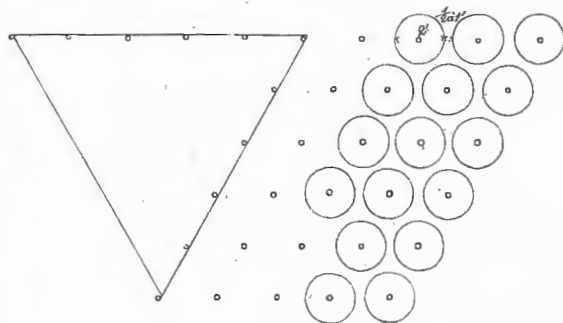
Brigade: 3—6 Mand; de 2 Mand fastholde Traccerlinen eller den deraf dannede Trekant, medens de øvrige nedslaae Pæle eller tracere.

Kedstøber: 1—2 Traccerliner, 1 Lifodsstok, Smaapløkke, Haandkøller i Forhold til Brigadens Størrelse og, naar Ulvegravene ere runde, Jordcirkler.

Udførelse:

runde Ulvegrave. Traccerlinen udstrammes i Linién af den inderste eller yderste Rækkes Centrér; for hvert Centrum i denne Linie nedslaaes en Ploek, altsaa efter Jordartens Bestaaffenhed i $2\frac{1}{2}$ —3' eller i 7—7 $\frac{1}{2}$ ' indbyrdes Afstand, henholdsvis ved 2 og 4' dybe Ulvegrave; af Traccerlinen eller af Traccerlinerne, dersom den ene ikke er lang nok, dannes en ligesidet Trekant, hver Sides Længde afpasset efter Antallet af Ulvegravrækker; paa den ene Side sættes Mærker for Centrerne; Trekanten gribes af 1 Mand i hvert Hjørne; den ene af de ikke mærkede Trekantsider lægges til den alt betegnede Linie med et Hjørne ved den yderste Ploek; til at fastholde Trekanten

Fig. 157.



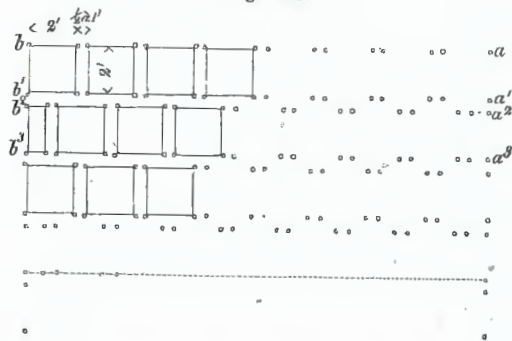
behøves kun 2 Mand, hvorfor det overskydende Antal kan anvendes til at nedramme Centrumplokke ved hvert Mærke paa Trekantsiden; Trekanten flyttes derefter en Ulvegravsafstand frem, og der forholdes paa samme Maade som før, see Fig. 157, o. s. fr.; en Deel af Brigaden, naar den er over 3—4 Mand, kan vedblivende med Jordcirklen afribsse Ulvegravens Overkant; ellers udføres dette Arbejde samtidigt af alle Arbejdere, naar alle Centrer ere affatte.

Naar Ulvegravene ere store og Rækkerne faa i Antal, er det omtrent ligesaa hurtigt at benytte en mindre ligesidet Trekant, hvis Side er lig Afstanden imellem 2 Nabograves Centrer.

fiirkantede Ulvegrave. Traceerlinen udspændes langs den inderste eller yderste Ulvegravkant; for hver Ulvegrav nedslaaes 2 Plokke angivende 2 af hver Gravs Hjørner, altsaa efter Jordartens Bessaffenhed vegehviiis i 2 og $\frac{1}{2}$ —1' eller vegehviiis i 6 og 1—1 $\frac{1}{2}$ ' indbyrdes Afstand, henholdsvis ved 2 og 4' dybe Ulvegrave; paa Traceerlinen sættes Mærker for hver Plokk; for hver Traceerlinelængde opreises Vinier vinkelrette paa den alt betegnede Linie; i disse nedslaaes efter Traceerlinens Mærker Plokke til det forlangte Antal Ulvegravrækker; derefter udstrammes Traceerlinen imellem a' og b' ganske overensstemmende med dens Stilling ab, Fig. 158, og Plokke nedslaaes ved Mærkerne, hvorved den ene Række Ulvegrave er betegnet med en Plokk i hver Gravs 4 Hjørner; den næste Rækkes Ulvegrave affættes paa samme Maade ved at udstramme Traceerlinen efterhaanden i Vinierne a² b² og a³ b³, blot med den Forskjel, at Traceerlinen flyttes saameget til Siden, at anden Rækkes Grave falde midt for Mellemrummene i første Række; 3,

5, 7de, o. s. v. Række affættes som første, 4, 6, 8de, o. s. v. Række som anden.

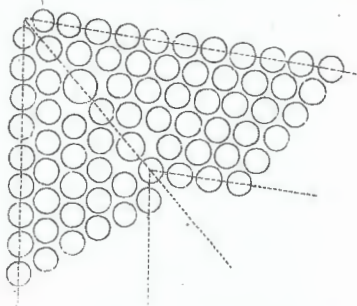
Fig. 158.



3 alle Vinkler, naar de ikke andrage 60 og 120°

ved de runde Ulvegrave, søger man ved en hensigtsmæssig Sammenstilling af noget større og noget mindre Grave at udfylde Pladsen, see Fig. 159.

Fig. 159.



Arbeidsmængde: med jævnt øvede Arbejdere kan man for hver Mand i Brigaden paaregne Afsetning i 1 Time af 20—12 smaa eller af 10—6 store Ulvegrave, henholdsvis ved de runde og de fiirkantede.

56. **Udgrave, Udgravning.**

Brigaden er af vilkaarlig Størrelse; sædvanlig gives 6—10 Mand samlet Afkod. Tilbannelsen af den udenfor Udgravene kastede Jord til et Glacis eller Jordens Anvendelse til andet Brug foretages af særskilte Arbeidere, eller Arbeidsmængden formindskes.

Pælene antages tilkøbt af særskilt Mandskab, see Løbe Nr. 37.

Redskaber for 10 Mand: 10 Spader, 5—10 Krydshakker naar Jorden fordrer det, 1 stor Rølle og 1 Tifodsstok.

Udførelse: Udgravningen begynder ved den ene Side eller i Midten, eftersom Jorden skal henføres til den anden eller til begge Sider; naar Udgravningen er tilendebragt, nedrammes midt i Hullet en i begge Ender tilspidses Pæl af lidt større Længde end Udgravdybden; med en Føldekniiv*) tilspidses den opadvendende Ende af Pælen, dersom Spidsen ved Ramningen har taget Skade.

Endeel af den udgravede Jord udlægges undertiden imellem Udgravene paa Bermerne, naar disse ikke forsynes med Smaapæle.

Arbeidsmængde: I 10 Timer kan 1 Mand i Middelfjord udgrave enten 35—40 smaa runde, eller 25—30 smaa firkanter, eller $2\frac{1}{2}$ —3 store runde, eller 2— $2\frac{1}{2}$ store firkanter Udgrave. Naar der er saamange Rækker Udgrave, at endeel af Jorden maa kastes 2 Gange for at naa udenfor de yderste Rækker, formindskes Arbeidsmængden med indtil 30 pCt.

*) hvormed hver Mand antages forsynet.

Rubikindholdet andrager:

af en 2' dyb rund Udgrav	—	2.7	Rkfb.
— 2' — firkantet	—	3.6	—
— 4' — rund	—	45.	—
— 4' — firkantet	—	57.3	—

Materialforbrug: ligesaa mange 3—4" tykke Pæle, som der er Udgrave.

Anvendelse: smaa Udgrave anvendes hyppigt foran og imellem Standsse og som oftest i 6—12 Rækker; store Udgrave anvendes kun udenfor Geværskudsafstand for lat standsse Rytteri og Artilleri og som oftest i 3—4 Rækker. Udgrave finde fortrinlig Anvendelse paa' overflødet Grund, hvor Vanddybden er mindre end 4—5'.

De runde Udgrave ere noget hurtigere at affætte og udgrave; men de ere ogsaa noget lettere at passere.

I løs Sand kunne Udgrave ikke anvendes.

57. **Smaapæle.**

Med Hensyn til Pælenes Tilbanelse henvises til Løbe Nr. 37; naar Jorden er haard, spidses de ikke heelt i den ene Ende.

Brigade: 2 Mand; Nr. 1 nedrammer Pælene, Nr. 2 efterspidses dem.

Redskaber: 1 Haandrølle, 1 Baandkniiv eller i Mangel deraf 1 Føldekniiv.

Udførelse: Pælene nedrammes med deres halve Længde i Jorden, i en uregelmæssig indbyrdes Afstand af 4—6", Længderne bestandigt afvejlende.

Arbeidsmængde: 2 Mand forpæle 10—12 □' i Timen; imellem Udgrave dog kun 8—10 □'.

Materialforbrug: 6—7 Pæle pr. □'; Pælene 1—2' lange, $1\frac{1}{2}$ —2" tykke, tilspidsede i begge Enden.

Anvendelse: Smaapæle anvendes hyppigt foran og imellem Standserne i mindst 10—12' Brede, paa Gravbunden og paa Vermen imellem Ulvegrave.

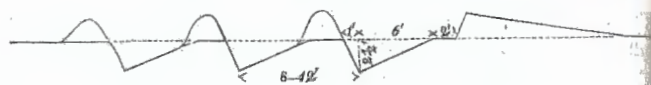
3 løs Sand kunne Smaapæle ikke anvendes.

58. Kunstigt Forhug.

Forhuggraven udgraves af særskilt Mandskab efter de i VIII. Afsnit givne Regler; et Exempel er vist i Løbe Nr. 81. Derved er særligt at bemærke: Graven har et trekantet Tværnit, Dybden $2\frac{1}{2}$ —3', den indre Skraaning saa steil som Jordarten tillader det, den ydre Skraaning $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ Anlæg; Afstanden imellem flere Rækker Grave er afhængig af Risetets Længde, sædvanlig 8—12'.

Man kan udgrave een Forhuggrav ad Gangen; Jorden fra den forreste Grav lægges foran til et Glacis; naar Forhugget i denne er lagt, udgraves den bagvedliggende; Jorden kastes i den foranliggende; til Efterfyldning over Rodenderne i den inderste Række Forhug tages bagvedværende Jord. Man kan udgrave alle Grave paa eengang; Jorden, Fig. 160, opbygges da saa steilt som muligt

Fig. 160.



bagved den steile Side af Graven, forsaavidt den ikke føres frem til et Forglacis.

Fældningen af Træer og Grene udføres af særskilt Mandskab efter det i Løbe Nr. 21 Anførte. Samtidig dermed tilveiebringes Hagepæle og Pæle.

Tilførselen af Riisværket kan paa meget korte Afstande ske ved Haandkraft; i Reglen anvendes Hestkraft.

Brigade: 12 Mand; 6 Mand tilbanne Riset, 2 Mand lægge det, 2 Mand forankre og 2 Mand fylde Jord efter og stampe; af Brigadens 12 Mand kunne 6—8 være almindelige Arbeidere.

Redskaber: 4 Bindører, 4 Haandører eller Faskin-knive, 1 Haandsaug, 2 store Røller, 2 Spader og 1 Jordstamper.

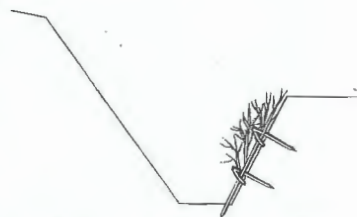
Udførelse: Træer og tykke Grene afblades, Smaagrener aftages, de større tilspidtes; Lægningen begynder i den forreste Grav; Træer og Grene lægges tæt sammen, med Toppen udad og gribende ind i hinanden; Forankringen foretages ved Hagepæle eller overfors rammede Pæle; flere Træer kunne paa eengang besæftes til Jorden ved en over dem og tilbeels imellem Grenene, anbragt Lægte, der fastholdes ved Hagepæle; flere Træer kunne besæftes til hinanden ved at binde Stammerne eller deres tykkeste Grene sammen med tyk Sertraad (Telegraftraad).

Paa lignende Maade lægges Forhug opad en Gravskraaning, Fig. 161.

Fig. 161.

Arbeidsmængde:
12 Mand kunne i 10
Timer lægge 800—1000
□' kunstigt Forhug.

Materialforbrug: til 100 løbende Fod kunstigt Forhug i een Række bruges 75—150 Stk. 12—15' lange, 3—5" tykke Træer eller Grene samt 100—200 Hagepæle eller almindelige Pæle, 2—3' lange, 2—3" tykke.



Til Forhug foretrækkes Løvtræer med mange og stærke Grene.

Anvendelse: kunstigt Forhug anvendes foran og imellem Standsler i indtil 50—60' Brede, paa den ydre Gravskraaning, til Spærring af Desfileer, Dæmninger m. m.

59. Naturligt Forhug.

Brigade: 8 Mand; 4 Mand fælde Træer og tilberede dem, 4 Mand ordne Forhugget og befæste de tilslæbte Træer, m. m.; sædvanligt bruges Hestetraft for at trække Træer eller større Grene ind i Forhugget.

Redskaber: 1 Skovsæg, 4 Bindøjer, 2 Haandøjer, 1 Lifsstok, 1 Muffert, Riler, 1 stor Kølle, Tong.

Udførelse: Træer foran Forhuglinien fældes i opgiven Brede; Blade og Smaagrener aftages, de større Grene tilspibses; de slæbes tilbage indensfor Forhuglinien paa de barestede Steder med Toppene udad; ere de for store til at slæbes, afhugges de største Grene for stykkevis at anvendes; findes ingen Træer foran Forhuglinien, eller findes de i utilstrækkelig Mængde til at udfylde alle bare Steder, tages de bag Forhugget og slæbes ind i dette; naar de tilslæbte Træer og Grene ikke ere store, befæstes de til Jorden ved flere Pæle; naar til Udfylning af de bare Steder kun kan faaes Træer af Størrelse som til kunstigt Forhug, lægges de som et saadant; naar alle de Steder ere fyldte, som antages at ville blive aabne ved udelukkende Anvendelse af de paa Forhugpladsen staaende Træer, begyndes med Fældningen af disse udvendig fra; Træerne fældes saaledes, at de mindre efter Faldet endnu hænge fast ved Stubben, at de falde udad, overfors eller med Kronerne gribende ind i hinanden, at hele Forhugget bliver eensformigt og tæt; paa de fældede Træer aftages

Blade og Smaagrener, de større tilspibses; mulige svage Steder udfyldes med tilslæbte Grene, der befæstes ved Hagepæle eller ved at binde dem fast til de større Grene med tyk Jerntraad.

Efter Træernes Størrelse maa Brigaderne arbejde 100—200' fra hinanden for at undgaae Ulykkestilfælde.

Arbejdsmængden er meget afhængig foruden af Mandstallets Dvæls ogfaa af de forhaanden værende Omstændigheder; der kan paaregnes af en Brigade 1000—1800 □ i 10 Timer.

Anvendelse: naturligt Forhug anvendes udelukkende i Stove, saavel i Udkanten som inde i Stoven; Bredden saa stor som mulig, dog sjældent over 100', Træerne i 2—3 Rækker.

Ved beplantede Beie eller ved Beie, som føre igennem Skov, kan man, naar Beien skal benyttes til sidste Dieblis, oversauge eller overhugge Træerne saaledes, at de væsentligst kun forhindres i at falde — forsviis over Beien — ved Tonge og anden Afstigning, som let kan borttages.

60. Jerntraadshegn.

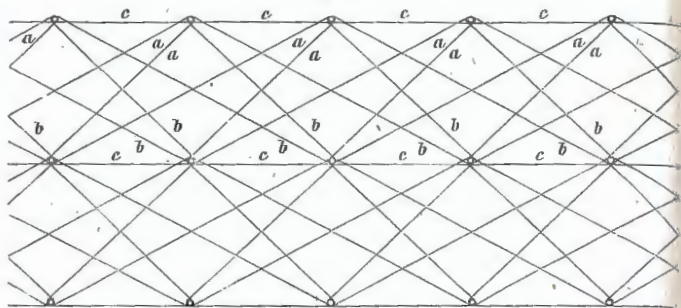
Brigade: 4 Mand, der arbejde i Forening.

Redskaber: 2 Haandøjer, 1 stor Kølle, 2 Lifsstokke, 2 Knibtænger.

Udførelse: efter som Hegnet skal være 18 eller 12' bredt, nedrammes, Fig. 162, 4 eller 3 Rækker Pæle; Pælene i de forskellige Rækker staae omtrent vinkelret overfor hinanden; Afstanden imellem Pælene 6'; Traaden a udspondes zigzagformig imellem Pælene en 12" over Jorden; Traaden b zigzagformig i modsat Retning en 18" over Jorden; tilsidst Traadene c 2—2½' over Jorden; Traaden snoes eengang, dog af og til 2 Gange om

hver Pæl; Traaden kan ogsaa beseftes til Pælene ved smaa Kramper eller ved veinede Søm.

Fig. 162.



Arbeidsmængde: 4 Mand anbringe af 12' bredt Jerntraadshegn, 40 løbende Fod i 1 Time.

Materialforbrug: til 10 løbende Fod Hegn behøves, efter som Bredden er 18 eller 12', $6\frac{3}{4}$ —5 Pæle $4\frac{1}{2}$ ' lange, og 270—185' Jerntraad $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ " tyk.

Anvendelse: Jerntraadshegn anvendes i et sædvanligviis 18 eller 12' bredt Belte udenfor og imellem Skanser, til Spærring af Desleer m. m. I en Skov kan dannes Affnit ved at udsænde Jerntraad imellem Træerne, hvortil Beseftelsen skeer ved Kramper. Jerntraad kan ved Palisaderinger anvendes til hurtig Lukning af Abninger forarsagede ved Fjendens Ild. Jerntraadshegn kunne ogsaa anvendes i Form af almindelige Markhegn.

Imod natlige Angreb eller useet af Fjenden f. Ex. i høit Græs kan Jerntraad med stor Hurtighed anbringes som Hindringsmiddel ved at udstrække den sammenrullede Traad paa Jorden, hvortil den beseftes for hver 6—8' med Hagepæle; Bugterne af Traaden 8—10" over Jor-

den; anvendt i flere Rækker nedrammes Hagepælene midt for foregaaende Rækkes Mellemrum.

61. Andre Forstærkningsmidler.

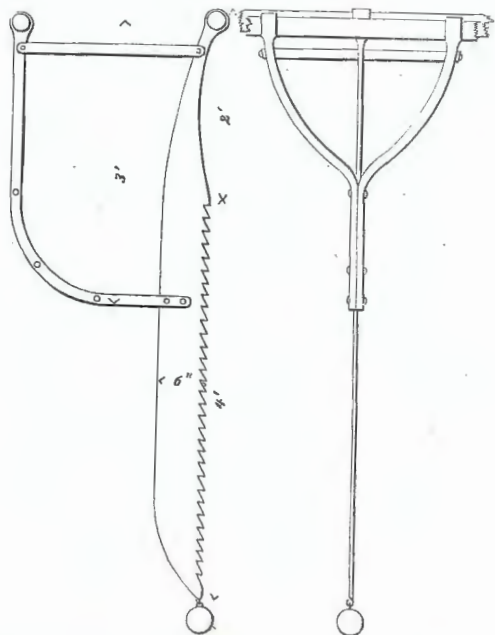
Oversvømmelser og Opstemning af Vand omtales i „Feltfortifikation.“

Steen- og Fladderminer omtales i „Minereglementet“.

Flydebomme omtales i „Anviisning til Slagning af Røddroer.“

Harver anvendes navnlig i Bæstebed i stedet for Smaapæle; de fastholdes ved Hagepæle eller overfors rammede almindelige Pæle.

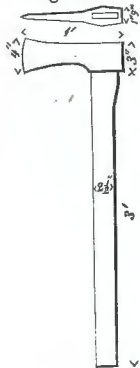
Fig. 163.



Eskarpering af steile Skrænter omtales i „Feltfortifikationen“.

Visning af Fæstningsgrave, Oversvømmelser, Fjorde kan foresalde; dertil bruges Vissauge, Fig. 163, Vissøger, Fig. 164, og Baadshager. Isen gennemhugges eller gennemsauges i Flager af 10—12' Længde og 5—6' Brede, hvorefter disse skydes ind under den faste Viss med Baadshager. Til Vissaugen bruges 4 Mand.

Fig. 164.



Tjørnegrene og lignende tornede Planter kunne afgive god Erstatning for Forhug, f. Ex. ved løst at lægge dem i en Skandies Grav.

Fodangler, hvor saadanne haves i Behold fra ældre Tider, kunne anvendes i Vabesteber og i Græsset som Hindringsmiddel imod Rytteri.

Barrikader kunne dannes i Bygader af Brostene, Bogue, Møbler, m, m.; de kunne blandes med Halm, Tjæretønder og andre letfængelige Stoffer.

I Frostveir kan man overgyde Steder, Fjenden skal passere, med Vand; i de fugtige Aarstider kan man gjøre en blød Mark vanskeligere fremkommelig ved at pløie den; paa snevære Steder kan man ophobe brændbare Materialer og antænde dem ved Fjendens Nærmelse, v. s. v., v. s. v.

Forskeringsmidlerne.	Forkerebende Arbejder.		Arbeidsmængde pr. Time.		Sætte Andringellen.		Materialforbrug pr. 100 løb. Fod.		Antal Mandtimer pr. 100 løb. Fod.	
	Arbejdet.	Antal Mand pr. Stigab.	Arbeidsmængde pr. Time.	Antal Stigaber.	Arbejds mængde i løb. Fod pr. Time.	Materialforbrug pr. 100 løb. Fod.	Til forberedende Arbejder.	Til færdige Andringellen.	Til færdige Andringellen.	Staf.
Uimindelig Palissadering uden Mellemrum.	Udgravning af Graven.	10 200 Këfb.	10 200 Këfb.	6	860 Këfb. Udgravning.	43 til Udgravning.	45	138		
	Tilbaanelse af Palissader.	4 12 Stfr. 8" tykke.	4 12 Stfr. 8" tykke.	6	150 Palissader.	50 til Palissader.				
Uimindelig Palissadering med 2" Mellemrum.	Udgravning af Graven.	10 200 Këfb.	10 200 Këfb.	6	860 Këfb. Udgravning.	43 til Udgravning.	36	119		
	Tilbaanelse af Palissader.	4 12 Stfr. 8" tykke.	4 12 Stfr. 8" tykke.	6	120 Palissader.	40 til Palissader.				
Uimindelig Palissadering over x og med 2" Mellemrum.	Udgravning af Graven.	10 200 Këfb.	10 200 Këfb.	6	960 Këfb. Udgravning.	48 til Udgravning.	27	105		
	Tilbaanelse af Palissader.	4 12 Stfr. 8" tykke.	4 12 Stfr. 8" tykke.	7	90 Palissader.	30 til Palissader.				
Forsvaretpalissadering i een Række.	Udgravning af Graven.	10 200 Këfb.	10 200 Këfb.	6	930 Këfb. Udgravning.	47 til Udgravning.	42	165		
	Tilbaanelse af Palissader.	4 8 Stfr. 10" tykke.	4 8 Stfr. 10" tykke.	6	120 Palissader.	60 til Palissader.				
Forsvaretpalissadering i to Rækker.	Udgravning af Graven.	10 200 Këfb.	10 200 Këfb.	6	33 Stfvekskaar.	16 til Stfvekskaar.	54	171		
	Tilbaanelse af Palissader.	4 12 Stfr. 8" tykke.	4 12 Stfr. 8" tykke.	6	1180 Këfb. Udgravning.	157 til Udgravning.				
		4 12 Stfr. 8" tykke.	4 12 Stfr. 8" tykke.	6	180 Palissader.	60 til Palissader.				

8*

*) Sædet Arbejderne forudsættes noget øvede og jevnt arbejdsdygtige; der er i intet Tilfælde taget Hensyn til Arbeidskraften, som ubefordres for at tilføre Arbejdsstedet de fornødne Materialer.

Forskerlingsmidlerne.	Forberedende Arbejder.		Selve Anbringelsen.			Antal Mandtimer pr. 100 Iøb. Fod.			
	Arbejdet.	Antal Mand pr. Brigade.	Arbejdsmængde pr. Time.	Antal Brigade.	Arbejdsmængde i Iøb. Fod pr. Time.	Materialforbrug pr. 100 Iøb. Fod.	Til forberedende Arbejder.	Til selve Anbringelsen.	Sat.
Stormpæle med 2" Mellemrum.	Tilbannelse af Stormpæle.	4	14 Stfr. 7"	5	22 $\frac{1}{2}$	133 Stormpæle.	38 til Stormpæle.	22	60
Stormpæle over x og med 2" Mellemrum.	Tilbannelse af Stormpæle.	4	14 Stfr. 7"	5	30	100 Stormpæle.	28 til Stormpæle.	17	62
Spanffe Ryttere af Træ.	Tilbannelse af Underlag.	2	12' Underlag.			100' Underlag.	17 til Underlag.		
Ulbegrave, 8 Rækker imaa runde.	Forfærdigelsen.	4	11 $\frac{1}{2}$	"	"		333 til Forfærdigelsen.	"	333
Ulbegrave, 8 Rækker imaa firkantede.	Affætning.	3	60 Stfr.	10	11	320 Ulbegrave.	16 til Affætning.	90	138
Ulbegrave, 3 Rækker store runde.	Tilbannelse af Pæle.	4	40 Stfr.			320 Pæle.	22 til Pæle.		
Ulbegrave, 3 Rækker store firkantede.	Affætning.	3	36 Stfr.	10	8	320 Ulbegrave.	27 til Affætning.	125	184
Smaapæle i 12' Brede.	Tilbannelse af Pæle.	4	40 Stfr.			320 Pæle.	32 til Pæle.		
	Affætning.	3	30 Stfr.	10	5 $\frac{5}{8}$	43 Ulbegrave.	4 til Affætning.	171	181
	Tilbannelse af Pæle.	4	30 Stfr.			43 Pæle.	6 til Pæle.		
	Affætning.	3	18 Stfr.	10	4 $\frac{3}{8}$	43 Ulbegrave.	7 til Affætning.	215	228
	Tilbannelse af Pæle.	4	30 Stfr.			43 Pæle.	6 til Pæle.		
	Tilbannelse af Pæle.	4	80 Stfr.	2	1	8000 Pæle.	400 til Pæle.	200	600
	Udgravning af Graven.	10	200 Kbf.						
		2	8 Træer eller Grene.	12	1 $\frac{1}{5}$	3600 Kbf. Udgravning.	180 til Udgravning.		
Kunstigt Forhug paa 50' Brede i 4 Rækker.	Stobning.					100 Træer eller Grene.	25 til Træer og Grene.	666	886
	Tilbannelse af Pæle.	4	40 Stfr.			150 Pæle.	15 til Pæle.		
		4	85 Stfr.	4	40	1850' Jerntraab.	6 til Pæle.	10	16

IV. Jordberegning.

63. Stblintien en ret Linie, Gravens Lengde lig Stblintiens, eensformigt Svarsnit.

Brytfløernes Maaal ere givne ved bets Gøide, bets Dyfelse, Dantlettets Brede, bets Skaaringsens Sluttes; Tøerfinitet behaeret af Trefanter, Stettangler og Paralleltropper; Slabeindholdet beregnes derfor let.

For at transportere Jorden paa foretst mulig Skffand, bannes Brytfløerret bebt af den vinkelret nbfor Stblintien udgrabe Jord; Gravens Tøerfinitet fal derfor i dette Tilfælde være lig Brytfløernes.

Da den foran Brytfløerret liggende Grav ikke alene skal give den til bets Dannelse fornødne Jord, men ogsaa fhjælpfløere de i Selvførføringen anførte Forbringinger, at afgive en høi og freil Sffarpe*), indrettes Formen af Gravtøerfinitet berefter, forfaabdt Jordens Sffarpenhed tilader det.

Maar ubtrykt i Gravtøer og Fod Brytfløerretør-finitets Slabeindholds beregnes med B
 Gravtøerfinitets Slabeindhold med G
 Gravens Dybde med d
 Gravens Brede i Munden med b
 Sffarpens Sluttes med 1
 Fontrefarpens Sluttes med m
 1
 1
 n

*) Maar Jordens Sffarpenhed tilader det, gives Sffarpens Sluttes i det Jord gives den saa freil som muligt. Den ydre Gravtøerfinitet gives ikke flabere end i Sluttes; naar Fontrefaren tilader det, kan den gives indtil i Sluttes.

vil man have:

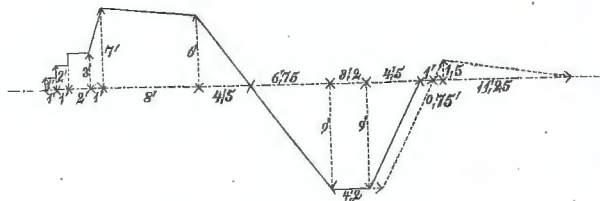
$$B = G = d \left[b + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right) d \right]$$

hvoraf erhøibes, naar d er givet,

$$b = \frac{B}{d} - \frac{d}{2} \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right)$$

Bælges til vedføjede Brystværnstværsnit, Fig. 165, hvis

Fig. 165.



Fladeindhold er $79\frac{1}{2} \square'$, forskellige Gravdybder, faaes følgende Breder af Grabbunden, naar $\frac{1}{m} = \frac{3}{4}$ og $\frac{1}{n} = \frac{1}{2}$:

$$d = 6' \text{ giver } b = 9',5$$

$$d = 7' \quad \text{''} \quad b = 7',0$$

$$d = 8' \quad \text{''} \quad b = 4',9$$

$$d = 9' \quad \text{''} \quad b = 3',2$$

$$d = 10' \quad \text{''} \quad b = 1',7$$

$$d = 11' \quad \text{''} \quad b = 0',4$$

$$d = 12' \quad \text{''} \quad b = -0',9$$

De to sidste Forhold vise, at ved en Værdi for d imellem 11 og 12' bliver $b = 0$, altsaa Graven en Diamantgrav; d kan altsaa i dette Tilfælde ikke blive større, end denne Værdi angiver, saalænge de anførte Skraaningsanlæg beholbes. I det foreliggende Tilfælde vil man

vælge en Gravdybde af 8 eller 9' og den dertil svarende Brede af Grabbunden.

Naar b er givet, bliver d fundet af en Ligning af anden Grad, hvis Løsning vel ingen Vanskelighed frembyder, idet

$$d = \frac{\sqrt{b^2 + 2B \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right)} - b}{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}},$$

men det vil som oftest i Praxis, naar dette Tilfælde engang imellem indtræffer, være hurtigere at prøve sig frem paa den ovenfor viste Maade, indtil den til b svarende Gravdybde erhøibes.

Skal foran Graven have et Glacis af bestemt Størrelse, lægges dets Tværsnits Fladeindhold, i dette Tilfælde $9 \square'$, til Brystværnets, hvorved hele Paaflydningsens Tværsnitsareal bliver $88\frac{1}{2} \square'$. Bredden af Grabbunden ved 9' Gravdybde vil da findes at være $4',2$.

Bestaaer Udgravningen alene af en bagvedliggende Indsfjæring, som i det almindelige Løbegravstværsnit, Fig. 166, bliver Beregningen endnu simplere, da man sædvanligviis forud har givet hele Udgravningens Form og Dybde, saaledes at det ene kommer an paa at finde b . I Tværsnittet, Fig.

Fig. 166.

166, er $B = 25 \square'$, $d = 3\frac{1}{4}'$ (Middeldybde), medens Udgravningen til Trinenne foran er $5\frac{1}{4} \square'$, bagved $3\frac{1}{2} \square'$, tilsammen $8\frac{3}{4} \square'$. Man har da

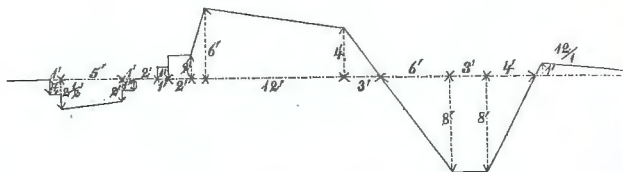
$$3\frac{1}{4} \cdot b = 25 \square' - 8\frac{3}{4} \square' = 16\frac{1}{4} \square',$$

hvoraf erhøibes $b = 5'$.



Har Brystværnet baade foranliggende Grav og bagvedliggende Indstjæring, Fig. 167, da maa een af Ud-

Fig. 167.



gravningerne (idetmindste foreløbigt) være bestemt; dens Tværsnits Fladeindhold drages fra Brystværnets, hvor- efter man forholder sig som foransørt.

Dersom der til Brystværnet anvendes et andetstedsfra tilført Beklædningsmateriale af en saadan Bessaffenhed, at det indtager en væsentlig Deel af Tværnittets Fladeindhold s. Ex. Lagtørv, drages Beklædningsmaterialet fra Brystværnsarealet, naar Jordberegningen skal være nøiagtig.

Fed Jord vil, selv om den stemples stærkt, strax efter Udgravningen indtage et noget større Rumfang end forinden; Sand og anden mager Jord vise ingen eller liden Udvidelse; Muld og Tørvejord kunne stemples saa stærkt, at Rumfanget formindskes. Til Jordens Udvidelse tager man sjældent Hensyn, fordi den mulig tiloversblivende Jord sædvanlig finder god Anvendelse til et foranliggende Glacis eller ved Løbegrave til Brystværnets Forstærkning, Vil man imidlertid tage Hensyn dertil, indføres i Beregningen $\frac{1}{10}$ B eller $\frac{1}{2}$ B istedetfor B.

Ved Feltarbejder kommer det ikke an paa at udføre Jordberegningen med mathematisk Nøi-

agtighed, hvad heller ikke lader sig gjøre, fordi Jordens Udvidelse ikke med Nøiagtighed kan forud fastsættes. Man undgaaer Mangel paa Jord til Brystværnet, da et ringe Overskud af Jord altid hensigtsmæssigt lader sig anvende som foran bemærket.

64. Jiblinien en ret Linie, Gravens Længde lig Jibliniens, vandret Terrain, Brystværnets eensformige Tværnit kun afbrudt af Skydeskaar, Kanonbænke og Traverser.

Et almindeligt Skydeskaar med 3' Knæhøide, hvis udbvendige Saalbrede er Halvdelen af Brystværnstykkelsen, giver i Brystværnets Jordmængde omtrent følgende Formindskelser udtrykte i Rbd.

Brystværnstykkelsen.	Brystværnehøiden.		
	6'	7'	8'
8'	220	380	550
12'	320	520	740

Skydeskaar med opadvendende Saal give endnu mindre Formindskelser.

Naar Skydeskaarene ikke ere dybt nedskaarne i Brystværnene og disse ikke ere meget tykke, sees af Ovenstaaende, at et enkelt Skydeskaar, ved lange Linier et Par, i Regelen ikke nødvendiggjør nogen Forandring i Jordberegningen, idet Indskydelsen paa Gravens Maal vil blive ubetydelig.

Skulle derimod flere Skydeskaar anbringes tæt sammen, eller de ere dybt nedskaarne i tykke Brystværn, kan det blive nødvendigt at formindske Gravbredden paa hele Længden eller paa den foran Skydeskaarene liggende Deel. Fremgangsmaaden ved Gravberegningen er da den i Løbe Nr. 63 anførte, kun at B

formindskes med det Antal \square' , som udkommer ved at dividere den vedkommende Grav's Længde i det samlede Antal Rbfb. Jord, hvormed alle Skydeskaarene formindste Brystværnsmaassen.

En almindelig Kanonbænk med 3' Røghøide, 18' lang, 15' bred, 9' bred Rampe med $\frac{1}{4}$ Anlæg, alle Skraaningerne $\frac{1}{4}$ Anlæg, udfordrer i Brystværnets Jordmængde omtrent følgende Forøgelse udtrykte i Rbfb.

	Brystværns høiden.		
	6'	7'	8'
for 1 Kanon.	1100	1600	2200
Tillæg for hver tilføjet Kanon.	650	850	1050

naar Bredden for hver tilføjet Kanon regnes til 12'.

Den til Kanonbænke fornødne Jord er i Regelen saa betydelig, at dertil maa tages Hensyn ved Jordberegningen. Fremgangsmaaden ved Gravberegningen er den lige foran nævnte, kun at B forøges med det Antal \square' , som udkommer ved Divisionen.

Er Linien meget kort, kan uden stor Ulempe den hele til Bænken fornødne Jordmængde udgraves eensformigt fra hele Gravens Længde. Er Linien derimod lang, vil Størstedelen af den til Bænken fornødne Jordmængde blive at tilføre i meget skraae Retninger og altsaa udfordre en Forøgelse i Arbejdsstyrken, der kan være betydelig, og medføre en Ueensartethed i Arbejdsansættelsen, der helst bør undgaaes. For at hæve disse Ulemper vil man derfor ofte give Slip paa det eensformige Gravtværnsnit ved ikkun at tage Jord udfor Bænken, f. Ex. paa en Længde 3—4 Gange Bænkens Brede. Er Brystværnet, som i Fig. 165, 7' høit og Graven 9' dyb, ville de til en Bænk nødvendige 1600 Rbfb. erholdes ved paa 50'

Længde at gjøre Graven lidt over $3\frac{1}{2}'$ bredere, medens denge paa den øvrige Længde ikke forandres paa Grund af Bænkens Anbringelse.

Begge disse Fremgangsmaader, at fordele Udgravningen enten paa hele eller en Deel af Gravlængden, medføre imidlertid den Ulempe, at Jorden navnlig til den bageste Deel af Bænken alligevel bliver ved Rastere at transportere paa lange Afstande. De ved en Kanonbænk's Anbringelse forarsagede Ulemper hæves derfor lettest ved at udgrave den til hele Bænken eller idetmindste til dens bageste Deel nødvendige Jord bag Ildlinien, saa nær Bænken som muligt. Naar disse Udgravninger ikke udstrække sig til hele Bærkets Indre, indrettes de gjerne til dækkede Pladse for Skytset, Betjeningsmandskabet eller Forstillingerne, saaledes som det vides i Feltfortifikationen.

Anvendes Traverser imellem Kanonerne, hvad enten disse staae i Skydeskaar eller paa Bænk, gjælder for Traverser det for Kanonbænke Anførte.

65. Ildlinien danner udadgaaende Vinkler, vandret Terrain.

De udadgaaende Vinkler foranledige, at Graven bliver længere end Ildlinien; naar Gravens Tværnsnit derfor beregnes efter de i Løbe Nr. 63 givne Regler, bliver der Jordoverskud og det i høiere Grad, efter som Vinklen bliver spidsere og Tværnsnittene større. Efterstaaende Tabel angiver den omtrentlige *) Størrelse af Overskudet i Rbfb.

*) Tallene i denne og i de andre Tabeller ere beregnede efter Tværnsnit, Fig 165, for 7' høie Brystværn og efter lignende for de 6 og 8' høie. Mindre Afvigelse fra disse Tværnsnit ville ikke udøve nogen væsentlig Indflydelse paa Jordberegningen.

ved forskellige Vinkler, Brystværns høider og Brystværns-
tykkelser under den Forudsætning, at Graven er beregnet
efter de i Løbe Nr. 63 givne Regler, altsaa dens Tvær-
snit af samme Størrelse som Brystværnets, og fremdeles
at Graven er afrundet med de ydre Afdeliners Skjærings-
punkt som Centrum.

Brystværnstykkelsen.	Vinklen.	Brystværns høiden.		
		6'	7'	8'
8'	165°	240	340	470
	150°	480	680	940
	135°	720	1020	1430
	120°	970	1380	1920
	105°	1240	1750	2430
	90°	1530	2160	3000
	75°	1860	2620	3620
	60°	2250	3160	4350
12'	165°	320	470	630
	150°	630	910	1270
	135°	990	1390	1920
	120°	1340	1880	2600
	105°	1720	2400	3310
	90°	2130	2970	4090
	75°	2610	3610	4970
	60°	3200	4420	6040

Af Tabellen fremgaaer, at ved Vinkler nær 180°, navnlig naar Tværnittene ere smaa, er Over-
skudet af Jord fra Graven saa lille, at Jord-
beregningen uden væsentlig Feil kan foretages;
som om Afdelinien var een ret Linie.

Nebenstaaende Tabel angiver det omtrentlige Antal
Rbfb., som udfordres ved forskjelligt høie Brystværn og i
forskjellig store udadgaaende Vinkler til Kanonbænke, naar
Aenhøiden er den sædvanlige, 3', naar den 9' brede
Rampe efter Kapitalen har $\frac{1}{2}$ Anlæg, og naar alle Skraa-
ninger have $\frac{1}{2}$ Anlæg.

	Vinklen.	Brystværns høiden.		
		6'	7'	8'
For 1 Kanon.	165°	1070	1540	2070
	150°	1180	1680	2210
	135°	1280	1790	2330
	120°	1360	1880	2410
	105°	1420	1930	2440
	90°	1450	1950	2440
	75°	1470	1950	2400
	60°	1480	1930	2350
Tillæg for hver tilføjet Kanon.		650	850	1050

Af begge Tabeller fremgaaer, at man i mange
Tilfælde med tilstrækkelig Nøiagtighed kan an-
vende Jordberegningen i Løbe Nr. 63, naar Ka-
noner paa Bænk skulle anbringes i de udad-
gaaende Vinkler, og naar den dertil fornødne
Jordmængde omtrent svarer til Overskudet fra
Graven. I en Fleche med 7' høit og 8' tykt Bryst-
værn og med en udadgaaende Vinkel paa 105° kan
Gravens Tværnsnit gjøres ligt Brystværnets, naar 1 Kanon
paa Bænk anbringes i Vinklen, fordi til Bænken udfordres
1930 Rbfb., medens Jordoverskudet anbrager 1750 Rbfb.;
For skjellen 180 Rbfb. er nemlig endnu saa lille, at den
ikke vil skade noget.

Ere Forholdene f. Ex. paa Grund af Traverser,
Indskjæringer m. m. saa forskjellige og vanskelige, at den
hidtil omtalte simpleste Jordberegning ikke med Fordeel
kan anvendes, saa er den altid anvendelige Frem-
gangsmaade følgende. Først beregnes hele Paa-
fyldningsmassen ved at multiplicere Bryst-
værnsarealet *) med Brystværnets Middels-

*) ved forskjellig store Brystværnsarealer multipliceres selvfølgelig
hvert enkelt med den tilsvarende Middellængde af Brystværet,
hvorefter disse Produkter lægges sammen.

Længde og dertil føie den til Kanonbænke og Traverfer fornødne Jord; Brystværnets Middellængde kan tilnærmelsesviis maales paa den Brystværnskronens Midte følgende Linie. Dernæst maales Gravens Middellængde, der tilnærmelsesviis kan tages langs Midten af Gravbunden efter med Skjønsonhed valgte Maal for Graven. Endelig erholdes Gravens Tværsnitsareal ved at dividere Gravens Middellængde i hele Paafylningsmassen, hvorfra der er draget den fra mulige Indskjæringer indenfor Graven vundne Jord; Gravens Maal bestemmes derefter paa tidligere anført Maade. Ere de erhholdte Maal for Graven meget afvigende fra de med Skjønsonhed valgte, foretages ny Beregning, indtil Resultatet er tilfredsstillende.

Ved Hjælp af Tabellerne kan Beregningen iøvrigt som oftest udføres paa en lettere Maade; Fremgangsmaaden oplyses bedst ved et Exempel. Forstandsningen, der skal opføres, antages at være en Lynette med 500' lang Ildlinie, 7' høit og 8' tykt Brystværn, som i Fig. 165, Vinklen i Midten 75° , de i Skulderpunkterne 135° ; i den udadgaaende Vinkel i Midten en Bænk til 1 Kanon.

Efter Tabellen bliver Jordoversfludet:

for 1 Vinkel paa 75°	2620 Rkfb.
for 2 Vinkler paa 135°	2040 —

Salt 4660 Rkfb.

heri fragaaer Kanonbænken	1950 —
at fordele eensformigt paa Graven	2710 Rkfb.

for at tilveiebringe Lighed imellem Udgravning og Paafylning. Middellængden af Graven bliver omtrent 575'; divideres denne Længde *) i de 2710 Rkfb., erhholdes omtrent $4\frac{1}{4}$ □', hvormed Gravens Tværsnit $79\frac{1}{2}$ □' eller $88\frac{1}{2}$ □', eftersom Værket anlægges uden eller med Glacis, skal formindsfes; divideres Gravdybden 9' i de $4\frac{1}{4}$ □', erhholdes lidt over $\frac{1}{2}$ ', som er det Maal, hvormed Gravbredden skal formindsfes; den bliver altsaa i Bunden 2',7 eller 3',7 bred istedetfor 3',2 eller 4',2. Under mange Forhold vilde man anvende de 2710 Rkfb. til Glacis og lade Gravbredden blive uformindsfet, da den meste Jord i saa Fald indførtes paa den letteste Maade (vinkret) i Brystværn.

Naar Vinklen er spids og navnlig uden Kanonbænk, vil Jorden ofte paa besværlig Maade være at tilføre Brystværn i skraae Retninger. Denne Ulempe kan ikke undgaaes men formindsfes ved Opgivelse af det eensformige Tværsnit. Ved en Fleche kan man saaledes beholde det beregnede Tværsnit af Graven paa Midten af hver Linie, medens Gravbunden gjøres indtil $1-1\frac{1}{2}$ ' smallere i de udadgaaende Vinkler og ligesaa meget bredere ved Endetværsnittene. Man kan ogsaa, eller samtidigt dermed, beholde den normale Brystværns høide paa Midten af hver Ildlinie, forsøge den indtil $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ ' i den udadgaaende Vinkel og formindsfte den ligesaa meget ved Endetværsnittene. Ved Rebouter og ved aabne Værker med flere end een udadgaaende Vinkel kunde man vel anvende lignende Fremgangsmaade, men gjør det imidlertid sjældent.

*) Det erkjendes let at være uden mærkelig Indflydelse paa Nøiagtigheden, om Gravens Middellængde antages endog flere Fod afvigende fra den rette Længde.

66. Ildlinien danner ud- og indadgaaende Vinkler, vandret Terrain.

Rigevægten imellem Udgravning og Paafylbning kan tilveiebringes ved at beregne Gravens Størrelse paa den i forrige Løbe Nr. 65 angivne altid anvendelige Fremgangsmaade. De indadgaaende Vinkler foraarsage netop de omvendte Forhold af dem, som foraarsages af de udadgaaende. Gravens Længde formindskes foran de indadgaaende Vinkler, hvor derfor Jordmangel foraarsages. De i Tabellen Løbe Nr. 65 angivne Jordoverskud ville ved smaa Tværnit med tilstrækkelig Nøiagtighed angive Jordmangelen i de indadgaaende Vinkler; ere de ud- og indadgaaende Vinkler parviis ligestore, vil Ligheden imellem Udgravning og Paafylbning tilveiebringes ved at foretage Jordberegningen, ganske som om alle Ildlinierne udgjorde een ret Linie.

Ved afserlende ud- og indadgaaende Vinkler fordobles Ulempen af den skraae Indførelse i Brystværnet af Gravens Jord; det er derfor dobbelt ønskeligt at formindskes denne Ulempe. De i Løbe Nr. 65 angivne Midler ville være vel anvendelige; ved at formindskes Grabbreden foran de udadgaaende Vinkler og forsøge den foran de indadgaaende opnaaes foruden den Fordeel, at Graven flankeres af en større Mængde Ild, at Jordudgravningen formindskes og forsøges paa rette Steder; at forsøge og formindskes Brystværnshøjden henholdsvis i de ud- og indadgaaende Vinkler medfører samme Fordeel tilligemed den, at forsøge Dækningen imod ensilerende Ild. Som Hjælpe-midler til at lette Jordarbeidet ansøres det at anvende tiloversblivende Jord fra de udadgaaende Vinkler til Glacis alene foran denne Deel af Graven eller til Udfylbning af foranliggende Jordhøiinger; til de indad-

gaaende Vinkler kan Jord udgraves bag Ildlinien, som tidligere ved en anden Leilighed er tilraadet.

Hensigtsmæssigheden af Tabellen Løbe Nr. 65 til Jordberegning skal endnu vises ved et Exempel med ud- og indadgaaende Vinkler. Forskandsningen antages at være en 8-kantet Stjerneffandse med 2000' lang Ildlinie, med det Fig. 165 viste Brystværnstværsnit, med alle indadgaaende Vinkler 120° , med hveranden udadgaaende Vinkel 90° og hveranden 60° , med Vænk til 1 Kanon i hver udadgaaende Vinkel.

Efter Tabellen bliver Jordoverskudet:

for 4 Vinkler à 90°	8640 Rbfb.
for 4 Vinkler à 60°	12640 —
	Talt 21280 Rbfb.

medens Jordmangelen udgjør:

for 8 Vinkler paa 120° . . .	11040 Rbfb.
4 Vænge i Vinkler à 90° . . .	7800 —
4 Vænge i Vinkler à 60° . . .	7720 —
	26560 —

at fordele eensformigt paa Graven 5280 Rbfb.
Gravens Middellængde bliver omtrent 2167', hvorfor Gradværnsnittet maa forsøges med omtrent $2\frac{1}{2}$ ' eller Bredden af Grabbunden med $\frac{1}{4}$ ', forsaavidt man ikke foretrækker at udgrave den manglende Jord i Værkets Indre.

67. Terrainet ikke vandret. Tværnittene foranderlige.

Er Terrainet i det Væsentlige plant, men f. Ex. paa Grund af Agerstifter saa uejvnt, at det ikke uden væsentlige Feil kan antages derfor, bestemmer man efter Diemaal en Plan i Marken, saaledes at den i omtrent samme Grad lader Terrainets Ujevnheder over og under sig.

Naar Forstandsningsslinien omtrent følger et plant men heldende Jordmons største Heldningslinie, altsaa Jordlinien i Tværnittet omtrent vandret, foretages Jordberegningen, som om Terrainet var vandret.

Følger Ildlinien ikke Straaplanens største Heldning, maales Jordliniens Heldning, naar den er saa betydelig, at den ikke uden væsentlig Feil kan antages for vandret, hvorefter Brystværnets og Gravens Tværnit — det sidste dog foreløbigt efter Skjøn — bestemmes efter de i Feltfortifikationen for dette Tilfælde givne Regler; Gravbundens Brede beregnes derefter overensstemmende med de foran givne Regler, dog at Middellængden af Brystværet ved ind- og udadgaaende Vinkler maales nærmere eller fjernere fra Ildlinien, efter som Jordlinien holder ind- eller udest; omvendt ved Maaling af Gravens Middellængde.

Kan Terrainet i sin Heelhed hverken antages for en vandret eller en heldende Plan, maa Forstandsningen efter Omstændighederne deles i større eller mindre Dele, hver enkelt af en saadan Bestaffenhed, at de foran givne Regler kunne anvendes *).

Almindelige Løbegrave og dermed beslægtede Linier ville sjældent frembyde Vanskeligheder, da de sædvanligviis let slutte sig til Terrainet; ved Forstandsninger af en anden Natur — med en større Dybde — navnlig de luffede Værker, kunne derimod saavel Byggepladsens Uregelmæssigheder som det omliggende Terrains Former foraarsage saa hyppigt afvejlende Forhold, at Jordberegningen i høi Grad besværliggjøres.

*) Da en usigtig Jordberegning under Feltforhold sjældent ubesværlig, og da den under vanskelige Forhold endog i Fredstid ikke vil blive forlangt af Underklasserne, gaaes ikke nærmere ind paa Sagen.

VII. Afsetninger *).

68. Tabel over Skraaningsanlæg og tilsvarende Heldningsvinkler.

Skraaningsanlæg.	Heldningsvinkel.	Skraaningsanlæg.	Heldningsvinkel.	Skraaningsanlæg.	Heldningsvinkel.
20:1	2° 51'	6:1	9° 28'	2:1	26° 34'
19:1	3° 1'	6:5	39° 48'	2:3	56° 18'
18:1	3° 11'	5:1	11° 19'	2:5	68° 12'
17:1	3° 22'	5:2	21° 48'	2:7	74° 3'
16:1	3° 35'	5:3	30° 58'	1:1	45° 0'
15:1	3° 49'	5:4	38° 40'	1:2	63° 26'
14:1	4° 5'	5:6	50° 12'	1:3	71° 34'
13:1	4° 24'	4:1	14° 2'	1:4	75° 58'
12:1	4° 46'	4:3	36° 52'	1:5	78° 41'
11:1	5° 12'	4:5	51° 20'	1:6	80° 32'
10:1	5° 43'	3:1	18° 26'	1:7	81° 52'
9:1	6° 20'	3:2	33° 42'	1:8	82° 52'
8:1	7° 8'	3:4	53° 8'	1:9	83° 40'
7:1	8° 8'	3:5	59° 2'	1:10	84° 17'

69. Maal vedkommende Kanonstændpladse.

Knæghøiden, Ildliniens lodrette Høide over Stændpladsen, er af 3 forskjellige Størrelser.

3'0" for hele Feltartilleriet og for alle Kanoner i Voldlavet.

3'5" for alle Kanoner i Kapperter paa Bredss og for den 24 \mathcal{H} Kanon i Beleiringslavet. Ved Skydeskaar med opadgaaende Saal bliver Knæghøiden dog 3'9".

5'4" for alle Kanoner paa Slæde.

Den indre Skydeskaarsaabning er:

1'0" bred for 6 \mathcal{H} Kaliber og mindre.

1'3" — 12 \mathcal{H} —

1'6" — 24 \mathcal{H} —

*) Det her Anførte vil ogsaa være tilstrækkeligt for Afsetninger, der ikke særskilt omtales.

1'9"	bred for	36	\bar{H}	Kaliber.
2'6"	—	84	\bar{H}	—
3'0"	—	168	\bar{H}	—

Grændserne for Elevationerne ere sædvanlig 10—12° Elevation og 3—5° Plongering; ved de nye Ryst- og Fæstningsrapperter indtil 25—35° Elevation.

Standpladsens Størrelse.

En enkelt Kanon paa eller uden Bridst behøver 15' i Bredden og 18' i Dybden; naar flere Kanoner staae sammen, eller naar den enkelte Kanon skal skyde hovedsagelig i een bestemt Retning, kan Bredden indskrænkes til 12'. Skydes fra Slæde, er Afstanden imellem Piecerne i Almindelighed 24', men kan indskrænkes, naar Omstændighederne fordrer det, og naar Virkningskuglen ei er for stor.

Brystværnstykkelsen gjøres 3—4' imod Fodfolk, 8—12' imod Feltartilleri; efterjom det er let eller svært. Kan Artilleriilden ventes at være af lang Varighed, søges Tykkelsen indtil 15—18'.

70. Nøiagtig Profilering.

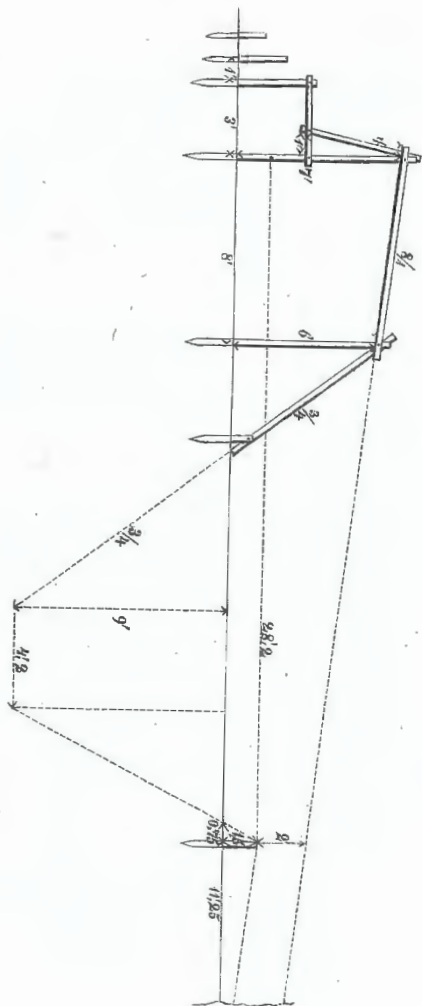
Brigade: 2 Mand, der arbeide i Forening.

Redskaber: 1 Haandsæge, 1 stor Kulle, 1 Haandsæg eller Fursvands, 1 Traceerline, 1 Lifodskof, 1 Skraaningsmaaler, 1 Lægtehammer, 1 Bridbor, 1 Blylod; i Snor, 1 Profileringstige, Lægter og Søm.

Udførelse, eksempelvis Fig. 168: i det angivne Punkt af Ildlinien affættes vinkelret paa denne en Linie, som angiver Profilets Retning; i Ildlinien nedslaaes en Lægte lodret, den fladeste Side i Flugt med den vinkelrette Linie, den inderste Kant i Ildlinien; dennes Høide mærkes paa Lægten; hvor flere end 2 Profiler op-

slaaes paa samme rette Ildlinie, skulle disse Mærker nøiagtigt indflugtes. Fra Ildlinien affættes udefter Brystværnstykkelsen, ind efter Bantebreden forøget med 1'; i disse Punkter nedslaaes lodrette Lægter, den fladeste Side i Flugt med Profilet; de fra Ildlinien bortvendte Kanter ere de gjældende. Profileringslægten lægges med Underkantentil Ildlinien og omtrent i den rette Stilling; den fastsømmes løselig til Lægten i Ildlinien;

Fig. 168.



Skraaningsmaaleren holdes langs Underkanten af Kroningslægten, som bevæges, indtil den rette Hældning indtages; i denne Stilling fastsømmes den i begge Ender af Nr. 1, medens Nr. 2 holder igjen. Lidt indenfor den ydre Brystværnsfraanings Fod nedslaaes en Pæl; den ydre Skraaningslægte holdes til Lægten i den ydre Brystværnskant paa den modsatte Side af den, hvor Kroningslægten er anbragt, med Underkanten i den ydre Ildlinie og omtrent med den rette Hældning, hvorefter den løseligt fastsømmes foroven; Skraaningsmaaleren holdes langs Underkanten af Lægten, som bevæges, indtil den rette Hældning indtages; i denne Stilling fastsømmes den. Hvor flere Profiler opslaaes paa samme rette Linie bør man, som ved alle Planer, ikke unblade at kontrollere Profileringsens Nøjagtighed ved efterhaanden at bringe Diet ind i de forskjellige Skraaningsplaner; de til samme Plan hørende Lægter skulle da nøjagtigt slugte. Fra Ildlinien mærkes nedad paa Lægten Brysthøiden 4'; med Skraaningsmaaleren føres dette Maal vandret over til Lægten i Banketkanten; den vandrette Lægte fastsømmes med Underkanten til de to sidste Mærker; paa samme affættes et Mærke 1' fra Ildlinien; den indre Brystværnsfraanings Lægte fastsømmes som de andre Skraaningslægter, saa at den netop kommer til at ligge udenpaa Brystværnet og umiddelbart paa den lodrette Lægte; indenfor Bankettet nedrammes for hver Fod lodrette Pæle, den ene med Hovedet 1' lavere end den foregaaende og som alle de andre lodretstaaende Pæle heelt i Paafaldningen, men med den brede Side indad; haves Banketfraaning istedetfor Trim, forholdes som ved den ydre Brystværnsfraaning. Fra Ildlinien affættes udestef Afstanden til Glaciets Overkant, og i Punktet nedslaaes en lodret Lægte; fra Ildlinien

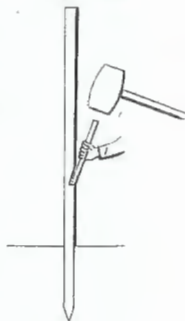
mærkes nedad paa Lægten Glaciets Dybde under den; dette Mærke føres vandret over paa Pælen; om fornødent gjøres, angives Glacisfraaningerne paa den foranbeskrevne Maade ved Lægter. Glaciets Overkant kan ogsaa erholdes ved at affætte 2' under Brystværnskronens Forlængelse.

Haves ingen Profileringsstige, en almindelig fritstaaende lille Stige eller Trappe, kan man hjælpe sig paa andre Maader for at anbringe de høie lodrette Lægter. Man kan nedramme en almindelig Pæl $1\frac{1}{2}$ —2' dybt og ligesaameget over Jorden, hvortil man sømmer den egentlige Lægte; efter isorveien at have dannet et Hul med Forflagspælen, kan man, Fig. 169, i Lægten danne et lille Indsnit; deri sættes et Lægtestykke, hvorpaa slaaes med Røllen; man kan anvende forhaandenværende Gjenstande, f. Ex. et Bord, en omvendt Hjulbør, som Stilads; den ene Mand kan staae paa Ryggen eller sidde paa Skulbrene af den anden o. s. v. I Mangel af Skraaningsmaaler kan man anvende Netfæde med Libelle eller Vaterpas, samt Tifodsstok og Blylod.

Der opslaaes Profiler i hver Linies Endepunkter og, naar Linien er lang, Mellemprofiler for hver 40—50'.

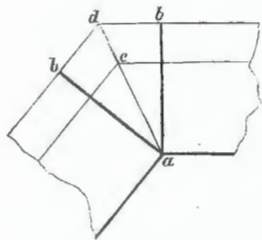
I udadgaaende Hjørner sættes 2 Profiler ad, et vinkelret paa hver Ildlinie, Fig. 170 og 171; for den ydre Brystværnsfraaning opslaaes mindre Profiler ed, eet efter Kapitalen, naar Skraaningen ikke er afrundet, Fig. 170, eller 2 eller flere, Fig. 171. I indadgaaende Vinkler forholdes aldeles paa lignende Maade. Et Vinklen

Fig. 169.



nær 180° , kan man hjælpe sig med eet Profil efter Kapitalen.

Fig. 170.



Arbeidsmængde: 2 Mand, nogenlunde øvede, kunne opslaae det i Fig. 168 viste Brystværnsprofil i $1\frac{1}{2}$ Time.

71. Mindre nøiagtig Profilering.

Naar det kommer an paa til det Øverste at benytte Tiden og en lille Arbeidsstyrke, anvendes hurtigere men mindre nøiagtige Fremgangsmaader.

Naar Terrainet er vandret, kan Brugen af Skraaningsmaaleren undværes, idet den ydre Brystværnskant, Bankethøider m. m. erholdes ved at maale op fra Jordfladen; Foden af Skraaninger erholdes ved paa Jorden at affætte Maalene for deres Anlæg.

Naar Tid mangler, kan man, selv hvor Terrainet ikke er ganske vandret, opslaae Profilerne, som om det var; de lodrette Lægter kunne indstilles efter Diemaal istedetfor efter Lod; man kan ved de Skraaninger, der ikke skulle beklædes, lade sig nøie med udspændte Snore;

Udsættelsen bliver selvfølgelig mindre nøiagtig, da der hovedsagelig maa arbeides efter Diemaal istedetfor efter udsættede Traceerliner.

Uden at tabe Tid kan man ofte uden væsentligt at tabe i Nøiagtighed foretage strax kun saameget af Profileringen, som nødvendigt for at affætte til Jordarbejdet Begyndelse; efterhaanden som Jordarbejdet fordrer det, kan Profileringen da fuldstændiggøres.

Bed Løbegrave, til hvis nøiagtige Udførelse ikke stilles store Fordringer, kan Profileringen heelt undværes eller indskrænkes alene til nogle nedslaaede Lægter, der angive Abclinens Retning og Høide; i første Fald lader man sig altsaa nøie med Betegnelse af Brystværnets indre og maaffee tillige ydre Begrænsningslinie.

72. Tracering.

Gravens indre Begrænsningslinier erholdes, naar Terrainet er plant, ligegyldigt om vandret eller hældende, ved at udstramme Traceerlinen paa Jorden imellem den ydre Brystværnskraanings Lægter for hver 2 Naboprofiler; denne Linie afsrides som viist i Løbe Nr. 6.

Er Terrainet ujevnt, stiller Nr. 1 sig med Diet i Flugt med den ydre Brystværnskraanings Plan og angiver Nr. 2, paa hvilke Steder smaa Pløkke skulle nedrammes for at træffe Planens Overffjæring med Terrainets Overflade; Traceerlinen føres fra Pløk til Pløk, og derefter afsrides; Pløkkene stilles hinanden saa nær, at den søgte Skjæringslinie tilstrækkelig nøiagtigt angives. Naar der høves Banketkraaning, erholdes dennes Overffjæring med Terrainet paa samme Maade.

Er Terrainet vandret, erholdes den ydre Gravrand ved at afsride en Linie parallel med den indre Gravrand

og i Gravbredens Afstand fra samme. Er Glaciets Overkant affat som i Løbe Nr. 70 anført, erhvoldes Gravens ydre Begrændsningelinie paa samme Maade som den indre. Er Glaciets Overkant ikke affat, maaſtee fordi dets Hvide endnu ikke er beſtemt, nedrammes Pæle tæt udenfor Graven og udfør hvert Bryſtværnsprofil; paa dem mærkes Punkter i den ydre Gravſkraanings Plan; naar ſkraaningsmaalere eller Lægter med den rette Hældning holdes til diſe Punkter, kan Gravſkraanings Overſkjæring med Jordoverfladen betegnes ved Ploſte paa ovenbeſkreven Maade. Der afriſdes kun Linier, ſom begrænſe Udgravninger eller Paaſyldninger.

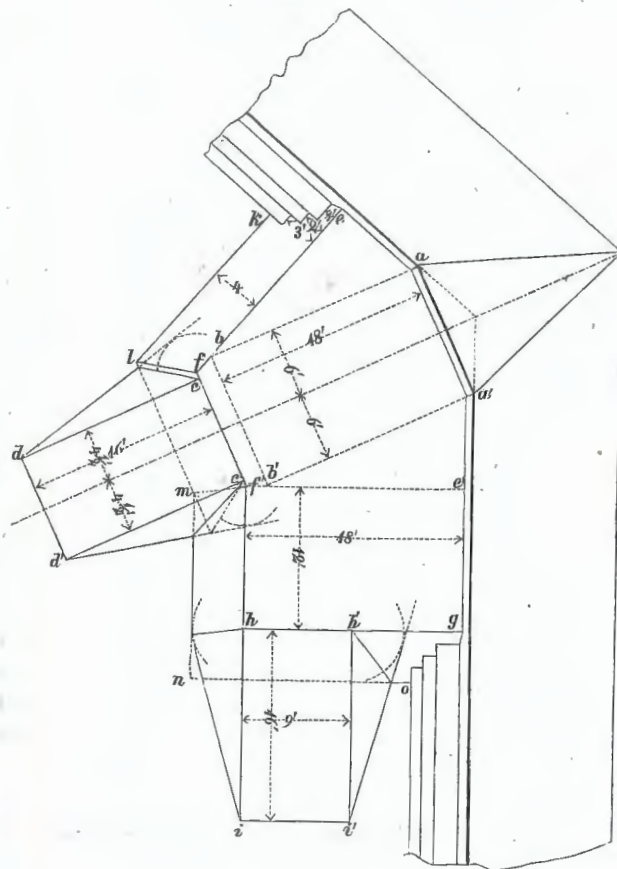
Naar der i urejvnt Terrain mangler Tid til nøiagtigt at finde Planernes Overſkjæringer med Jordoverfladen, betragtes denne om muligt ſom vandret, eller Overſkjæringerne affættes efter Diemaal. Naar det haſter meget, kan Afriſningen ubelades, ſaa at man alene retter ſig efter Profilerne og paa trængende Steder derimellem nedramme Pæle.

73. Afſætning af en Kanonbænk.

Skal f. Ex. i en udadgaende Vinkel paa 130° bag et 7' høit Bryſtværn affættes en Kanonbænk, Fig. 172, med 3' Knæhvide, til 2 Kanoner, hvoraf den ene i Vinklen, den anden paa høire Face, og med 2 Ramper, den ene paa Kapitalen, den anden parallel med Iſtblinien, da er Fremgangsmaaden følgende, naar Terrainet er vandret, og Bænkſkraaningerne gives $\frac{1}{2}$ Anlæg.

I en Afſtand af 6' til hver Side af Kapitalen afſættes de med denne parallel Linier ab og $a'b'$; derved

er Afſtumpningen *) aa' beſtemt; ab og $a'b'$ affættes lig $18\frac{3}{4}'$, hvoraf $\frac{3}{4}'$ medgaae til den indre Bryſtværnsſkraanings Fig. 172.



*) Er Vinklen nær 180° , kan Iſtbliniens Afſtumpning ubelades uden iøvrigt at foranlebig Foranbring i Bænkoverfladens Afſætning.

Anlæg, ligesom langs hele Bænkens Iblinie; fra b og b' affattes de paa Ibliniene vinkelrette Linier b o og b' o'; e f og e' f' gjøres 18' lang; til højre af e' f' affattes den 12' brede Standplads e' f' h g for Facens Kanon; derved er Bænkens Overflade e f f' h g bestemt. Linierne c d og c' d' affattes parallele med Kapitalen i $4\frac{1}{2}$ ' Afstand; fra e og e' affattes c d og c' d' lig 16'; herved erhøldes Overfladen c d d' c' af den ene Rampe med $\frac{1}{4}$ Anlæg; h' i' affattes pårælle med f' h i i 9' Afstand; h i og h' i' affattes lig 16'; herved erhøldes Overfladen h i i' h' af den anden Rampe. Foden k l m n o af Bænkfraaingerne erhøldes ved at affætte Linier parallele med e f f' h g i 4' Afstand; Overfjæringerne med Bankettet og Bankettrinen erhøldes ved at affætte Linier henholdsvis i 1, 2' og 3' Afstand og parallele med e f og g h; Rampefraaingerne erhøldes ved med en Radius paa 4' at tracere Cirkelbuer fra c, c', h, h' som Centrere og dertil drage Tangenter henholdsvis fra d, d', i, i'. Efterat Affætningen er foretaget paa Jordoverfladen, nedrammes i alle Bænkens Hjørnepunkter Bæle, hvorpaa anbringes Mærker 3' lavere end Iblinien; i Bankettets og Trinenes Overfjæring med Bænkfraaingerne kunne Bæle nedrammes, hvorpaa anbringes Mærker 4, 5, 6' lavere end Iblinien; ved at forbinde alle disse Mærker indbyrdes og med de paa Jorden betegnede, kunne alle Fladers Overfjæring synligt betegnes ved udsprende Tracerliner, Seglgarn eller ved Lægter.

VIII. Jordudgravning og Jordflytning.

74. Hyppigt forekommende Jordarter.

Sand forekommer af meget forskjellig Bessaffenhed; det er løst og let at grave i. I reen Tilstand maa Sand

det gives meget flade Skraainger saavel i Udgravninger som i Paafyltninger, hvorfor det ikke egner sig til ube-klædte Gravskraainger. En Art af reent Sand er Flyvesand, der er saa let og rundformet, at det af Vinden let sættes i Bevægelse; Flyvesand undgaes derfor ved alle Forstærkningsarbejder. Skarpformet Bakkesand, iblandet en meget ringe Deel Leer, kan have saamegen Sammenhængskraft, at det endog i temmelig lang Tid kan staa i Udgravninger med steile Skraainger, indtil $\frac{1}{2}$ Anlæg; Frostens gjør denne Jordart ingen eller liden Skade; heftige Regnskyl, navnlig naar Vandet kan samle sig i Smaaløb, kunne være meget skadelige ved at medføre den løse Jord.

Leer i nogenlunde reen Tilstand lader sig kun langsomt gennemtrænge af Vand og mister ogsaa kun langsomt engang optagen Fugtighed. Leer i fugtig Tilstand er let at grave i; den kan tørres saa stærkt af Solvarmen, at den næsten bliver steenhard; den revner da gjænt. Den kan gives meget steile, endog lodrette Skraainger, der kunne staa længe, naar de ikke ere altfor høje; i modsat Fald ere de ikke altid til at stole paa; naar Leer gennemtrængt af megen Fugtighed fryser, vil den ofte ved indtrædende Tøveir skide ned i større Mængder. Ved den ydre Gravskraaing kan tages indtil $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Anlæg, ved den indre Skraaing, der er udsat for Brystværnets Tryk, indtil $\frac{1}{2}$ Anlæg.

Sand og Leer blandet forekommer hyppigt. Efter Blandingsforholdet nærme Egenkaberne sig mest til den ene eller anden Bestanddeel. Efter som Sandmængden forøges, bliver Blandingen lettere gennemtrængelig for Vand og mister hurtigere optagen Fugtighed; i tør Tilstand bliver Blandingen lettere at grave i og bliver mindre tilbøielig til at revne i Solvarme. Naar Sandmængden bliver den

overveiende Deel, kan et Blandingsforhold, kaldet Dvæg-sand, optage saameget Vand, at det endog bliver flydende; saadan Jordart undgaaes derfor. Ved mager Leer kan man endnu uden Fare gaae til $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Anlæg ved den indre Gravskraaning.

Gruus bestaaer af Smaasteen og Sand eller Leer. Blandet med Sand gjælder for Gruset det for Sand Anførte, med Leer det for mager Leer Anførte. Undertiden forekommer Gruus af jernholdige Steen, der ere som rustede sammen, ofte saa haardt, at Stenene kun ved idelig Anvendelse af Halken kunne adskilles.

Mulbjord findes kun som en Skorpe ovenpaa de andre Jordarter og i en Tykkelse af fra enkelte. Tommer til et Par Fod. Naar Mulbjorden stampes stærkt, besidder den megen Sammenhængskraft og er ikke til Hinder for at give Skraaning den Steilhed, den underliggende Jord kan taale. Mulbjorden holder sig godt Vinter og Sommer; kun taaler den som Sand ikke Regnshyl, inden den er klevet græsbevoget.

Tørvejord anvendes ikke til Opførelse af Forstlandsninger. Naar der i lavt Terrain udgraves Kanaler, som skulle fylbes med Vand, kan Tørvejorden gives Løbrette Udgravningsflider.

75. Jords Inddeling efter Banffeligheden ved Udgravning.

Let Jord kan skovles op uden Brug af Spade eller Hække, altsaa Sand, løs Muld og Tørvejord.

Middeljord nødvendiggjør Brugen af Spade, men Hække kan ikke anvendes med Fordeel, altsaa fugtig Leer, fast Mulbjord.

Svær Jord fordrer foruden Spade en mere eller mindre stadig Anvendelse af Halken, altsaa fast Gruus, tør, frosen eller stenet Leer.

For at betegne Graderne i Banffelighed ved forffjel- lig Jords Udgravning paa en bestemtere Maade, kalder man let Jord ogsaa Eenmandsjord, al anden Jord Fleremandsjord og da $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2, $2\frac{1}{4}$ o. s. v. Mand's Jord, eftersom der behøves $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$ o. s. v. Mand til at udgrave i en vis Tid samme Jordmængde, som 1 Mand kan udgrave i Eenmandsjord. Middeljord vil da indbefatte $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$ og $1\frac{3}{4}$ Mand's Jord, svær Jord 2—3 Mand's Jord, idet hertilands meget sjældent vil findes Jord sværere end 3 Mand's.

76. Jordudgravning.

Brigadens Størrelse er vilkaarlig, imidlertid sætter man i samlet Afford sjældent mindre end 4 Mand eller mere end 10 Mand.

Redskaber: i let Jord hver Mand 1 Skovl eller 1 Spade; i Middeljord hver Mand 1 Spade; i svær Jord hver Mand 1 Spade og desuden $\frac{1}{2}$ —1 Hække. Er der Mangel paa Værktøi, kan ved svær Jord uddeles pr. Mand:

$\frac{1}{2}$ Hække	og	$\frac{1}{2}$ Spade	ved	2	Mand's	Jord.
$\frac{2}{3}$	—	—	$\frac{2}{3}$	—	—	$2\frac{1}{2}$ — —
$\frac{2}{3}$	—	—	$\frac{1}{3}$	—	—	3 — —

Arbeidsmængden formindskes imidlertid noget ved en saa sparsom Udbeling af Værktøi.

Arbeidsmængden er i væsentlig Grad afhængig, foruden af Jordartens Beskaffenhed, af Arbeidernes Dvælsse, af Arbeidstidens Længde, hvor langt og hvor høit Jorden skal kastes, hvor tæt Arbejderne ere stillede hinanden og endelig af Veirforholdene. En almindelig dygtig og øvet Jordarbejder kan i en Arbeidsdag paa 10 Timer udgrave, naar Jorden fylbes i en Hjulbør, under sædvanlig gunstige Veirforhold:

500 Rbfb let Jord, eller

400 — 335 — 285 Rbfb Middelfjord, eller

250 — 220 — 200 — 180 — 165 Rbfb svær Jord.

Skal Jorden kastes vandret indtil 12' langt eller indtil 4—5' Middelhøide, som det hyppigst forekommer i Felten ved Skandfearbejde, formindskes Arbeidsmængden for den dygtige og søvede Arbejder til:

450 Rbfb let Jord, eller

360 — 300 — 260 Rbfb Middelfjord, eller

225 — 200 — 180 — 165 — 150 Rbfb svær Jord.

Arbejdes med Solvater, udfrevne af alle Samfundsklasser, altsaa for endeel med Folk, der ere uvante til alt svært Arbejde, vil sibstanførte Arbeidsmængde (naar Arbeidstiden ikke overstiger 5—6 Timer, altsaa naar 2 Afsløninger anvendes til 10 Timers Arbejde) formindskes saaledes:

300 Rbfb let Jord, eller

240 — 200 — 170 Rbfb Middelfjord, eller

150 — 135 — 120 — 110 — 100 Rbfb svær Jord.

Er ved søvede Folk Arbeidstiden længere end 5—6 Timer, staae Arbejderne hinanden nærmere end $3\frac{1}{2}$ —4', er det navnlig ved Leerjord Regnveir, er det trykkende varmt, er det mørkt, kan, efterjøm færre eller flere Banke-ligheder støde sammen, Arbeidsmængden endnu være at formindskes med indtil 50 pCt. Det er næsten under alle Forhold rigtigt at give al Jordudgravning i Afford.

Naar et Arbejde skal fremmes af al Magt, maa der ikke gjerne, naar Jorden skal kastes til samme Side, ansættes mere end 1 Arbejder for hver 3', medmindre der er Brede nok til 2 Rækker Arbejdere; der kan da ansættes 1 for hver 2'; naar der arbejdes med søvede Folk, beregnes desuden Afsløsning hver 3die eller 4de Time.

Selv om et Arbejde skal fremmes af al Magt, vil det sjældent være tilraadeligt at arbejde om Natten, medmindre Arbeidsstedet oplyses. En saadan Oplysning sfter lettest ved Begfrandsø eller Fakler; Brændetiden er forskjellig efter Veirforholdene, for en Begfrands $\frac{3}{4}$ —1 $\frac{1}{4}$ Time og for en Fakkell 2—3 Timer; fornævnte Belysningsmidler maae anbringes i 2 Rækker, den ene tæt udenfor Graven, den anden tæt indenfor Bankettet; Afstanden imellem Belysningsmidlerne i samme Række 20—30'. Selv om Arbeidsstedet oplyses stærkt, kan man dog ikke paaregne samme Arbeidsmængde om Natten som om Dagen.

77. Jordfytning ved Kastning.

Naar Graverne staae mere end 12—15' fra det Sted, hvor Jorden skal anvendes, kan den tilføres Bestemmelsesstedet ved en Række Kastere for hver 12'. Da Jorden, som skal føres videre, er løs, bliver Antallet af Kastere i hver Række at beregne efter Eenmandsjord.

Er Antallet af Graverne a, vil i hver af de følgende Rækker være at ansætte:

ved 1	Mands	Jord	a	Kastere
—	1 $\frac{1}{4}$	—	—	$\frac{4}{5}$ a —
—	1 $\frac{1}{2}$	—	—	$\frac{3}{3}$ a —
—	1 $\frac{3}{4}$	—	—	$\frac{4}{7}$ a —
—	2	—	—	$\frac{1}{2}$ a —
—	2 $\frac{1}{4}$	—	—	$\frac{4}{6}$ a —
—	2 $\frac{1}{2}$	—	—	$\frac{2}{5}$ a —
—	2 $\frac{3}{4}$	—	—	$\frac{4}{11}$ a —
—	3	—	—	$\frac{1}{3}$ a —

Skal Jorden kastes mere end 5' høit, deles Høiden i Afstæjer paa en 4'; paa hver Afstæj kommer samme Antal Kastere, som ovenfor angivet.

Skal Jorden samtidsigt kastes i Længden og Høiden, maa det Dobbelte af Høiden lagt til Længden ikke overskride en 12' for hver Række Kastere.

78. Jordfytning ved Hjulbore.

Naar det for øvede Arbeidere antages, at Hjulbøren fatter 2 Kfbd., at der for hvert Læs til Afslæsning og Ombytning af en tom Bør med en fylbt medgaaer 1 Minut, og at Middelhastigheden i Timen er 10000'; samt naar der for uøvede Arbeidere, som kun arbeide 5—6 Timer, antages henholdsvis 1½ Kfbd., 1½ Minut og 8000', erholdes paa forskellige Afstande, naar Veien er vandret, følgende Arbeidsmængder i 1 Time:

Afsand	øvede Arbeidere		uøvede Arbeidere.	
	Antal Læs	Kfbd.	Antal Læs	Kfbd.
50'	37,5	75,0	26,7	40,0
100'	27,3	54,5	20,0	30,0
150'	21,4	42,9	16,0	24,0
200'	17,6	35,3	13,3	20,0
250'	15,0	30,0	11,4	17,1
300'	13,0	26,1	10,0	15,0

I Regnveir, som ogsaa naar Jorden er slibrig eller vellingagtig, formindskes Arbeidsmængden.

Naar Veien stiger, formindskes Arbeidsmængden med:

$\frac{1}{6}$	naar	Vänens	Anlæg	er	$\frac{2,4}{1}$
$\frac{1}{5}$	—	—	—	—	$\frac{2,0}{1}$
$\frac{1}{4}$	—	—	—	—	$\frac{1,6}{1}$
$\frac{1}{3}$	—	—	—	—	$\frac{1,2}{1}$
$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	$\frac{8}{1}$

Over løs og oplødt Jord anvendes Løbebræder, der maae holdes rene og i fugtigt Veirlig bestrøes med Sand, Aske eller dsl.

79. Grundundersøgelse.

Inden eller imedens der profileres, foretages for at komme til Kundskab om Jordens Beskaffenhed en Grundundersøgelse i det tredobbelte Diemed, at faae bestemt:

- hvilket Anlæg Skraamingerne skulle gives,
- hvor stor en Udgravningsmængde, der kan forlanges af Arbeiderne,
- i hvilket Forhold Værktøiet skal uddeles.

Grundundersøgelsen foretages, idet der, hvor der skal være Udgravning, paa flere Steder udgraves Huller 3—3½' i Firkant og af Gravens formodede Dybde; har man et Jordbør ved Haanden, standses Udgravningen i en saadan Dybde, at man med Boret kan naae Gravbunden.

Naar der holdes Regnskab med Arbeidstiden, og naar Hullernes Størrelse maales, kommer man til Kundskab om, hvormegen Jord man i Timen kan fordre udgravet af Arbeidere med saamegen Svælse, som de til Prøven anvendte ere i Besiddelse af. Ingenieurofficeren maa stedse have sin Opmærksomhed henvendt paa saadanne Undersøgelser, idet han kun ad Erfaringens Vej efterhaanden opnaaer den bedste Bedømmelse.

IX. Jordarbeiders Udførelse oplyst ved Exempler. *)

80. Udgravning af en Palisadegrav,

400' lang, 3½' dyb, 1½' bred i Bunden, 2½' bred foroven, altsaa 7 □' Tværsnit, 1½ Mand's Jord.

Arbeidsstyrke: 40 Mand Arbeidstrupper, 1 Ingenieurunderofficer og 4 Pionerer.

*) De almindelige Regler, forsaavidt saadanne lade sig give, anføres i dette Afsnit, efterhaanden som Leilighed tilbydes.

Redskaber: 40 Spader, 3 Afstigningsstokke, 2 Tjofodsstokke, 2 Tracerliner, 2 Blylob i Snor, 1 Sæt Mixer, 2 Haandkøller, Pløkke; i Reserve: 4 Spader og 2 Haffer.

Udførelse: Pionerne møde paa Arbeidsstedet $\frac{3}{4}$ —1 Time førend Arbeidstropperne for at foretage Afstætninger og fremlægge Værktø; ere Afstætningerne foretagne den foregaaende Dag, hvad altid er fordeelsagtigst, møde de kun $\frac{1}{4}$ Time før for at fremlægge Værktø.

Pionerne udstikke den ydre Gravrand, maale den, nedslaae en Pløk for hver 40' og afridse Linien; 2 $\frac{1}{2}$ ' indenfor og parallel med den ydre Gravrand udstikke de den indre Gravrand, nedslaae Pløkke for hver 40' ligesom Pløkkene i den ydre Gravrand, hvorefter de afridse Linien; de fordele Spaderne i en Linie paa en nærliggende passende Plads i 10 Hobe, 4 i hver Hob, i omtrent 3 Skridt indbyrdes Afstand.

Det er almindelig Regel, at Alt skal være saaledes paa rede Haand, at Arbeidstropperne strax efter Ankomsten kunne ansættes til Arbeide uden noget som helst unødvendigt Ophold.

Arbeidstropperne gjøre ved Ankomsten til Arbeidsstedet Holdt en 10 Skridt fra Værktøirækken, i en Linie med Front mod denne, sætte Geværerne sammen, aflægge Læbertøi, Tornhyler, Brødpose, m. m. og træde derpaa an foran Geværerne; Arbeidstropperne inddeles af Ingenieurunderofficeren i 10 Hold paa 4 Mand; 1 Pioner fordeles til hver 2—3 Hold; hver Mand griber efter Befaling en Spade og gjenindtager sin Plads; naar Værktøiet er uddeelt, kommanderer Ingenieurunderofficeren Høre (Venstre) om! Marche! han fører Arbeidstropperne til

den ene Ende af Palissadegraven og kommanderer Bagom = Opmarche til Høre! (Venstre!); hvert Hold gjør efterhaanden Holdt foran Midten af hvert af de 10 ved Pløkke betegnede Stykker af Graven; Ingenieurunderofficeren forklarer tydeligt og bestemt, hvorledes Arbeidet skal udføres, og hvilket Arbeide der forlanges af hvert Hold; derefter kommanderer han Arbeid!

Pionerne paasee, at Arbeidet udføres paa rette Maade, see Løbe Nr. 50, veilede og hjælpe, hvor det gjøres fornødent, paasee, at der ikke udgraves formegen Jord i den lodrette Side, og hjælpe navnlig til ved Afpuksningen af denne og ved Afmiringen af Gravbunden; træffes der ufornødent paa store Steen eller lignende Forhindringer, hjælpe de til med det i Reserve værende Værktø; gaaer en Spade itu, besørge de den ombyttet. Forekommer det foresatte Arbeide Arbeidstropperne for strengt, skulle Pionerne søge at vedligeholde Mødet hos dem og navnlig ikke undlade ved **egget Exempel** at indvirke paa Arbeidslysten og den gode Aand.

De med Arbeidstropperne kommanderede Befalingsmænd overholde god Orden og paasee, saa godt de formaae, Arbeidets gode og hurtige Udførelse; de skulle derfor være tilstede, saavel naar Arbeidstropperne instrueres som paa Arbeidsstedet i hele Arbeidstiden. Ingenieurunderofficeren har kun at give Anvisning om og paasee Arbeidets Udførelse; har han Noget at klage over, fremsører han Klagen for den øverste Befalingsmand for Arbeidstropperne og i fornødent Fald ogsaa til sin egen nærmeste Foresatte; han maa ikke selv tage sig tilrette.

Efterhaanden som Holdene blive færdige, efterseer Ingenieurunderofficeren det udførte Arbejde; er det tilfredsstillende udført, afleveres Værktøjet; han gjør Arbeidstroppernes Befalingsmand opmærksom paa, at det, for ved følgende Arbejder at fremkalde Lyst til at arbejde hurtigt, er ønskeligt, at Holdene faae Lov til at afmarchere enkeltviis eller nogle ad Gangen, efterhaanden som de blive færdige; iøvrigt blander han sig ikke i dette Forhold.

Arbejdstid:

Modtagelse og Aflevering af Værktøi, Ansættelse til Arbejde, m. m.	"	Timer	15'
Udgravning pr. Mand af 70 Kbf. $1\frac{1}{2}$ Mandes Jord	3	—	30'
Tillæg for Afpuksning af Gravbunden og Skraaninger	"	—	15'
<hr/>			
altfaa foruden Ingenieurernes forberedende Arbejder	4	Timer	"

81. Udgravning af Forhuggrave

er næsten overensstemmende med Udgravning af en Palissadegrav, naar een Forhuggrav udgraves ad Gangen.

I det Efterfølgende vises den samtidige Udgravning af 3 Grave, hver 400' lang, $2\frac{1}{2}$ ' dyb, 7' bred foroven, altfaa $8\frac{3}{4}$ □' Tværsnit, 1 Mandes Jord. Det antages, at $\frac{1}{3}$ af Forhuggravens Jord anvendes til Hjælp ved Dannelsen af et Forglacis, medens de $\frac{2}{3}$ lægges tilbage for at fylde over Kobenderne. Afstætningerne og Inddelingen for 16 Hold antages udførte iforveien.

Arbejdsstyrke: 96 Mand Arbeidstropper, 1 Ingenieurunderofficer og 8 Pionerer.

Kedstaber: 96 Skovle eller Spader, 4 Tifodsstokke; i Reserve: 8 Spader og 2 Hakker.

Udførelse: Pionererne møde paa Arbejdsstedet $\frac{1}{4}$ Time før Arbeidstropperne; de lægge Skovlene eller Spaderne i 16 Hobe, 6 i hver Hob, i omtrent 4 Skridts indbyrdes Afstand; Afstanden imellem Værktøihobene omtrent saa stor, at hver Hob ligger ud for hvert Hold af den i 2 Geledder opmarcherede Arbejdsstyrke.

Arbeidstropperne inddeles, modtage Værktøi og ansættes til Arbejde paa lignende Maade som i Løbe Nr. 80 anført.

Udgravningen begynder i hvert Hold med den inderste Grav og ender med den yderste; tilsidst dannes Forglaciet; iøvrigt forholdes under og efter Arbejdet som i Løbe Nr. 80 anført.

Arbejdstid:

Modtagelse og Aflevering af Værktøi m. m.	"	Timer	15'
Udgravning i inderste Grav for hvert Hold af 218 $\frac{3}{4}$ Kbf., deraf $\frac{2}{3}$ eller en 24 Kbf. for hver af de 6 Mand i Holdet	"	—	48'
$\frac{1}{3}$ eller en 24 Kbf. for hver af de 3 Mand, medens de andre 3 Mand føre Jorden videre,	"	—	48'
Udgravning i mellemste Grav paa samme Maade	1	—	36'
Udgravning i yderste Grav af en 36 Kbf. pr. Mand	1	—	12'
Afpuksning af Skraaningerne	"	—	20'
Afpuksning og Regulering af Forglaciet	"	—	21'
<hr/>			
altfaa foruden Ingenieurernes forberedende Arbejder	5	Timer	20'

Ved at flere eller færre Arbeidere ansættes, vil samme Arbeide kunne udføres i kortere eller længere Tid; Antallet af Arbeidere bør aspases efter de forhaandenværende Omstændigheder; saaledes bør i dette Tilfælde Forhuggravene være færdige, inden Forhuggets Lægning skal paabegyndes. Det bør dog iagtages, at man ikke gjerne i samme Række ansætter flere end 1 Arbeider for hver 4' og, for ikke uden Nødvendighed at risikere Ulykker ved Arbeidet, kun under særdeles paatrængende Omstændigheder 1 Arbeider for hver 3' eller lidt derunder. Skal Arbeidet fremmes meget hurtigt, kan det dobbelte Antal Arbeidere 192 Mand ansættes; Arbeidstiden vilde da kunne formindskes saaledes:

Motagelse og Aflevering af Værktøi m. m. „ Timer 15'	
Udgravning i inderste Grav af 9 Mand i hvert Hold, medens de 3 Mand føre $\frac{1}{3}$ af Jorden til Forglaciet, giver en $24\frac{1}{3}$ Kbd. pr. Mand „ — 49'	
Udgravning i mellemste Grav ligeledes . . . „ — 49'	
Udgravning i yderste Grav af de 9 Mand medens de 3 Mand regulere Forglaciet „ — 49'	
Afspudsning af Skraaningerne „ — 10'	
altsaa foruden Ingenieurernes forberedende Arbeider 2 Timer 52'	
eller en Tidbesparelse af 2 — 28'	

82. Udgravning af Løbegrave.

Løbegraven 1000' lang, Tværnittet det i Fig. 166 Løbe Nr. 63 viste, altsaa 25 \square ' stort, 2 Mandes Jord. Arbeidsstyrke: 480 Mand Arbeidstroppe og af

Ingenieurerne 1 Officeer, 4 Underofficerer eller Undercorporaler og 20 Pionerer.

Kedskaber regnes at være tilstede med en Kompagnipark 4 Værktøivogne og af den mobile Park 4 Vogne med Jordarbeidsværktøi; det fornødne Antal Pæle antages tilbanne iforveien.

Udførelse: Pionererne med Værktøivognene møde paa Arbeidsstedet 2 Timer før Arbeidstroppe for at foretage Afsetninger, naar disse ikke ere foretagne den foregaaende Dag, og for at fremlægge Værktøi; Vognene opmarchere i en Linie paa en nærliggende passende Plads i saadan indbyrdes Afstand, at Fronten svarer til Arbeidskommandoets.

Ingenieurofficeren udstikker Linien for Foden af den indre Brystværnskraaning, fordeles 5 Pionerer til hver Underofficeer, som hver besørger Afsetning, Fordeling af Værktøi, m. m. for $\frac{1}{4}$ af hele Linien; den første Underofficeer begynder Maalingen ved den ene Ende og sætter en Plo for hver $12\frac{1}{2}'$; naar han har maalt 250', begynder den anden Underofficeer Maalingen; naar 500' ere maalte, den tredje, o. s. fr.; vinkelret paa Linien afsettes for hver Plo indefter 2 Plokke i 2' og $12\frac{1}{2}'$ Afstand fra den maalte Linie, udefter en Plo i $9\frac{1}{2}'$ Afstand; naar Tiden tillader det, afrides disse Linier, først de to mellemste, sidst de to yderste; de to sidste Linier kunne af Pionererne afrides færdigt, efterat Arbeidstroppe ere begyndte at arbeide; Værktøiet fordeles i en Række foran Vognene og for hver Fjerdedeel af Linien i 20 Hobe, omtrent 4 Skridt fra hinanden, hver indeholdende 6 Spader, 2 Haffer og 1 Jordstamper, hvis saadanne have.

Arbeidstroppe opmarchere paa Pladsen, m. m., inddeles af Ingenieurofficeren i 4 ligestore Dele, af Under-

officererne hver Deel i 20 Hold paa 6 Mand, modtage Værktøiet og opmarchere langs Løbe-graven, hver Fjerdedeel for sig, Alt overeensstemmende med det i Løbe Nr. 80 derom Anførte. Ingenieurunderofficererne gjøre i dette Tilfælde særligt opmærksom paa, at 1 Mand af de 6 altid skal være paa Brystværnet for at udjevne Jorden, stampe den og omtrentligt give Brystværnsfraaningerne den rette Form, medens de 5 andre hakke eller grave samt kaste Jorden ind i Brystværnet; de gjøre endvidere Arbejderne opmærksomme paa, at de alle samlede engang inellem skulle op paa Brystværnet for at jævne og faststampe Jorden; naar Alt er i Orden, kommanderer Ingenieurunderofficeren til sin Afdeling Arbeid!

Under og efter Arbeidet gjælder, hvad der ialmindelig er anført i Løbe Nr. 80; særligt fremhæves, at Udgravningen først fuldføres $3\frac{1}{2}$ og 2' indenfor Afridsningerne henholdsvis ved de ydre og indre Trin for ikke under Arbeidet at bestadige Trinene, der udgraves sidst. Naar Arbeidet dertil er tilstrækkelig fremskudt, danne Pionererne Trinene paa korte Stykker, om muligt 1—2 pr. Hold, for at Arbejderne senere kunne have noget at rette sig efter.

Det er almindelig Regel, at efter fuldendt Arbeide Værktøiet eftertælles, eftersees og pakkes paa Bognene, samt at itubrukket og bestadiget Værktøi henlægges for sig selv.

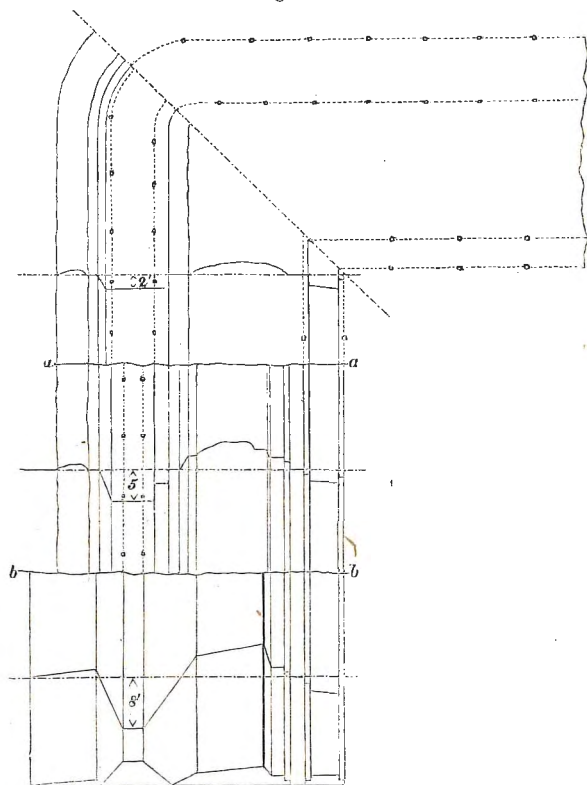
Arbeidstid:

Modtagelse og Aflevering af Værktøi, m. m. „ Timer 15'
 Udgravning pr. Mand af $62\frac{1}{2}$ Kbfd. 2 Mandes
 Jord regnet til 12 istedetfor 15 Kbfd.
 i Timen, da Rastningen er besværlig
 mod Slutningen 5 — 12'
 Alt overføre . . . 5 Timer 27'

Overført 5 Timer 27'
 Afpuksning af Graven, Fasttrampning og
 nogenlunde Regulering af Brystværnet „ — 33'
 altfaa foruden Ingenieurernes forberedende
 Arbeider 6 Timer „

83. Opførelse af en Fleche,

fremstillet i Fig. 173, Facerne 100', Vinklen 90° , Brystværnets Tværsnit $75 \square'$, Fig. 167, den bagvedliggende Ind-
 Fig 173.



Ar- beids- dag.	Arbejdsstyrke.			Hovedinddeling.			Detailinddeling.						Arbejde at udføre.	Arbejds- timer.	Redskaber pr. Sold.															
	Ingenieur- eurer.	Arbejdsretter.	Arbejds- ere.	Pionerer.	Arbejds- ere.	Graven.	Indfæ- ringen.	Befæd- ningsma- terialer.		Befæd- ning.		Spader.			Støre Kæller.	Sandseller.	Sandsører eller Sækkfræve.	Sandslyng eller Sandslyng.	Sjivesokke.	Træcetermer.	Sætkæmper.	Sjufiore.	Sandskæmper.	Sandskæmper. Kæller.	Rognt.					
								Pionerer.	Arbejds- ere.	Arbejds- ere.	Arbejds- ere.															Arbejds- ere.				
1ste	4	44	150	1ste	4 54	4 52 13								2684 Kbh. at udgrave, m. m.	5 Tim. 10'	4														
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.											2684 Kbh. at udgrave, m. m.	5	10											
					2den	4 54	4 52 13											2684 Kbh. at udgrave, m. m.	5	10										
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												2092 Kbh. at udgrave, m. m.	5	10										
					3die	24 38	2 25 5					22	11					4125 Lagter at skjære	4	41										
2den	4	44	150	1ste	4 58	4 56 14								2722 Kbh. at udgrave, m. m.	4	52	4													
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.											2722 Kbh. at udgrave, m. m.	4	52	4										
					2den	4 58	4 56 14							2	2	2		2722 Kbh. at udgrave, m. m.	4	52	4									
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												288 Kbh. at udgrave, m. m.	3	36	2									
					3die	24 26	12 6				12	6						Bandhænger til Plakningen	3	36	2		1	1		1		4		
3die	4	44	150	1ste	4 50	4 48 12								2340 Kbh. at udgrave, m. m.	4	53	4													
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.											2340 Kbh. at udgrave, m. m.	4	53	4										
					2den	4 50	4 48 12							2	2	2		2340 Kbh. at udgrave, m. m.	4	53	4									
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												288 Kbh. at udgrave, m. m.	3	36	2									
					3die	20 26	1 12 1				8	4						Bandhænger til Plakningen	3	36	2		1	1		1		4		
4de	16	24	150	1ste	8 4	8 4 4								1200 Lagter at skjære	3	45	2	1								4				
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.											1200 Lagter at skjære	3	45	2	1									
					2den	8 4	8 4 4										208 Kbh. at udgrave, m. m.	5	12	2							13			
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												288 Kbh. at udgrave, m. m.	3	36	2		1	1		1		8		
					3die	8 4	8 4 4											Bandhænger til Plakningen	3	36	2		1	1		1		4		
4de	16	24	150	1ste	1 2	1 2 1								320 Kbh. at udgrave, m. m.	3	12	2									4				
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												320 Kbh. at udgrave, m. m.	3	12	2		1	1		1		4		
					2den	1 2	1 2 1											208 Kbh. at udgrave, m. m.	5	12	2							8		
					Arbejds- ere.	Arbejds- ere.												300 Kbh. at udgrave, m. m.	3	45	2		1	1		1		8		
					3die	1 8	1 8											Bandhænger til Plakningen	3	45	2		1	1		1		4		

ffjærings $13\frac{1}{2}$ □', et Glacis paa 6—7 □'; Esfærpen $\frac{3}{4}$ Anlæg, Kontressfærpen og alle Endeprofiler $\frac{1}{2}$ Anlæg, den indre Brystværnsfæraaning $\frac{1}{4}$ Anlæg; den ydre Brystværnsfæraaning og den indre Glacisfæraaning plaffes med Jord fra Graven, den indre Brystværnsfæraaning og Brystværnets Endeprofiler beklædes med Lagtørv, de opfyldte Bankettrin med Fletværk; de øvrige færaaninger forblive ubeklædte; $1\frac{1}{2}$ Mand's Jord.

Jordberegning: da Tabellerne i Løbe Nr. 65 ikke ere beregnete for Tilfælde som nærværende med bagvedliggende Indffjæring, anvendes den sammesteds anførte altid anvendelige Fremgangsmaade. Brystværnets Middellængde*) er 212', som multipliceret med 75 □' giver 15900 Rbf.

Glaciets Middellængde kan anslaaes til 260',
og det vil udfordre omtrent 1690 —

altsaa vil hele Paafylbningsmassen omtrent
udgjøre 17590 Rbf.

Indffjæringens Middellængde vil andrage en
181' og foranledige en Udgravning paa 2443 —

fra Graven skal altsaa erholdes 15147 Rbf.
da dens Middellængde kan anslaaes til 240', bliver dens

Tværsnit $= \frac{15147}{240} = 63.1$ □'. Sættes Gravdybden til

8', vil Formlen Løbe Nr. 63 give en Brede af Gravbunden paa 2.9', der kan sættes til 3'.

Arbeidsstyrken bestaaer daglig af et Feltingenieurkompagni og 150 Mand Arbeidstroppe.

*) Der tages ikke Hensyn til de smaa Afvigelfer i Maalene, som foranlediges af Endeprofilernes Anlæg.

Ved ethvert Arbeide, der udføres i flere Dage eller ved Afsløsninger, er det ønskeligt, om end ikke altid nødvendigt, at holde Alt i en bestemt og saavidt mulig eensformig Orden. Arbeidsstyrken er saaledes i det foreliggende Tilfælde aldeles eens hver Dag, og hver Ingenieurunderofficer kan hver Dag væsentligst ansættes ved samme Arbeide og med de samme Pionerer.

Kedffaber: foruden en heel Kompagnipark, der af de vigtigste Gjenstande indeholder mere end nødvendigt, gjøres desuden Regning paa, at Jordstampere, Bandfænder, Bandspænde og Hjulbøre ere tilveiebragte andefftedffra.

Udførelse: i foranstaaende Tabel med ganske nøiagtige Maal for Mængden af udgravet Jord er givet en Oversigt over Arbeidsstyrken og dens Inddeling, over Arbeidernes Fordeling paa de forffjellige Dage, over Arbeidstiden og over de fornødne Arbeidsredffaber.

De i det Foregaaende givne almindelige Bestemmelser ville være at anvende som i andre saa og i dette Tilfælde, hvorhos Følgende tilfføies.

Naar Arbeider skulle udføres, hvortil sær egne Færdigheder ere nødvendige eller ønskelige, opfordres inden Arbeidsinddelingen de, som ere i Besiddelse af saadanne, til at træde frem, altsaa i dette Tilfælde den første Dag Træarbeidere, hvoraf 4 udtages. At Pionererne fordeles til Arbeiderne efter deres forffjellige Færdigheder, er en Selvfølge.

Forffjelligartede Arbeider maae ikke sammenblandes i eet Hold, altsaa f. Ex. ikke Lagtørvffjæring og Lagtørvbeklædning, endmindre Lagtørvffjæring og Fletværksarbeide. Fra denne almindelige Regel undtages dog hyppigt Gravere, der sættes i Hold sammen med

dem, som skulle føre den udgravede Jord videre og faststampe den.

Sædvanligt ansættes 1 Stamper for hver 2 Gravere; naar, hvad ofte er Tilfældet, et færre Antal Stampere ansættes, maa hele Holdets Mandskab engang imellem trampe den løse Jord sammen. Naar Jorden, som i dette Tilfælde Gravens, ikke skal indføres i Brystværnet efter Linier vinkelrette paa Iblinien, maa der angives hvert Hold Retningspunkter, hvorefter den udgravede Jord skal kastes. I dette Tilfælde vil det være vanskeligt at blive hurtigt nok af med den i Spidsen af Graven udgravede Jord, hvorfor der hver Dag paa Brystværnet er ansat 4 Mand, hvis eneste Hverv er at hjælpe Arbejderne længst ude med at fordele den udgravede Jord paa rette Maade.

Ved Affordarbejde, som forener Arbejder af forskjellig Beskaffenhed; skulle Arbejderne, Gravere, Kastere, Stampere, indbyrdes frit kunne fordele Arbejdet imellem sig og afløse hinanden.

Jordarbejdet udføres som angivet i Fig. 173; til Høire af Kapitalen vises Affætningerne til 1ste Dags Arbejde; imellem Kapitalen og aa vises 1ste Dags Arbejde og Affætningerne til 2den Dags; imellem aa og bb vises 2den Dags Arbejde og Affætningerne til 3die Dags; imellem bb og Endeprofilen vises Værket særskilt efter 3die Dags Arbejde. Udgravningen foretages i Trin, da Skraaningerne lettere bevares, naar de derved fremstaaende Trekanter bagefter afgraves; naar Gravdybden er for stor, tjene Trinene tillige som Mellemstationer for Jordkastningen; Trekanterne afgraves først paa den ydre, sidst paa den indre Gravskraaning; paa

denne sidste lader man blive staaende nogle enkelte Knoller af den øverste Trekant, indtil al fornøden Jord er tilført Brystværnet; Glaciet dannes sidst, idet den øverste Trekant paa Kontrefkarpnaturligt anvendes dertil; for at Graverne hurtigt kunne borttage Trekanterne uden Frygt for at grave ind i de faste Skraaninger, udgrave Pionererne efter Ketskebe og Skraaningsmaaler Lærerender for hver 10—20'; graves alligevel ind i Skraaning, udgraves denne trappeformig, inden Jord paafylbes. For hvert enkelt Hold Gravere betegnes Afforden ved Pæle i alle Hjørner som vist i Figuren; staae Pælene langt fra hinanden, anbringes Mellempæle eller Linierne afribbes; er Jordoverfladen ujevn, afmires, naar Tiden tillader det, Pælehovederne, saa at Udgravningsdybden kan maales fra Pælenes Overkant. I høvent Terrain, saavel som naar Gravbredden er forskjellig, er det nødvendigt at foretage en Beregning for hvert enkelt Holdes Affordarbejde, da Længderne af Udgravningerne blive ulige store, eller ogsaa Holdene forskjellig store, hvilket sidst dog er mindre hensigtsvarende.

I det foreliggende Tilfælde grave 2 Mand af hvert Hold i Graven og 4 Mand af hvert Hold i Indskjæringen, medens det øvrige Mandskab transporterer Jorden videre, regulerer og stamper. Ved let Jord og Middeljord, naar Graverne ikke strax kunne kaste Jorden paa Brystværnet, gjøres Holdene sædvanligviis 4 Mand stærke; ved meget svær Jord gives de 2 Gravere 1 Hækker til Hjælp, Holdet bliver da paa 5 Mand; ved mindre svær Jord gives $\frac{1}{2}$ Hækker til hver 4 Mand, Holdene altsaa 9 Mand stærke; hvoraf de 5 grave eller hække.

Paafylbningen foretages lagviis; hvert Lag ikke over 1' tykt, inden det stemples eller trampes fast;

ved høie Brystværn vil al til Bankettet fornøden Jord dog være at henføre til sin Plads strax den første Dag for ikke at sinke Banketstraaningens Dannelse eller Bankettrinenes Beklædning.

Det paases, at der ingen Steen komme i de øverste 2' af Brystværnet.

Hvert Arbeide skal udføres i rette Tid, saaledes at det enes Udførelse ikke skal vente paa det andets Fuldførelse, f. Ex. i dette Tilfælde maa Græstørvffjæringen fuldendes, inden Lagtørbeklædningen kan blive det.

Alle Beklædningsarbeider skulle begyndes tidligt og endes samtidigt med Jordarbeidet; Straaningernes Beklædning skal derfor saavidt mulig være samtidigt med Paafylbningerne; naar Beklædningerne ere færdige, borttages Lægteprofilerne, med mindre man vil lade dem blive staaende for bagefter at lade Pionerer efterpudse alle Straaninger og derved give Værket et pynteligere Udseende.

Enhvert Hold ryddeliggjør og ordner Arbeidsstedet for sit Bedkommende, inden dets Arbeider erkjendes for at være tilendebragte.

Efterhaanden som Arbeidstropperne fuldføre deres Afkorder, foretage Ingenieurerne Afstætningerne for den følgende Dag eller Afløsning. Ved store Tværsnit af Graven kan det ofte blive nødvendigt at arbejde i flere Dage paa samme Trin, inden dets Dybde naaes; selv om Gravens Tværsnit er meget lille, bør samme Hold Arbeidere ikke grave for forskellige Trin; derimod kan man som i nærværende Tilfælde afgrave Trekanterne paa forskellige Dage, naar derved en ligeligere Fordeling af Arbeidet og Arbeidskraften kan opnaaes.

Arbeidstiden, som den findes anført i Tabellen, maa endnu forsøges med 2—3 Timer, som, naar et heelt Kompagni staaer til Raadighed, udfordres til Afstætning af hele Værket og den første Dags Afkorderarbeider, $\frac{1}{4}$ Time for hver Dag til Inddeling, Modtagelse og Aflevering af Værktøi m. m. og $\frac{1}{4}$ Time for hver Dags Jordarbeidere til Fasttrampning paa Brystværnet, altsaa til en 19 Arbeidstimer. Fraregnet Ingenieurernes forberedende Arbeider udfordres 2717 Mandtimer til hele Værkets Udførelse; naar Tiden til Værktøiets Uddeling m. m. medregnes, udfordres 2862 Mandtimer.

84. Udførelse af en Fleche i meget kort Tid, saaledes at den til enhver Tid er forsvarsdygtig.

Flechen antages at være som den i Løbe Nr. 83 byggede, kun at Lagtørbeklædningen erstattes af Sandsækkebeklædning.

Jordberegningen i Løbe Nr. 83 vil egentlig være nøiagtigere for denne Fleche, da der ikke blev taget Hensyn til Paafylbningsmaasens Førgøelse med Lagtørvæne. Glaciet vilde derfor i forrige Tilfælde i Virkeligheden blive noget større end beregnet.

Arbeidsstyrken vil det sjældent være muligt at holde eens for de forskellige Afløsninger paa Grund af Bestemmelsen om den hurtige Udførelse; hver Afløsning gjøres i dette Tilfælde saa stor som muligt. Det Nærmere fremgaaer af efterstaaende Tabel.

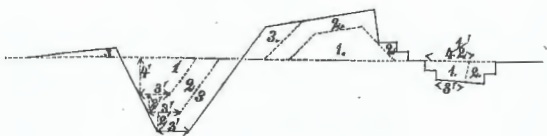
Kedstaber antages tilstede som i forrige Løbe Nr. anført med Tillæg af 1 Parfvogn.

Udførelse: i Tabellen er givet en Oversigt over Arbeidsstyrken og dens Inddeling, over Arbeidernes Fordeling paa Afløsningerne, over Arbeidstiden og over Arbeidsredskaberne; hertil bemærkes Følgende.

Hvert Hold Jordarbeidere i Graven er paa 4 Mand, hvoraf 2 Graverne, medens de andre 2 føre den udgravede Jord til Bestemmelsesstedet, jævne og faststampe den; i Indsfæringen er for første Arbeidskommando hvert Hold ligeledes paa 4 Mand, hvoraf 3 Graverne, medens den fjerde jævner og stamper; her behøves ingen særegne Kræfter paa Grund af den korte Afstand. Om trent hele Udgravningen i Indsfæringen den anden Dag vil medgaae til Fylbning af Sandsækkene, hvorfor Beklædnings- og Jordarbejderne ikke ville være til Hinder for hinanden, og hvorfor Holdene kun ere paa 3 Mand, da ingen Stampere behøves.

I Fig. 174 vides, hvad der af Bærket udføres af hvert Kommando; det sees, at Pladsen for Røgningen af

Fig. 174.



Sandsækkene ved 2den Afløsning først maa tilbannes, hvorved Jordarbejderne i Indsfæringen kunne være behjælpelige, da deres Arbeide lettes ved Sandsækketylningen.

Endsliøndt Affordarbeide i Reglen er det ene Rigtige for at anspore Arbeiderne til Anstrængelse af deres Kræfter, forarsager dets Anvendelse dog nogen Banstellighed i dette Tilfælde, da man for Afløsningens Skyld nødes til at lade Arbeiderne gaae med ufuldendt Arbeide, naar det ikke er bleven færdigt i rette Tid; paa denne Maade forsømt Arbeide indhentes af det følgende Hold,

eller ogsaa gives under Arbeidet nogle Pionerer til Hjælp, hvor det florter paa Kræfter.

En almindelig Regel er, at forceret Arbeide kun anvendes under virkelig paastrængende, farefulde Forhold, da der hovedsagelig maa regnes paa en ualmindelig god Villie og Arbeidslyst hos Arbeidstroppeerne, og man ikke unyttigt maa forbruge Ingenieurernes Kræfter, til hvilke under saadanne Forhold stilles meget forøgede Fordringer, da de ikke kunne vente Afløsning, idetmindste ikke saa hyppigt som Arbeidskommandoerne.

Naar Arbeidstiden er 5—6 Timer, holdes Hviiil i $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Time; arbeides i 10 Timer, holdes 1 Time Midtdag, $\frac{1}{2}$ Time Hviiil om Formiddagen og $\frac{1}{2}$ Time om Eftermiddagen; er Arbeidstiden som ved forceret Arbeide kun en 3 Timer, holdes ingen Hviiil. Hviiiletidens Begyndelse og Ophør tilkjendegives ved Kommandoord eller Signaler.

Arbeidstiden, som den findes anført i Tabellen, maa endnu forøges med 1—1 $\frac{1}{2}$ Time til Affætning af Bærket og det første Arbeidskommandos Affordarbeide, $\frac{1}{4}$ Time for hvert Kommando til Inddeling, Modtagelse og Aflevering af Bærktøi, $\frac{1}{4}$ Time for Jordarbejderne til Fasttrampning paa Brystvænet, samt $\frac{1}{4}$ Time foran begge Afløsningerne for at give Pionererne Tid til at ordne alt til Arbeidet, altsaa til en 12 Timer. Fraregnet Ingenieurernes forberedende Arbeide udfordres 2304 Mandtimer til hele Bærkets Opførelse; medregnes Tiden til Bærktøiets Uddeling m. m., forøges Antallet til 2494 Mandtimer.

Skulde Bærket udføres i den kortest mulige Tid, sættes Graverne 2' fra hinanden; men Arbeidsmængden maa da formindskes fra 20 Rbft. til 16—17 Rbft. i

Timen; ved en Forøgelse af Arbeidskraften kan den samlede Arbejdstid nedbringes til 9—10 Timer.

85. Opførelse af en stor Redoute,

fremstillet i Fig. 175 paa den vedhæftede Figurtafle.

Redoutens 5 Udlinier (2 à 140', 2 à 85' og 1 à 157,5') ere tilsammen 607,5' lange, de 3 forreste Vinkler ere afstumpede; begge Skuldevinklerne ere 90°, de andre Vinkler 120°; 5 Kanonbænke med og uden Skydeskaar; 4 Traverser foruden Indgangstraversen; 4 stubsikre Opholdssteder og 2 Krudtmagasiner; det hele indre Rum som ogsaa hele Indgangen nedskaaet i Terrainet; Tværnittene af Facernes, af begge Dele af Flankernes og af Strubeliniers Brystværn ere henholdsvis 153,5, 133,5, 126,0 og 106,5 □'; Glaciet er beregnet til 8,0 □', men vil i Virkeligheden blive lidt større, da ved Jordberegningen ikke er taget Hensyn til Jordubvidelsen og til de andetstedsfra tomme Lagtør; Graven er palissaderet ved Foden af den ydre Gravskraaning og Indgangen lukket ved 2 Barriereporte; den indre og ydre Gravskraaning gives henholdsvis $\frac{3}{4}$ og $\frac{1}{2}$ Anlæg, den indre Brystværnskraaning $\frac{1}{2}$ Anlæg, den fra Fjenden vendende Side af Traverserne $\frac{1}{2}$ Anlæg og alle øvrige Kraaninger $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Anlæg; den indre Brystværnskraaning er beklædt med Lagtør, hvor Brystværnet er for Fodfolk, ved Kanonbænkene saavel som de steile Traverssider derimod med Faskiner og Skandsekurve; Bankettrinene beklædes med Fletværk, medens alle de opfyldte Kraaninger med $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ Anlæg plattes. Med Hensyn til de stubsikre Opholdssteder og Krudtmagasinerne henvises til det følgende Afsnit X, Løbe Nr. 96 og 93. Jorden antages at være 1 Mand i indtil 4' Dybde og derefter $1\frac{1}{2}$ Mand.

Jordberegning:

Opfylbningsmassen er følgende:

Brystværnene A, B,	C, I og H 153,5 □' og 310' lange	47585 Rbfb.
Do.	Da og Ga 133,5 □' " 84' "	11214 "
Do.	Db og Gb 126,0 □' " 86' "	10836 "
Do.	E og F 106,5 □' " 147' "	15655 "
Glaciet, en 8,0 □' og 862' langt		6896 "

tilsammen 92186 Rbfb.

heri fragaaer for Skydeskaar 371 "

tilbage 91815 Rbfb.

endvidere:

Indgangstraversen 96,5 □' og 74' lang .	7141 Rbfb.
Tillæg for Kanonbænk A	3000 "
" " Do. . C og H.	3650 "
" " Do. I.	300 "
" " Travers B og I.	8300 "
" " Do. D og G.	16950 "

ialt 131156 Rbfb.

Udgravningsmassen i Værkets Indre udgjør:

for de stubsikre Opholdssteder	
B og I	5900 Rbfb.
for de stubsikre Opholdssteder	
D og G	3200 "
for Krudtmagasinerne B og I	320 "
Værkets Indre	21240 "
Indgangen	4320 "
	34980 Rbfb.

fra Graven skal altsaa erholdes 96176 Rbfb.

Da enbeel af Traversernes og Kanonbænkernes Opfylbning ligger deels paa selve Brystværnet deels umiddel-

bart derved, sees at det Udgravede kan transporteres paa korte Afstande, naar Graven gives forskjellige Tværnit efter Brystværnets Behov.

Naar de 4361 Rbfb., som skulle erholdes fra Graven foruden de 91815 Rbfb., fordeles med 3761 Rbfb. til Facernes Grav og med 600 Rbfb. til Flankernes, vil Grabberegningen kunne foretages saaledes:

Til Linierne A, B, C, I og H skal Graven saaledes afgive:

til Brystværnene	47214 Rbfb.
" Glaciet	3456 "
" Traverser og Kanonbænk	3761 "
	<hr/>
	ialt 54431 Rbfb.

Da Gravens Middellængde bliver en 388', vil dens Tværnit blive lidt over 140 \square' , hvortil med de antagne Skraaningsanlæg og en Gravdybde af 12' svarer en Brede af Grabunden paa 4 $\frac{1}{4}$ '.

Til Linierne D og H skal Graven afgive:

til Brystværnene	22050 Rbfb.
" Glaciet	1880 "
" Traverser	600 "
	<hr/>
	ialt 24530 Rbfb.

Da Gravens Middellængde bliver en 210', vil dens Tværnit blive henved 117 \square' ; til en Gravdybde af 11' svarer en Brede af Grabunden paa 3 $\frac{3}{4}$ '.

Til Linierne E og F skal Graven afgive:

til Brystværnene	15655 Rbfb.
" Glaciet	1560 "
	<hr/>
	ialt 17215 Rbfb.

Da Gravens Middellængde bliver en 186', vil dens Tværnit blive henved 93 \square' , hvortil ved en Gravdybde af 10' svarer en Brede af Grabunden paa 3'.

Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling sees af efterstaaende Tabel, i hvilken ikke er taget Hensyn til Transport af Tømmer og Kiis, men alene af Lagtørv. Antallet af Pionerer i Forhold til den daglige Styrke af Arbejdstropper er antaget mindre end det ialmindelighed Duffelige, nemlig en 10 pCt.

Kedskaber antages tilstede med en Kompagnipart og fra den mobile Park med indtil 1 Tømmer- og 7 Jordarbejdsvogne.

Udførelse: Arbejderne, der skulle udføres, ere følgende:

Udgravning m. m. af 131156 Rbfb., hvoraf 96176 Rbfb. fra Graven, 4320 Rbfb. fra Indgangen og 30660 Rbfb. fra Værkets Indre.

Afbinding og Keisning af 4 studsikke Rum.

Afbinding og Keisning af 2 Krudtmagasiner.

Afløbsrenders Anbringelse med tilhørende Udgravning paa en 4500 Rbfb.

Brædebeklædninger ved Nedgangene til fornævnte Rum.

35 Væs Kiis at hugge og tilføre.

3850 Staver at hugge og tilføre.

15000 Lagtørv at skjære og tilføre.

69 Beklædningsaffiner at binde.

196 Standskurve at sætte.

10640 \square' Skraaning at plaffe.

1708 \square' do. " beklæde med Lagtørv.

1827 \square' do. " " Fletværk.

190 \square' Standskurve at anvende i Beklædninger.

750 Palisfæder at tilbanne og sætte.

2 Barriereporte at afbinde, beslaae og reise.

Arbeidsdag.	Arbeidsstyrke.		Hovedinddeling.	Detailinddeling.											Arbejde at udføre.																	
	Ingenieur.	Pionerer.		Arbejdsofficerer.	Arbejdere.		Udgravning af Grav og Terreplein.	Huusbygninger.		Beklædningsmateriale.	Beklædning.		Hindringemidler.																			
					Pionerer.	Arbejdstrupper.		Arbejdstrupper.	Antal Høb.		Pionerer.	Arbejdstrupper.		Arbejdstrupper.		Antal Høb.	Pionerer.	Arbejdstrupper.	Arbejdstrupper.	Antal Høb.												
1ste	6	44	700	1ste	3	56	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<p>1620 Ksbd. at udgrave i Stubfikkert Rum B til Travers D, 2 Gravere pr. Hølb.</p> <p>190 Ksbd. at udgrave i Krudtmagasin B til Travers B, 2 Gravere.</p> <p>1000 Ksbd. at udgrave i Afsløbsrende B, 8 Gravere.</p> <p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>						
							2	60	.	.	.	2	48	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	<p>1330 Ksbd. at udgrave i Stubfikkert Rum B til Bant C og Travers B, 2 Gravere pr. Hølb.</p> <p>350 Ksbd. at udgrave i Afsløbsrende B, 4 Gravere.</p> <p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>	
							2	10	.	.	.	2	8	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	<p>afbinde Stubfikkert Rum B.</p> <p>afbinde Krudtmagasin B.</p>
							Høle Dagen.																									
							2den	3	56	<p>1620 Ksbd. at udgrave i Stubfikkert Rum I til Travers G, 2 Gravere pr. Hølb.</p> <p>190 Ksbd. at udgrave i Krudtmagasin I til Travers I, 2 Gravere.</p> <p>1000 Ksbd. at udgrave i Afsløbsrende I, 8 Gravere.</p> <p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>
										2	60	.	.	.	2	48	8	
				2	10	.				.	.	2	8	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<p>afbinde Stubfikkert Rum I.</p> <p>afbinde Krudtmagasin I.</p>
				Høle Dagen.																												
				3die	2	27				.	.	.	1	18	3	<p>1600 Ksbd. at udgrave i Stubfikkert Rum D til Travers D, 4 Gravere pr. Hølb.</p> <p>650 Ksbd. at udgrave i Afsløbsrende D, 5 Gravere.</p> <p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>	
										1	10	.	.	.	1	6	1		
				4de	2	8	.	.	.	2	8	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<p>afbinde Stubfikkert Rum D.</p> <p>1600 Ksbd. at udgrave i Stubfikkert Rum G til Travers G, 4 Gravere pr. Hølb.</p> <p>650 Ksbd. at udgrave i Afsløbsrende G, 5 Gravere.</p> <p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>		
							2	27	.	.	.	1	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
Høle Dagen.																																
			.	.	.	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<p>Haandlangere ved Lømrerne.</p>						
			4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.

Arbeidsbag.	Arbeidsstyrke.		Hovedinddeling.		Detailinddeling.									Arbejde at udføre.												
	Ingenieurer.	Arbejdsstyrke.	Ingenieurunderofficerer.	Arbejdere.	Udgravning af Grav og Terreplein.			Hulbygninger.			Beklædningsmateriale.				Beklædning.			Hindringsmidler.								
					Pionerer.	Arbejdsstyrker.	Antal Sold.	Pionerer.	Arbejdsstyrker.	Antal Sold.	Pionerer.	Arbejdsstyrker.	Antal Sold.		Pionerer.	Arbejdsstyrker.	Antal Sold.	Pionerer.	Arbejdsstyrker.	Antal Sold.						
3die	644	700	2den	9 202	9 198	18															11058 Rbfd. at udgrave i Grav AII, 4 Gravere pr. Sold. 120 □' Fletværk. 3150 Rbfd. at udgrave i Grav D, 2 Gravere pr. Sold. 300 □' Plafning. Båndhæntning til Plafning.					
				3die	6 103	5 95	19																	3150 Rbfd. at udgrave i Grav G, 2 Gravere pr. Sold. 300 □' Plafning. Båndhæntning til Plafning.		
					4de	6 103	5 95	19																	3150 Rbfd. at udgrave i Grav G, 2 Gravere pr. Sold. 300 □' Plafning. Båndhæntning til Plafning.	
				5te	5 16	1 8	1																		480 Rbfd. at udgrave i Indgang, 6 Gravere og Trillere. Afbinding af Barriereportene begyndes.	
				6te	9 74																					200 □' Fagstørbeklædning paa Indgangs-travers.
																										300 □' Plafning. Båndhæntning til Fagstørbeklædning og Plafning.
6te	9 74	9 74	9 74	1 21	1																	8 Standskurve i Beklædning over Krudtmagasinerne B og I. 1470 Rbfd. at udgrave i Terreplein til Travers D, 18 Gravere og Trillere. 1470 Rbfd. at udgrave i Terreplein til Travers G, 18 Gravere og Trillere.				
				1 21	1																			240 Palisader at tildele. Saandlangere ved Tømmerne.		
4de	444	700	1ste	11 247	10 231	21																7178 Rbfd. at udgrave i Grav ABC, 4 Gravere pr. Sold. 600 □' Plafning. Båndhæntning til Plafning.				
				2den	11 247	10 231	21																		7178 Rbfd. at udgrave i Grav AII, 4 Gravere pr. Sold. 600 □' Plafning. Båndhæntning til Plafning.	
			5te		10 80	3 55	5																		1674 Rbfd. at udgrave i Grav EF, 4 Gravere pr. Sold. 200 □' Fagstørbeklædning. Båndhæntning til Fagstørbeklædning.	
				1 12		1																			540 Rbfd. at udgrave i Indgang, 10 Gravere og Trillere.	
			6te	12 126	12 126	12 126	1 28	4																	Afbinding af Barriereportene fortsættes. 1290 Rbfd. at udgrave i Terreplein til Travers D, 2 Gravere pr. Sold. 1290 Rbfd. at udgrave i Terreplein til Travers G, 2 Gravere pr. Sold.	
							1 28	4																		

Arbejds- bag.	Arbejds- styrke.		Hovedind- deling.		Detailinddeling.										Arbejde at udføre.		
	Inge- nieu- rer.	Arbejds- tropper.	Ingenieur- underofficerer.	Arbej- dere.	Udgrav- ning af Grav og Terre- plein.		Hul- bygninger.		Beklæ- nings- materi- aler.		Beklæ- ning.		Hin- drings- midler.				
					Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.		Pionerer.	Arbejds- tropper.
	Underofficerer.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Aktuel Hob.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Aktuel Hob.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Aktuel Hob.	Pionerer.	Arbejds- tropper.		Aktuel Hob.	
			6te	12 126													300 □' Plafning paa Travers D. 300 □' Plafning paa Travers G. Bandsbentning til Plafning. tildanne 60 Patisfaber. 69 Stkr. 12' lange Beklædningsaffiner.
			1fte	8 142	4	130	10										3298 Rbkd. at udgrave i Grav ABC, 4 Gravere pr. Hølb. 100 □' Lagtørbeklædning. Bandsbentning til Lagtørbeklædning. 31 Standskurve i Beklædning paa Kanon- bank A. 19 Standskurve i Beklædning paa Kanon- bank C. 3298 Rbkd. at udgrave i Grav AIH, 4 Gravere pr. Hølb.
			2den	7 139	4	130	10										100 □' Lagtørbeklædning. Bandsbentning til Lagtørbeklædning.
			2den	7 139													17 Standskurve i Beklædning paa Kanon- bank I. 19 Standskurve i Beklædning paa Kanon- bank H.
			3die	3 45	2	42	7										1181 Rbkd. at udgrave i Grav D, 2 Gra- vere pr. Hølb. 100 □' Lagtørbeklædning. Bandsbentning til Lagtørbeklædning.
			4de	3 45	2	42	7										1181 Rbkd. at udgrave i Grav G, 2 Gra- vere pr. Hølb. 100 □' Lagtørbeklædning. Bandsbentning til Lagtørbeklædning.
5te	6 44	700	5te	13 154	3	108	12										3952 Rbkd. at udgrave i Grav EF, 4 Gra- vere pr. Hølb. 200 □' Lagtørbeklædning. 576 □' Plafning. Bandsbentning til Lagtørbeklædning og Plafning.
			6te	10 175	1	12	1										480 Rbkd. at udgrave i Indgang, 10 Gra- vere og Trillere. 200 □' Plafning. Bandsbentning til Plafning.
					1	32	4										Afslutning af Barriereportene fortsættes. 1200 Rbkd. at udgrave i Terreplein til Travers D, 2 Gravere pr. Hølb. 1200 Rbkd. at udgrave i Terreplein til Travers G, 2 Gravere pr. Hølb.
					1	32	4										300 □' Plafning paa Travers D. 300 □' Plafning paa Travers G. Bandsbentning til Plafning. 6000 Lagtørv at fjære.
										3	40	20					

Ar- beids- bag.	Arbejdsstyrke.		Hovedinddeling.		Detailinddeling.										Arbejde at udføre.								
	Ingenieur- officerer.	Pionerer.	Ingenieur- underofficerer.	Arbejds- tropper.	Udgravning af Grav og Ter- replein.		Skuul- bygninger.		Beklæ- nings- materi- aler.		Beklæ- ning.		Hin- drings- midler.										
					Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.		Pionerer.	Arbejds- tropper.						
			6te	10 175							1	32	4					2	20	5	6000 Fagterv at tilføre. 300 Pafissaber at tilbanne. Haandlangere ved Lømrerne.		
			1fte	10 208	7	187	17											2	4	2	5820 Kfbd. at udgrave i Grav ABC, 4 Gravere pr. Fald. 160 □' Fagtervbeklædning. 645 □' Plafning. Vandhentning til Fagtervbeklædning og Plafning		
			2den	9 206	7	187	17											1	2	1	5820 Kfbd. at udgrave i Grav AIH, 4 Gravere pr. Fald. 100 □' Fagtervbeklædning. 645 □' Plafning. Vandhentning til Fagtervbeklædning og Plafning.		
			3die	5 96	3	80	16											1	12	6	2683 Kfbd. at udgrave i Grav D, 2 Gra- vere pr. Fald.		
6te	6 44	700	3die	5 96														1	10	5	100 □' Fagtervbeklædning (et Stykke paa E). 484 □' Plafning. Vandhentning til Fagtervbeklædning og Plafning.		
			4de	5 96	3	80	16														2683 Kfbd. at udgrave i Grav G, 2 Gra- vere pr. Fald.		
			5te	6 20	1	7	1											1	2	1	100 □' Fagtervbeklædning (et Stykke paa F). 484 □' Plafning. Vandhentning til Fagtervbeklædning og Plafning.		
			6te	9 74	1	20	4												1	10	5	400 Kfbd. at udgrave i Indgang, 5 Gra- vere og Trillere. Afbinding af Barriereportene fortsættes. Udgravning til Barriereportene begyndes. 1200 Kfbd. at udgrave i Terreplein til Indgangstravers, 2 Gravere pr. Fald.	
					1	20	4												2	1	1	148 □' Fagtervbeklædning. Vandhentning til Fagtervbeklædning.	
					2	52	4														3550 Kfbd. at udgrave i Terreplein til Kanonhøst og Travers BAI, 11 Gravere og Trillere pr. Fald.		
								4		2											Triin og Sibevegge at beklæde i Nedgange.		
			1fte	3 38														1	10	5	484 □' Plafning paa Glacis ABCD. Vandhentning til Plafning.		
			2den	4 41																2	25	5	2128 Kfbd. at udgrave til Pafissaber i Grav ABCD.
																		1	2	1	100 □' Fagtervbeklædning ved Skydeskaar L. 484 □' Plafning paa Glacis AIHG.		
																				4		Vandhentning til Fagtervbeklædning og Plafning.	

Nr. beds- dag.	Arbeids- styrke.		Hovedind- deling.		Detailinddeling.									Arbejde at udføre.																		
	Ingenie- rer.	Arbejds- tropper.	Ingenieur- underofficerer.	Arbei- dere.	Udgrav- ning af Grav og Terre- plein.			Hul- bygninger.			Beflæ- nings- materi- aler.				Beflæ- ning.			Hin- drings- midler.														
					Pionerer.	Arbejds- tropper.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Antal Hold.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Antal Hold.	Pionerer.		Arbejds- tropper.	Antal Hold.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Antal Hold.	Pionerer.	Arbejds- tropper.	Antal Hold.										
7be	5	34	260	2den	4	41																2128 Kbfd. at udgrave til Palissader i Grav AIHG.										
				3die	2	28																		Ryddningsarbejder.								
									1	8	1														600 Kbfd. at udgrave i Indgang, 4 Gravere.							
																									338 □' Plafning paa Glacis EF.							
																										Bandhæntning til Plafning.						
				5te	8	48																			1316 Kbfd. at udgrave til Palissader i Grav EF.							
7be	5	34	260	6te	17	109																	Udgravning til Barriereportene fuldføres, Gaandlangere ved Rejsningen.									
																											Afbinding af Barriereportene fuldføres, Rejsningen begynder.					
												1	18	3														1000 Kbfd. at udgrave i Terreplein til Travers D, 2 Gravere pr. Hold.				
												1	18	3															1000 Kbfd. at udgrave i Terreplein til Travers G, 2 Gravere pr. Hold.			
																													10 Standskurve i Beflæbning paa Travers D og G.			
																														300 □' Plafning paa Kanonbent C og Travers D.		
8be	4	30	260	6te	17	109																	300 □' Plafning paa Kanonbent H og Travers G.									
																												Bandhæntning til Plafning.				
												1	10	2															600 Kbfd. at udgrave i Terreplein til Indgangstravers, 2 Gravere pr. Hold.			
																													220 □' Plafning paa Indgangstravers.			
																														700 □' Plafning paa Kanonbent A og I, Travers B og I.		
																														Bandhæntning til Plafning.		
8be	4	30	260	1ste	5	36																		20 Standskurve i Beflæbning paa Travers B og I.								
																												150 Stkr. Palissader at tilbanne.				
																													Beflæbning af Nedganges Trin og Sidevæge at fuldføre.			
							2den	5	36																				160 □' Fletværk paa Trin i Udgravning BD.			
																														280 Palissader at sætte i Grav ABCD.		
																														Tilførsel af Palissader.		
8be	4	30	260	2den	5	36																		130 □' Fletværk paa Trin i Udgravning IG.								
																												280 Palissader at sætte i Grav AIHG.				
																													Tilførsel af Palissader.			
																														220 □' Fletværk paa Trin i Udgravning EF.		
																														172 Palissader at sætte i Grav EF.		
																														Tilførsel af Palissader.		
8be	4	30	260	5te	7	36																		Rejsning af Barriereportene fuldføres.								
																												Gaandlangere ved Lømrerne.				
																													4940 Kbfd. at udgrave i Terreplein til Kanonbent og Travers BAI, 2 Gravere pr. Hold.			
																														20 Standskurve i Beflæbning paa Travers B og I.		
																														880 □' Plafning paa Kanonbent og Travers BAI.		
																															Bandhæntning til Plafning.	
8be	4	30	260	6te	17	152																		Ryddningsarbejder.								

Med Hensyn til Rættfølgen og den dagligt fremadskridende Udførelse af hvert enkelt Arbeide henvises til foranstaaende Tabel i Forbindelse med Figurerne 175, 176, 177, 178 og 179, paa hvilke hver Dags Arbeider findes betegne med Tal; dertil skal Følgende endnu bemærkes.

Inden Gravarbejderne begynde, maa det til Standsarbeidet kommanderede Ingenieurkampagni have 1 Dag til Affætning af Bærkets væsentligste Dele, ligesom ogsaa Tømmeret maa være tilført Arbeidsstedet.

Da Huulbygningerne, navnlig de under Brystværnene, forsinke Brystværnsarbeidet; fremmes de saa meget som muligt; Træarbejderne arbeide derfor hele den første Dag i saa stort Antal, at alt Tømmeret til de skubsikre Opholdssteder og Krudtmagasinerne færdigt afbindes, medens Udgravningerne til disse og til Afløbsrenderne fuldføres af Jordarbejdere i 2 Hold; den anden Dag reises og beklædes alle Huulbygningerne og nedlægges Afløbsrenderne, forsaavidt det ikke skulde være lykkedes at faae disse nedlagt den første Dag; Gravarbeidet kan saaledes først begynde den tredje Dag paa hele den forreste Deel af Bærket, medens det kan begynde den anden Dag paa Linierne D og G.

Arbeidstid: naar Arbeidet, som forudsat, skal udføres hurtigt, udføres 2 Dage til Huulbygningerne, 4 Dage til den forreste Grav, 1 Dag til Udgravning af Palisjadegraven og 1 Dag til Palisjadefætning, ialt 8 Arbeidsdage foruden den ene Dag til Affætningerne og Tilførsel af Tømmer. Arbeidstiden antages daglig til 5 Timer foruden $\frac{1}{2}$ Time til Inddeling, Modtagelse og Aflevering af Bærktøi m. m., med Undtagelse af Træarbejderne, som de 2 første Dage arbeide i 10 Timer.

86. Hjulbøres Anvendelse ved Standsarbeide.

Den i Graven udgravede Jord føres, som viist i de foregaaende Exempler, sædvanligviis ind i Brystværnet ved Kastere; navnlig ved meget store Tværnit vil det være fordeelagtigt at anvende Hjulbøre, hvor saadanne have til Raadighed i tilstrækkelig Mængde. Længs op med Eskarpen dannes Ramper af 3—5' Brede, efterform Arbejderne ere øvede eller uøvede; Anlægget gjøres $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$; Afstanden imellem Ramperne afpasses efter Holdenes Størrelse; naar der gjøres Regning paa 5—6' i Længden for hver Hjulbør, vil Afstanden blive 20—25' for 4 Hjulbøre og 40—50' for 8; efterhaanden som Jordarbeidet skrider frem, forlænges disse Ramper saavel ned imod Gravens Bund som op i Brystværnet i dettes ydre Skraaning; tilsidst bortgraves Ramperne paa sædvanlig Maade.

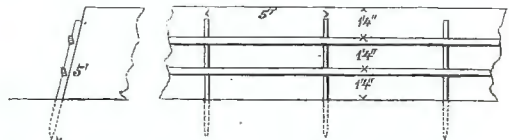
Selve Jordarbeidet ordnes paa 2 Maader. I Lighed med hvad der skeer ved Jernbaneanlæg og andre store Jordarbejder, kan hver Mand i Holdet samtidigt med de andre læsse sin Bør, trille den op paa Brystværnet, aflæsse den, trille den tilbage i Graven, paany læsse den, o. s. v., alt efter en Forarbejders Bink. Hver Mand i Holdet kan ogsaa udføre disse Arbeider uafhængigt af de andre Arbejdere. Den førstnævnte Arbeidsmaade udføres sammenarbejdede Folk med omtrent samme Arbeidslyst og Dygtighed, da en enkelt flet Arbeider forsinke alle de Andres Arbeide. Naar militaire Arbejdere anvendes, er det derfor nødvendigt at vælge den anden Arbeidsmaade, thi den har et mindre militairt Præg, eftersom det ikke er muligt at fordele det ideligt afvejlende Mandskab efter Dygtigheden. Da Rampen for uøvede Arbejdere altsaa maa være bred nok for 2 hinanden mødende Hjul-

børe, udfordres for dem den største Brede. Forøvrigt henvises til Løbe Nr. 78.

X. Standsers Udstyring.

87. Stormtrin.

Fig. 181.



Brigade: 2 Mand.

Redskaber: 1 Haandsaug, 1 Haandbøre, 1 stor Rølle, 1 Lægtehammer, 1 Bribbor, 1 Tifodsstof.

Udførelse: Pælene tilbannes og forsynes med Indsnit, Fig. 181; derpaa nedrammes de i 5' indbyrdes Afstand i Flugt med Skraaningen, naar stærke Lægter anvendes, hvad der er sædvanligst, med den smalle Side mod Skraaningen; Trinlæggerne fastsømmes.

Arbeidsmængde: 2 Mand anbringe i 1 Time Stormtrin langs 40' Brystværn.

Materialforbrug: til 10 løbende Fod bruges 30' Lægter og 5 Stkr. 4\"

88. Sandsækkestydeskaar.

Brigade: 2 Mand; Nr. 1 lægger Sækkene, Nr. 2 langer; Sækkene forudsættes iforveien forbeelte langs Brystværn.

Udførelse: Sækkene lægges 6\"

Arbeidsmængde: Brigaden lægger 100—120 Sække i 1 Time.

Materialforbrug: til 100' Brystværn bruges 100 eller 133 Sandsække henholdsvis efter Fig. 182 og 183.

Fig. 182.

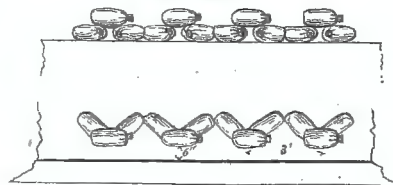
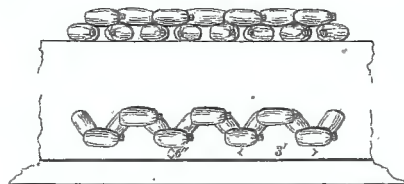


Fig. 183.



Fuldstændigere men tillige omstændeligere dannes Stydeskaar af smaa Skandskurve

og fyldte Sandsække. Kurvene gjøres 15—18\"

For Artillerister, der staae paa Bænk, kan Dækning imod Infanteriild tilvejebringes ved paa Brystværn at sætte og fylde med Jord eller Sandsække Trekanter af Skandskurve af 2—2 1/2' Høide; Trekanterne dannes af 3, 6 eller 10 Kurve, have Spidsen udestfer og anbringes 2—3' ud til Siderne af Kanonpladsens Midtelinie.

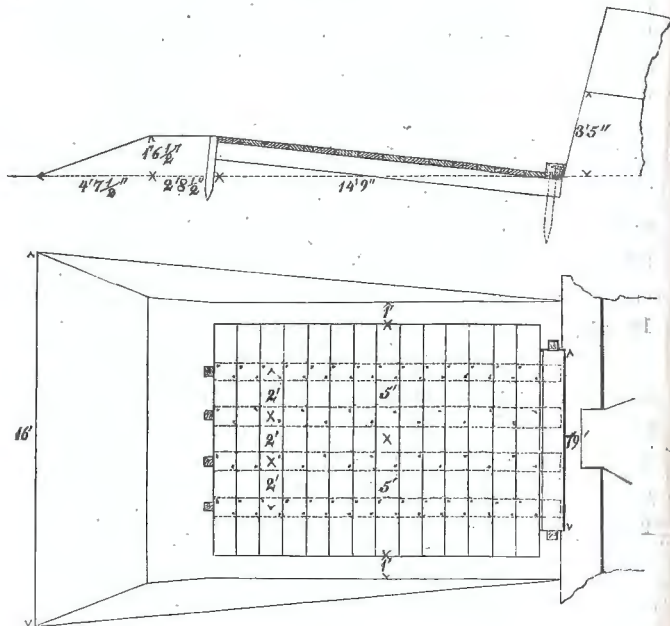
89. Kanonbridsfe.

Brigade: 2 Pionerer og 2 Haandlangere.

Redskaber: 1 Skovsæg eller Haandsæg, 2 Haand-
ører, 1 Tommestok, 1 Lofodstok, 1 Jernvinkel, 1 Tøm-
merblyant, 2 Spader, 2 Krydshakker, 2 Jordstampere, 2
store Røller, 1 Ketsfede, 1 Libelle, 1 Jernmuffert, 1
Traceerline, 1 Haandkølle, Pløkke.

Udførelse: Pladsen affættes med henved $\frac{1}{2}$ Fald;
Haandlangerne tilbanne Standpladsen og udgrave for
Ribberne, medens Pionererne tilbanne Tømmeret; i For-
ening lægge de Bridsfen, der i Fig. 184 er vist for en

Fig. 184.



24 \bar{H} 's Kanon; den 12 \bar{H} 's Kanonbridsf er kun deri for-
skjellig fra den 24 \bar{H} 's, at den har 3 Ribber med 3'
Afstand fra Midte til Midte.

Arbeidsmængde: den 12 \bar{H} 's Bridsf lægges i
 $3\frac{1}{2}$ —4 Timer, den 24 \bar{H} 's i 4—4 $\frac{1}{2}$ Time.

Materialforbruget til den 24 \bar{H} 's Kanonbridsf
er følgende:

	Stykker.		Fod 9" Tømmer.	Fod 12" Plante.	3—4' Pæle.	8" Spiger.
	Antal.	à Fod.				
Ribber	4	14 $\frac{3}{4}$	59	"	4	"
Stødtræ	1	7 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	"	2	"
Plantebækket	14	10	140	"	86	"
	Salt		66 $\frac{3}{4}$	140	6	86

Materialforbruget til den 12 \bar{H} 's Kanonbridsf
bliver:

	Stykker.		Fod 9" Tømmer.	Fod 12" Plante.	3—4' Pæle.	8" Spiger.
	Antal.	à Fod.				
Ribber	3	14 $\frac{3}{4}$	44 $\frac{1}{4}$	"	3	"
Stødtræ	1	7 $\frac{3}{4}$	7 $\frac{3}{4}$	"	2	"
Plantebækket	14	10	140	"	71	"
	Salt		52	140	5	71

90. Rødbridsfe.

Brigade: 2 Pionerer, der arbeide i Forening.

Redskaber: som i Røbe Nr. 89 anført.

Udførelse: Fig. 185, 186 og 187; Pladsen affættes
vandret; Tømmeret tilbannes; der udgraves til Ribberne;
Bridsfen lægges.

Fig. 185.

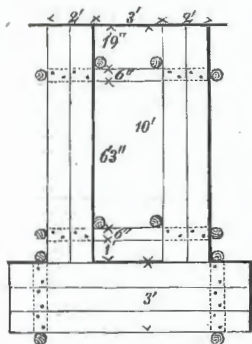


Fig. 186.

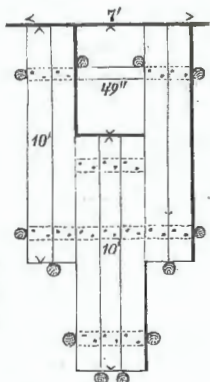
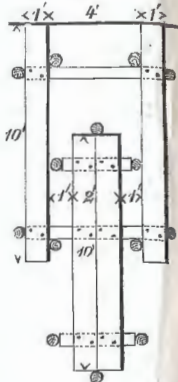


Fig. 187.



Arbeidsmængde: Brigaden lægger en Bribstf i 4-4½ Time.
Materialforbruget til hver af Bribstfene Fig. 185
og 186 er følgende:

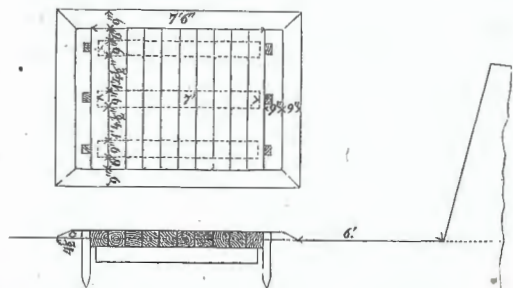
	Stykker.		Fod $\frac{1}{6}$ " Tømmer.	Fod $\frac{2}{2}$ " Planter.	3-4' Pæle.	5" Spiger.
	Antal.	à Fod.				
Ribber	2	7	14	"	8	"
Plantebækket	2	3	6	"	4	"
	7	10	"	70	"	28
	Salt		20	70	12	28

Materialforbruget til Bribstf en Fig. 187 er følgende:

	Stykker.		Fod $\frac{1}{6}$ " Tømmer.	Fod $\frac{2}{2}$ " Planter.	3-4' Pæle.	5" Spiger.
	Antal.	à Fod.				
Ribber	2	6	12	"	8	"
Plantebækket	2	2½	5	"	4	"
	4	10	"	40	2	16
	Salt		17	40	14	16

91. Morteerbjælkebristf.

Fig. 188.



Brigade: - 2 Pionerer, der arbeide i Forening.
Redskaber: som i Løbe Nr. 89 anført.
Udførelse: Fig. 188; Pladsen affættes og udgraves
vandret 4½" dybt; Tømmeret tilbannes; Bribstf en lægges.
Arbeidsmængde: Brigaden lægger Bribstf en i
4-4½ Time.

Materialforbruget er følgende:

	Stykker.		Fod $\frac{3}{4}$ " Tømmer.	3-4' Pæle.
	Antal.	à Fod.		
Ribber	3	7	21	"
Bjælker	14	6	60	"
	Salt		81	6

92. Smaa Krudtmagasiner

ere kubiste, 2-2½' store Kasser, hvis ene Side dannes
til Dør; de ere bestemte til Opbevaring af nogle enkelte
Stub, navnlig Kardætskstub.

Brigade: 1 Tømrer.

Redskaber: 1 Haandsaug, 1 Tommestof, 1 Jernvinkel, 1 Tømmerblyant, 1 Lægtehammer, 1 Bribbor.

Udførelse: hver af Siderne samles først af Brædestykker paa 2 Revler; derpaa fastslaaes Gulv, Loft og Bagstuden; tilsidst dannes, beslaaes og anbringes Døren. Rassen anbringes samtidigt med Brystværnets Udførelse, tæt ved Kanonen og med Gulvet i Høide med Standpladsen.

Arbeidsmængde: 1 Tømrer forfærdiger 1 lille Krudtmagasin i 2 Timer.

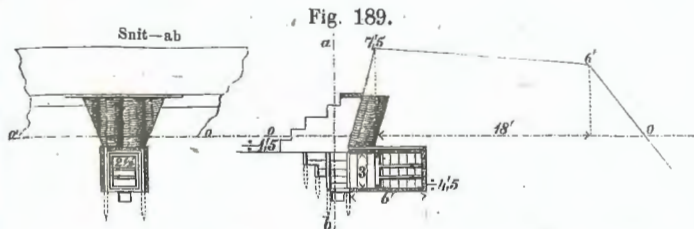
Materialforbruget til et 2' stort Krudtmagasin er følgende:

	Stykker.		Fod 6-6 $\frac{1}{2}$ " Bræder.	Fod Lægter.	4" Søm.	Bladhængsler.
	Antal.	à Fod.				
Magasinet						
Revler	4	2		8	"	"
Beklædning	20	2	40	"	80	"
Døren	"	"	8	4	32	2
		Salt	48	12	112	2

93. Almindelige Krudtmagasin

ere af forskjellig Størrelse og Konstruktion; Tværsnittet sædvanlig 2 $\frac{1}{2}$ —3' bredt og 3—4' høit; Konstruktionen enten som i Fig. 189*) med hollandske Kammer eller med almindelige Kammer, ved hvilke Beklædningsbræderne ere gennemgaaende for hele Magasinet's Længde; over Taget paa de hollandske Kammer, der forfærdiges af Planker

*) henhørende til Redouten Fig. 175.



eller stærke Bræder, lægges sædvanligviis efter Længden et Lag Planker; ved nedgravede Krudtmagasiner sørges for Vandafledning, naar Jorden ikke er sandet. Er den foranliggende Jordmasse ikke tilstrækkelig for at sikke imod Beflydning, bygges det efter det i følgende Løbe Nr. 94 Anførte.

Brigade: til Afbindingen 2 Tømrere; til Rejsningen 2 Tømrere og 1 Haandlanger; til Udgravningen, medens Afbindingen foretages, særskilt Mandskab efter Omstændighederne.

Redskaber: 1 Haandsøe, 1 Haandsaug, 1 Stemmejern, 1 Klophammer, 1 Tommestof, 1 Jernvinkel, 1 Tømmerblyant, 1 stor Kølle, 1 Lægtehammer, 1 Ketske, 1 Ribelle, 1 Blylod i Snor, 1 Spade og 1 Jordstamper.

Udførelse: efterat Tømmeret er afbundet, lægges Saalstykkerne enten vandret eller med et Par Tommer Fald imod Brønden foran Indgangen; Side- og Hovedstykker anbringes samtidigt med, at Jorden faststemples ved Siderne; Forstærkningsplankerne over Taget lægges; tilsidst anbringer den ene Tømrer Dør og 2 Hylder, medens den anden beklæder Brønden og Indgangens Trin og Sider; Hylder anbringes kun for Enden og langs den ene Side indensfor Døren.

Arbeidsmængde: Brigaden afbinder Tømmeret i 10 Timer og reiser Magasinet m. m. i andre 10 Timer.

Materialforbruget til Magasinet Fig. 189 er følgende:

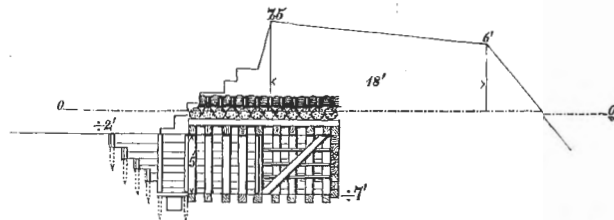
	Stykker.		Fod $\frac{1}{4}$ " Tømmer.	Fod $\frac{2}{3}$ " Planter.	5" Søm.	Stabel= hængsler.	Dørfald med Hængelaas.
	Antal.	à Fod.					
Magasinet							
Sidestykker	18	3 $\frac{1}{2}$	"	60			
Saal- og Hovedstykker	18	2 $\frac{3}{4}$	"	51			
Endestykker	4	3 $\frac{1}{2}$	"	13			
Forstærkning af Taget	4	6	"	24			
Døren	"	"	"	20	32	2	1
Hylber	"	"	"	18	23		
Gulv foran Indgangen	3	4	"	12	"		
Brønden " do.	4	1 $\frac{1}{2}$	"	5	8		
Sidebeklædningerne	"	"	20	30	22		
Trinene	"	"	10	18	12		
	Salt		30	251	102	2	1

94. Reservemagasin

dannes altid som Minegange, hyppigt som Heelgang, sjældnere som Halvgang; naar Magasinet f. Ex. anlægges i en steil Bakkefrønt, føres det som en Minegang, i hvilken Henseende henvises til Minereglementet; er det lettere at udgrave Jorden ovenfra, er Konstruktionen blot deri forskjellig, at Beklædningsbræderne kunne være gennemgaaende for flere Fag. Er Magasinet saaledes beliggende, at der bør sørges for dets Sikkerhed imod Bæstfyndning, anvendes svært Tømmer til Kammerne og den for Bæstfyndningen mest udsatte Deel af Beklædningen, saaledes som viist i Fig. 190. Skulde Magasinet i dette Tilfælde være større, bygges det med en Vinkel eller gives T Form for ikke at komme den Jden udsatte Side for nær.

Brigade: til Afbindingen 2 Tømrere; til Rejsningen 2 Tømrere og 2 Haandlangere; til Udgravningen, medens Afbindingen foretages, særskilt Mandskab efter Omstændighederne.

Fig. 190.



Redskaber: 2 Vindører, 1 Haandsaug, 1 Skovsoug, 2 Stemmejern, 2 Klophammere, 1 Tommestok, 1 Tifodstok, 1 Jernvinkel, 1 Tømmerblyant, 1 stor Kølle, 1 Løgethammer, 1 Ketskede, 1 Ribelle, 1 Blylod i Snor, 2 Spader og 2 Jordstampere.

Udførelsen er overensstemmende med det i Løbe Nr. 93 Anførte.

Arbeidsmængde: Brigaden afbinder Tømmeret i 20 Timer og reiser Magasinet m. m. i andre 20 Timer.

Materialforbruget er følgende:

	Stykker.		Tømmer Fod.		Fod $\frac{2}{3}$ " Planter.	5" Søm.	Stabel= hængsler.	Dørfald med Hængelaas.	12" Kaffiner 12" tyffe.
	Antal.	à Fod.	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{1}{4}$ "					
Magasinet									
Sidestykker	18	5 $\frac{1}{2}$	99						
Saal- og Hovedstykker	18	5 $\frac{1}{2}$	96						
Sidebeklædning	18	12	"	216					
Taget	8	12	96						
Endebeklædning	9	5 $\frac{1}{2}$	48						
Stilleveg m. 2 $\frac{3}{4}$ ' bred Dør	"	"	11	"	23	24	2	1	
3 Hylber heelt rundt	"	"	"	"	84	240			
Gulv foran Indgangen	3	6 $\frac{1}{2}$	"	"	20				
Brønden	4	1 $\frac{1}{4}$	"	"	5	8			
Sidebeklædningerne	"	"	"	28	68	46			
Trinene	"	"	"	20	52	20			
Kaffinbæklædningen	"	"	"	"	"	"	"	"	12
	Salt		350	48	468	338	2	1	12

95. Krudtmagasiners Størrelse.

Foruden til Ammunitionen skal der i Krudtmagasinerne være Plads for Artilleristerne til Ublevering m. m.; der- til udfordres $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{2}$ af Gulvpladen, efter som Magasinerne ere mindre eller større. Til selve Ammunitionen behøves Plads saaledes:

Ammunition for	Hytens Høide.	Plads pr. Stub.
6 \bar{H} Kuglekanon . . .	15"	15 □"
12 - do.	15"	30 □"
12 - Granatkanon . .	15"	20 □"
24 - do.	15"	27 □"
4 - Riffelkanon . . .	9"	17 □"
12 - do.	13"	46 □"

Projektilerne til Riffelkanonerne staae paa Enden; Ladningerne til Riffelkanonerne ligesom Ammunitionen til de glatløbende Kanoner stables i Lag.

En Krudttønde (indeholdende 100 \bar{H} Krudt) er 1' 10" 6''' høi og 1' 5" 4''' i Diameter, hvorefter den fornødne Plads beregnes.

96. Stubsikre Opholdssteder

anlægges væsentligt som store Reserve-Krudtmagasiner 6' høie og 5—6' brede; i Fig. 175 og 176 paa den vedhæftede Figurtable er fremstillet et 40' langt stubsikkert Opholdssted af noget afvigende Konstruktion, idet Hovedstykkerne ere forlængede for med Tommer at forsøge Sikkerheden i det svageste Punkt, Hjørnet.

Arbeidskraft, Redskaber og Udførelse ere overensstemmende med det i Løbe Nr. 93 Anførte.

Arbeidsmængde: Brigaden afbinder Tommeret til 5 Fag i 10 Timer og reiser de 5 Fag i andre 10 Timer. For at fuldføre det stubsikre Opholdssted i 20 Timer be-

høves altsaa, Haandlangere til Udgravning m. m. fra-regne, til de 20 Fag 4 Brigader eller 8 Tømrere.

Materialforbruget til selve Magasinet, Beflæbningerne ved Redgangen fra-regne, er følgende:

	Stykker.		Fob Tommer.	Fob Planter.
	Antal.	à Fob.		
Sidestykker	40	6 $\frac{1}{2}$	260	
Ramstykke over Indgangen .	1	7	7	
Fobstykke ligeoverfor do. . .	1	7	7	
Saalsstykker	19	7 $\frac{1}{3}$	139	
Hovedstykker	21	10	210	
ydre Sidebeflæbning	9	40	360	
indre do.	9	34 $\frac{2}{3}$	"	312
Taget	15	40	600	
Endebeflæbningerne	18	7 $\frac{1}{3}$	"	132
			Salt	444

XI. Kolonneveie, Veies Delæggelse og Istandsættelse.

97. Kolonneveies Anlæg

finder Sted under de forskjelligste Forhold, ikke alene med Hensyn til deres Længde og Brede, men ogsaa til Terrainet, hvorigjennem de føres.

Arbeidsstyrken vil derfor være meget foranderlig. Medens man under de gunstigste Forhold ikkun danner en eneste Brigade, der udfører alle fornødne Arbejder, deles Arbeidsstyrken under ugunstige Forhold i flere Brigader, saaledes som eksempelvis her antydes:

a. Recognosceringsbrigaden. 1 Ingenieur-officer, nogle Ingenieurunderofficerer og Pionerer.

b. Hegnsløifningsbrigaden. 2 Ingenieurunderofficerer, nogle Pionerer og et Infanterikommando; Brigaden deles i mindre, sædvanligviis lige store Hold,

hvert paa 1 Pioneer og 6—12 Infanterister efter Hegnens Bestaaffenhed og Kolonneveiens Brede. Holdene maae ikke gjøres større, end at der kan ansættes 1 Mand for hver 4—5' paa hver Hegnsfide.

c. Brobrigaden. 1 Ingenieurunderofficer, nogle Pionerer (bedst Træarbeidere) og Infanterister; dertil endnu Vogne til Transport af Tømmer, Bræder, Søm, Bærktøi.

d. Markeringsbrigaden. 1 Ingenieurunderofficer, 2 Pionerer og nogle Infanterister; dertil endnu Vogne til Transport af Lægter, Veivisere m. m.

e. Brigaden for Extraarbeider bestaaer af Pionerer og Fodfolk efter Bestaaffenheden af de Jordarbeider m. m., der skulle udføres.

Kedskaber:

a. Recognosceringsbrigaden. Afstigningsstøkke, 1 Spade, et Par Ører og i meget uejvnt Terrain 1 Haandniveau.

b. Hegnsløifningsbrigaden. 1 Spade for hver Mand og, naar Jorden er haard eller Hegnene levende, Hækker og Ører.

c. Brobrigaden. Spader, Hækker, Sauge, Ører, Hammere, Bribbor, store Køller, Lifodsstøkke, Tommestøkke.

d. Markeringsbrigaden. Spader, Hækker, Hammer, Bribbor.

e. Brigaden for Extraarbeider behøver Kedskaber efter Bestaaffenheden af de Arbeider, der skulle udføres; saaledes til Fastbinding som i Løbe Nr. 39 anført, til Trærydning som i Løbe Nr. 21 anført med Tillæg af Hækker, til Jordarbeide Spader, Hækker og maaftøe Hjulbøre eller Vogne med Tillæg af Kedskaber for Afsetninger o. s. fr.

Udførelse:

a. Recognosceringsbrigaden. Recognosceringen foretages helst Dagen før Veianlægget begyndes, for mere i No at kunne vælge den bedste Veiretning; denne bør føre saa lige som muligt imod Maalet, idet der dog, saavidt Omstændighederne tillade det, gaaes tilside for blød Grund, for stærkt heldende Terrain, for Krat og for andre Forhold, der besværliggjøre Anlægget eller Færdselen; under mange Forhold er det ogsaa vigtigt, at Færdselen paa Kolonneveien ikke kan sees fra det af Fjenden besatte Terrain.

Ingenieurofficeren og Underofficererne bør være de samme, som Dagen efter skulle bruges, for at den første paa Stedet kan instruere de sidste om hvert enkelt Arbejdes Udførelse. Brigaden følger Hovedretningen for Veien og betegner Stederne, hvor Hegn skulle gjenmbrydes, f. Ex. ved et Mærke med Spaden i Hegnet, samt hvor Veien gaaer igjennem Skov, ved i Træerne at gjøre Mærker med Øren; hvor vausskelige Terrainforhold mødes, udsender Officeren Underofficererne i forskjellige Retninger for hurtigt at erhverve et Overblik over Forholdene.

b. Hegnsløifningsbrigaden. Begyndende ved det ene Endepunkt ansættes et Hold ved hvert Hegn; den ene Ingenieurunderofficer er foran for at anvise Arbeidet, den anden bagved for at paasee dets rette Udførelse; Bredden af Hegnaabningerne gjøres:

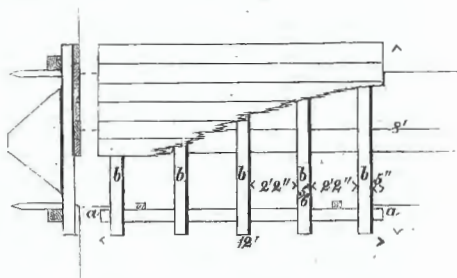
3—4' for en enkelt Mand eller Rytter,
12' for Artilleri eller for Fodfolk med Halvsektions Front,
50—60' for Kolonner med stor Front.

Efterhaanden som Hegnene gjenmbrydes, eftersees Arbeidet af den bagved gaaende Underofficer, som derpaa efterhaanden sender Holdene frem til den foran gaaende,

der anviser dem Arbeide ved nye Hegn; Jorden fra Hegnene fylbes i Grøfterne og trampes fast; Trærødder, Steen og tiloversvarende Jord føres ud til Siderne; hvor der er Vandløb i Grøften*), lempes Arbeidet efter den følgende Brigade, medmindre de fornødne Arbeider ere saa ubetydelige, at Holdet selv kan udføre dem, f. Ex. ved at lægge de af Hegnet huggede Grene i Grøftebunden.

c. Brobrigaden. Naar det ikke er tilstrækkeligt at fylde nogle Grene i Grøften, saa lægges paa dens Bund een eller flere Faffiner, een eller to Rænder af sammenlaaede Bræder; over lidt større Vandløb lægges Smaabroer, Fig. 191, bestaaende af 2 Underlagstømmer

Fig. 191.



a, en Strækbjælke b for hver 2—3', hvorover et Dække af Planker eller af Bræder i 1—2 Lag; for større Vandløbs Bedkommende henvises til „Anviisning til Slagning af Rødbroer.“

*) Naar Veirliget er tørt, gjør man, selv hvor intet Vand findes i Grøften, ofte rettest i at indrette sig derefter, da Kolonneveien saadanne Steder i fugtigt Veir let bliver ufremkommelig, hvor tilbørlig Forsigtighed i saa Henseende ikke er taget.

d. Markeringsbrigaden. Til Mærker bruges Lægter med en til Spidsen bunden Halmviff eller Koft; der anbringes 2 Lægter ved hver Hegnaabning og desuden imellem disse saa mange, at man tydeligt kan see fra Mærke til Mærke; disse anbringes ved alle Overgange over Grøfter og Vandløb, ved alle Fyldninger over blød Grund o. dsl. I Skov og Krat bindes paa begge Sider af Veien Halmviffe om Træerne, eller bedre overstryges de med Hvidtefalk. Vabesteber betegnes ved nedrammede Lægter eller Grene, paa hver Side en for hver 40—60'.

I fornødent Antal anbringes Veivisere saavel for selve Kolonneveien som for de den krydsende almindelige Veie; paa passende Maade betjendtgjøres det, naar Kolonneveien kun maa benyttes af bestemte Vaabenarter eller Hærafdelinger. Naar Kolonneveie af Færdselen i fugtigt Veirlig let kunne gjøres ufremkommelige, affærres de med Lægter for at være brugelige paa Kampdagen.

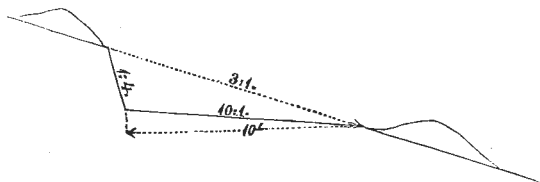
e. Brigaden for Extraarbeider. Over blød Grund lægges et Lag Sand eller bedre Gruus af 6—18" Tykkelse efter Grundens Bestaffenhed; naar Sand og Gruus erholdes med Besværlighed, medens Kiis haves ved Haanden, kan Gruuslaget over meget blød Grund noget formindskes, naar det lægges paa et Faffinlag eller ogsaa paa løst henlagt Kiis; Faffiner eller Kiis lægges vinkelret paa Veiens Retning.

Hvor der skal føres paa Kolonneveie, som det har været nødvendigt at lægge langs Bakkefraaninger, der have steilere end $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Anlæg, formindskes Fyldningen ved smaa trekantede Udgravninger, som i Fig. 192.

Igjennem Skov og Krat ryddes Træer og Buske i

den fornødne Udstrækning - saa fuldstændigt, at Færdselen uhindret kan finde Sted.

Fig. 192.



Arbeidsmængde: ved Hegn, som ene bestaae af Eenmandsjord, der skal væltes ned i en ved Siden værende Grøft, kan af almindelige Militairarbeidere paaregnes indtil en 40 Rbfd. Udgravning i Timen; ved gamle levende Hegn eller ved almindelige Jorddiger, der ere gennemfrosne, kan ofte kun gjøres Regning paa 4—5 Rbfd. i Timen. For andre forekommende Arbeider, Jorदारbeide, Fassinbinding m. m. henvises til det Foregaaende.

98. Spærring og Ødelæggelse af almindelige Veie.

Veie bør spærres eller ødelægges paa Steder, hvor de vanskeligt kunne omgaaes, altsaa hvor til Siderne findes ufremkommeligt Terrain som Vandløb, Moser eller anden blød Grund, tæt Skov eller Krat, meget bakket Terrain; de hensigtsmæssigste Steder ville derfor sædvanligst være at søge, hvor Veien føres over Dæmninger eller igjennem lange Bygader eller dybe Indsfæringer. Spærringen eller Ødelæggelsen bliver fuldstændigere, paa jo flere Steder den gjentages.

Spærring foretages ved tværs over hele Veiens Brede, lige indtil det ufremkommelige Terrain paa begge Sider er naaet, at anbringe Forhindringer som de i V

Afsnit nævnte Forstærkningsmidler, Palisadering med Barriereport eller spanske Ryttere, naar Færdselen hurtigt skal kunne gjenaaes til vor egen Afbenyttelse eller hurtigt skal spærres efter de sidst gennemdragende Tropper; under andre Forhold anvendes Smaapøle, Ulvegrave eller bedre Barrikader og Forhug. Hvor Veien fører over Vandløb, vil Spærring lettest kunne udføres paa Broerne. I Veidæmninger og Huulveie kan tværs over Veibanen graves dybe Grave, hvis Jord føres saa langt bort, at den ikke med Fordeel igjen kan anvendes til Fyldning; vil man til det Sidste selv benytte Veien, kunne Gabene tilveiebringes ved stærkt overladede Miner. Hvor Terrainet til Siderne er opfyldt med talrige Hegn, men iøvrigt passabelt uden Vanskelighed, er det til liden Nytte at foretage enkelte store Udgravninger, hvorimod der bør foretages saa mange smaa, at det bliver lettere for Tjenden at føre en ny Kolonnevei langs den almindelige Veie, thi Spærring og Ødelæggelse kan i dette Tilfælde ikke fuldstændigere opnaaes.

Fuldstændigst vil Maalet som oftest naaes ved at ødelægge de over større Vandløb førende Broer; hvælvede Broer eller Jernbroer afbrydes eller sprænges med Krudt; Træbroer kunne tillige afbrændes; ved Afbrydning af Træbroer føres Materialet tilstrækkelig langt bort eller gjøres ubrugeligt. Skal en hvælvet Bro eller Jernbro bruges til det sidste Dieblit, er det nødvendigt at anvende Krudt til Ødelæggelsen; ved Træbroer kan man borttage Gelenderet, astage Brodækket og optage Strækbjælkene af deres Tømmerforbindelser; det til egen Afbenyttelse nødvendige Antal Strækbjælker henlægges løst med de nødvendige Dækplanker over, saaledes at det Hele med Letthed kan kastes ned i Vandet, for af dette at bortføres;

det overflødige Brømateriale bortføres eller gjøres ubrugeligt. Angaaende Anvendelsen af Krudt henvises til Mine-reglementet; Træbroer forberedes til Opbrænding ved at indtjære dem dygtigt og binde Halm, Spaaner og andre let brændelige Stoffer omkring Pæle og Strælbjæller; det vil fremskynde Forbrændingen af Strælbjællerne, naar Dækplanterne henlægges med Mellemrum.

Broer af Skibe eller Pontoner kunne sprænges med Krudt, brændes eller sænkes, forsaavidt Omstændighederne ikke gjøre det hensigtsmæssigere at afbryde Broen og henseføre Underlagene til sikke Steder. Skal Broen afbenyttes til sidste Dieblif, kan Sænkning forberedes ved isorveien i Bunden at bore Huller, hvori sættes Træpropper, som let kunne udtages; Fartøjerne maae belastes noget for at synke.

Badesteder gjøres ufremkommelige ved tværs over dem at grave flere Grøfter, hvori erholdes ikke under 5' Vanddybde, eller ved at anbringe Ulvegrave, Smaapæle, Harver o. dsl.

At optage Steenbanen og bortføre Materialet er en Forholdsregel, man sjældent vil anvende, fordi den vundne Fordeel næsten aldrig staaer i rimeligt Forhold til det dermed forbundne Arbeide.

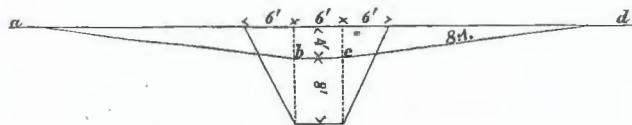
99. Istandsættelse af almindelige Veie.

Forhug, Barrikader og andre Hindringsmidler, som ere anbragte tværs over Veibanen, ryddes.

Gjennemgravninger fyldes med den nærmest forhaanden værende Jord, der stampes godt fast; naar det tager for lang Tid at tilføre andetstedsfra al den til Fyldning af meget dybe Gjennemgravninger fornødne Jord, kan den nedstikkes fra Gjennemgravningens Sider efter Linien

abcd, Fig. 193, eller, naar Veibanen har en stor Brede, tages fra selve Veidæmningens Sider.

Fig. 193.

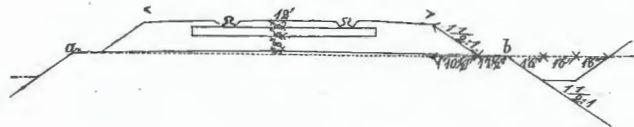


Paa korte Strækninger kan Steenbanen lægges paany af paa Veien henliggende Reservermateriale, eller ogsaa kan Veien behandles som Kolonnevei; skulle meget lange ødelagte Veistrækninger istandsættes, maa dette ligeledes skee som for Kolonneveie anført, naar der ikke findes Tid til at behandle Steenbanen efter de for Veies Bygning og Istandsættelse gjældende Bestemmelser*). Angaaende Broers Istandsættelse henvises til „Anvisning til Slagning af Rødbroer.“

100. Beskrivelse af den frie Jernbane.

Det normale Tværsnit er ikke eens ved alle Baner; ved den nordsjællandske Jernbane er Tværsnittet for den enkeltsporede Bane vist i Fig. 194; over Jordplanum

Fig. 194.



ab findes et omtrent 15" tykt Ballastlag, hvorpaa anbringes Svellerne eller Strøerne, der igjen bære

*) „Praktisk Veilebning i Veies Bygning og Vedligeholdelse“ af Ingenieurmajor Jørgensen.

Stinnerne; er Banen dobbeltsporet, forøges Bredden af Planum fra 18 til 28'.

Efter Længden maa Stigningen ikke være stærkere end $\frac{1}{100}$, helst ikke stærkere end $\frac{1}{200}$ af Længden.

Krumningerne maae ikke gjerne i fri Bane have en Radius mindre end 3500' og ved Stationerne mindre end 1200'. Imellem Kurver i modsat Retning, Kontrakturver, maa være en lige Banestrækning helst ikke kortere end 400'.

Stinnerne ere $4\frac{3}{8}$ " høie og 21, 18 eller 15' lange*), veie henved 23 \mathcal{H} pr. Fod og have det i Fig. 195 viste Tværsnit; i Skinnenhalsen findes ved hver Ende 2 Huller.

Stinnerne forenes ved 2 Sideplader, Lasker, og 4 Skruerbolte, der samtibigt gaae igennem Sideplader og Skinneender, som vist i Fig. 196; Sidepladerne ere $2\frac{3}{4}$ " høie, 15" lange, $\frac{5}{8}$ " tykke og veie 7,75 \mathcal{H} ; Boltene ere 1" tykke og veie 2 \mathcal{H} . Benyttes Skinner af forskellige Længder, lægges de af samme Længde saavidt muligt samlede og ikke imellem hinanden. Forinden Nedlægningen krummes Skinnerne til de smaa Kurver, saa at Pilen bliver:

*) Alle Maal Skinnelægningen vedkommende ere engelske; 1 Fod engelsk = 0,971 Fod dansk.

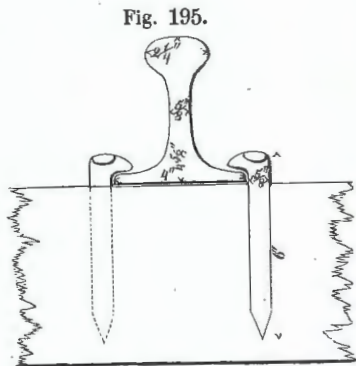


Fig. 195.

Stinnens Længde.	Radius.			
	1200'	1000'	800'	600'
21'	$5\frac{1}{2}$ "	8"	10"	13"
18'	4"	6"	7"	10"
15'	3"	4"	5"	7"

Bed fladere Kurver tilveiebringes Krumningen af Stinnerne alene ved Sømmingen.

Stinnerne lægges paa 8, 7 eller 6 Sveler,

Strøer, henholdsvis ved de 21, 18 og 15' lange Skinner, som det vises i Fig. 197; Afstanden fra Midte til Midte er i Gjennemsnit 3', mindre nærmest Stødene, i Midten ikke over $3\frac{1}{4}$ '. Svelerne gjøres 8' lange, af Eg, Bøg eller Fyr, og gennemtrænges. undertiden af Salte, som i Løbe Nr. 18 anført; Svelerne under Stødene,

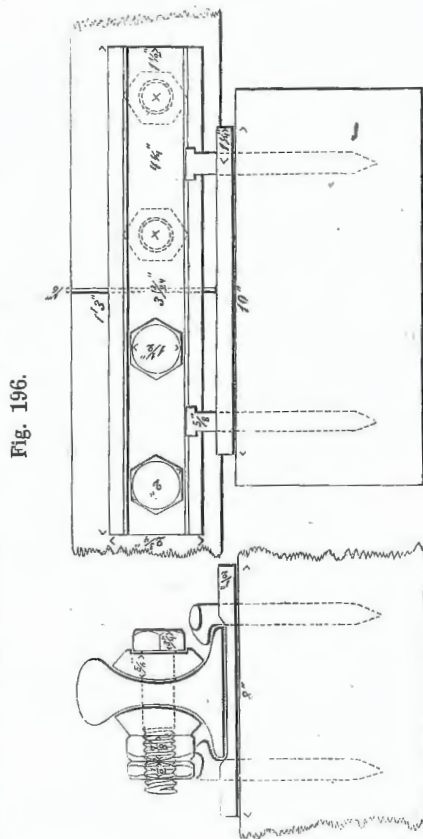
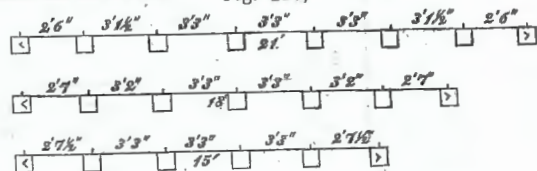


Fig. 196.

Fig. 197,



Støbsvellerne, ere 6" tykke, 12" brede og veie en 160 \mathcal{M} ; en Mellemsvelle er 6" tyk, 8" bred og veier en 110 \mathcal{M} . Til midlertidig Anvendelse kunne benyttes halvbrunde Sveller, der lægges paa den flade Side; benyttes forskjelligeartede Sveller, lægges de af samme Veffaffenhed faavidt muligt samlede og ikke imellem hinanden. Ved Kurver med Radius paa 2000' og derunder anvendes endnu 1 Støbsvelle under hver Skinnes Midte.

Skinneerne befæstes til Svellerne ved 2 Skinnesøm i hver Mellemsvelle, Fig. 195, og ved 4 Skinnesøm i hver Støbsvelle; under Stødene lægges tillige en Underlagsplade, Fig. 196. Et Skinnesøm er 6" langt, $\frac{5}{8}$ " tykt og veier 0,75 \mathcal{M} ; en Underlagsplade er 8" bred, 10" lang og veier 7,50 \mathcal{M} .

Til 21' (engelsk Maal) Jernbanespor behøves altsaa af Materialer:

- 2 Skinner, 21' lange,
- 1 Støbsvelle,
- 6 Mellemsveller,
- 2 Underlagsplader,
- 4 Sideplader,
- 8 Bolte,

32 Skinnesøm, foruden 5 pCt. til Erstatning for itugaede.

Sporvidden, Afstanden imellem Skinnernes Hoveder, er i ret Linie og i Kurver med over 3000' Radius

4' 8" 6''' (4' 6" 9 $\frac{2}{3}$ ''' danstf); ved mindre Radius er Sporvidden ved de sjællandske Baner:

4' 8" 8'''	ved	Radius	paa	3000'
4' 8" 10'''	—	—	—	2000'
4' 9" 1'''	—	—	—	1500'
4' 9" 2'''	—	—	—	1200'
4' 9" 3'''	—	—	—	1000'
4' 9" 6'''	—	—	—	600'

Ved Tangeringspunkterne findes den halve Sporubvidelse, der paa et Par Skinnelængder af det tilstødende lige Spor indsnævres til Normalmaalet, og paa en tilsvarende Længde ind i Kurven ved Udbvidelse imod Sporets indvendige Side naaer den fulde Sporubvidelse.

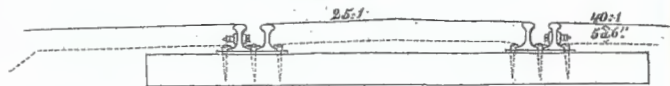
Forhøjelsen af den ydre Skinne over den indre er ved de sjællandske Baner:

6'''	naar	Radius	er	8000'
10'''	—	—	—	4000'
1" 3'''	—	—	—	3000'
1" 9'''	—	—	—	2000'
2" 3'''	—	—	—	1500'
2" 6'''	—	—	—	1200'

Forhøjelsen skal have sit fulde Maal ved Tangeringspunkterne, hvorfra den udjevnes paa nogle Skinnelængder af det tilstødende lige Spor. Er Forhøjelsen under 1", lægges den indre Skinne normal, og den ydre Skinne forhøies; er Forhøjelsen over 1", lægges den ydre Skinne den halve Forhøjelse høiere, den indre Skinne den halve Forhøjelse lavere end den normale Høide. Forhøjelsen tilveiebringes ved at give Svellerne et heldende Leie.

Ved Veiovergange anbringes, i Kjørebansens Brede og 2' udenfor samme, Kontraskinner, Fig. 198, hvilke Skinners Hoveder lægges 2 $\frac{1}{4}$ " ved Enderne dog 4", fra

Fig. 198.



Hovedskinnernes Hoveder. Obergangen belægges derefter med Steenslag. Skal Obergangen brolægges, udfordres enkelte og ved Stødene dobbelte Skinnestole for at faae Skinnen løftet saa høit op over Swellen, at der bliver Plads til Brolægningen.

101. Særlige Redskaber til Skinnelægning.

Skinnemaal, 21, 18 og 15' lange Vægter med anbragte Mærker for hver Swelles Midte.

Bærebom, stor og lille, Fig. 199 og 200, af Birketræ, Vægt henholdsvis 53,00 *℔* og 16,50 *℔*.

Skinnehammer, Fig. 201, Vægt 9,00 *℔*.

Skrueøgler, Fig. 202, Vægt 9,40 *℔*.

Fernblik, 3 Stykker til et Sæt, 1½, 2 og 3''' tykke, samlet Vægt af et Sæt 0,45 *℔*.

Spormaal saabel til den lige Bane som til Kurver, Fig. 203, Vægt 12,50 *℔*; det er af Jern med løse Muffer for de forskellige Kurverabier.

Haardmeisel, 6" lang, Vægt 1,10 *℔*.

Krydsmeisel, 6" lang, Vægt 1,10 *℔*.

Langt Koboer, Fig. 204, Vægt 24,50 *℔*.

Kort Koboer, Fig. 205, Vægt 8,50 *℔*.

Skinnetang, Fig. 206, Vægt 6,15 *℔*.

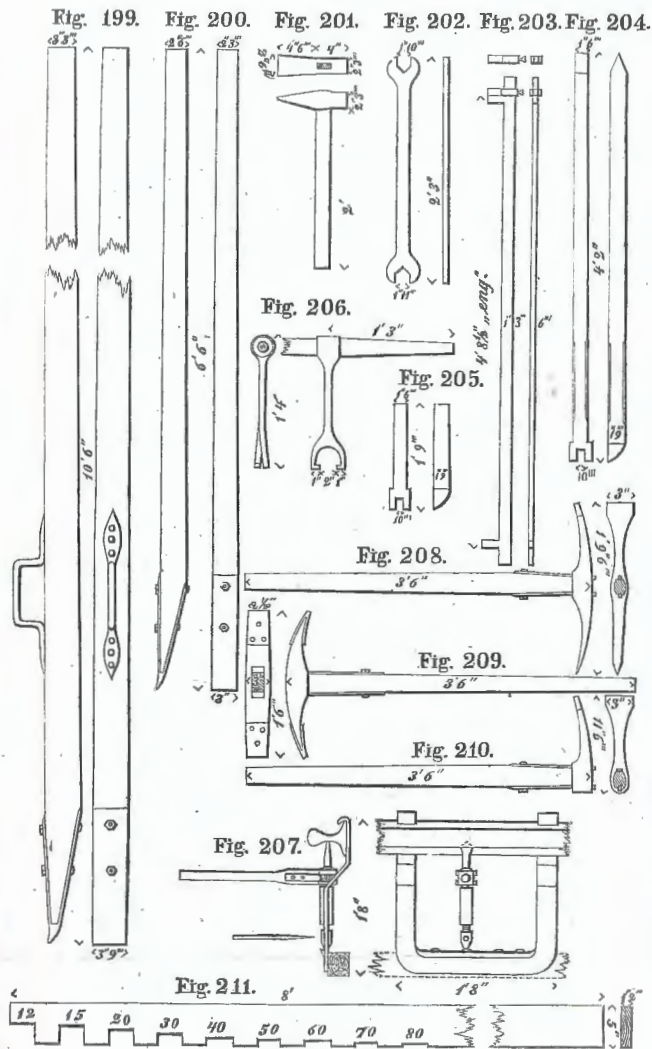
Borestrakke med Tilbehør, Fig. 207, Vægt 32,00 *℔*.

Stop- og Spidshakke af Jern, Fig. 208, Vægt 10,00 *℔*.

Stophakke af Træ, Fig. 209, Vægt 6,25 *℔*.

Stophakke af Jern, Fig. 210, Vægt 8,25 *℔*.

Retfæde, Fig. 211, af Fyrretræ, Vægt 9,20 *℔*.



102. Spærring og Sdelæggelse af Jernbaner.

Jernbaner gjøres hurtigst ubrugelige, ved at man optager Sporstifterne og bortfører Hjertestykkerne, borttager Hjulene fra Dreieskiverne, Hænerne fra Bandsforsyningsapparaterne, Stempler og mindre Maskindele fra Lokomotiverne, bortfører eller beskædiger Telegrafapparaterne og Materiellet; endvidere kunne Jernbaner spærres og gjen-nemgraves som for almindelige Veie anført.

Jernbaner sdelægges hyppigt paa lange Strækninger, ved at man optager Sporet i den frie Bane, bortfører Skinner, Sideplader, Bolte, Søm, Underlagsplader, eller nedgraver disse Materialer paa passende Steder; Svel-lerne kunne brændes eller hugges i Stykker. Til Sporets Opbrydning bruges en

Brigade paa 14 Mand; Nr. 1—4 affrue Side-pladerne, Nr. 5—8 optage Skinesømmene, Nr. 9—12 opbryde Svellet og samle Skinner og Svellet i smaa Hobe, Nr. 13 og 14 samle Plader, Bolte og Søm. De lige Nr. udføre Arbeidet ved Sporets ene Skinne, de ulige ved dets anden. Særskilt Mandskab og Transportmidler udfordres til Bortførelsen af Materialerne.

Kedskaber: 4 Skruenøgler, 4 korte Kabeen, 4 lange Kabeen, 4 Skinnehammere, 2 Skinnetænger, 4 Jernbrækstænger og 2 Spidskæffer.

Udførelse: Nr. 1—4 med 4 Skruenøgler affrue Boltene i Sidepladerne, idet de om fornødent forhindre Boltet ved at gaæe rundt under Affruingen ved at indbringe et Skinesøm under det; Nr. 5—8 med 4 Skinnehammere, 4 korte og 4 lange Kabeen løsne og optage Skinesømmene, een Mand langs hver Side af Sporets Skinner; Nr. 9—12 med 2 Skinnetænger, 4 Jernbrækstænger og 2 Spidskæffer bortbære Skinnerne, opbryde

og bortføre Svellet; Nr. 13 og 14 samle Plader, Bolte og Søm.

Arbeidsmængde: i 10 Timer opbryder Brigaden 3000' enkelt Jernbanespor.

103. Istandsættelse af Jernbaner.

Til Istandsættelse af Sporstifter, Dreieskiver, Bandsforsyningsapparater og Lokomotiver udfordres udbannede Jernbanefolk; til Istandsættelse af Telegrafer benyttes Telegraffolk; med Hensyn til Broers Istandsættelse henvises til „Anvisning til Slagning af Rødbroer“; til Rægning af Sporene kunne almindelige Arbeidere benyttes, naar Brigaderne ledes af svede Førere og i Skinnelægning svede Pionerer.

Ballasten forubsættes tilstede; Sporet lægges noget høiere end oprindeligt, da derved Arbeidet lettes; Sporet efterfyldes om fornødent med Gruus. Ved Sporlægning bemærkes:

Arbejdsstyrken bestaar af følgende Brigader:

	Antal Folb.	Ingenieurer.			Ar- beids- trop- per.
		Offi- cerer.	Under- office- rer.	Pio- nerer.	
a. Udskifningsbrigaden . . .	1	1	1	6	4
b. Indmøringsbrigaden . . .	1	1	1	4	2
c. Svelletægningsbrigaden . . .	6	1	1	12	24
d. Skinnelægningsbrigaden . . .	6	1	2	30	66
e. Justeringsbrigaden	6	1	2	12	36
f. Stoppebrigaden	12	1	1	12	108
g. Efterjusteringsbrigaden . . .	1	1	1	2	6
	Salt	2	9	78	246

Det er ønskeligt, at Udskifningen og Indmørningen foretages Dagen før, Efterjusteringen Dagen efter Sporlægningen.

Hvert Hold gives en øvet Formand.

Forsaauidt Sveller og Skinner med Tilbehør ikke findes forbeelte langs Banen, udfordres dertil de fornødne Transportmidler.

Nedskaber:

a. Udftikningsbrigaden. 1 Nivelleerinstrument med Nivelleerstang, 2 Maalekjæder med Pinde, 2 Tifodsstokke, 4 store Røller, Affstikningsstokke, Høidepæle $2\frac{1}{2}'$ lange, $3''$ tykke.

b. Indmiringsbrigaden. 1 Maalekjæde med Pinde, 1 Sæt Mirer, 1 Ketske, 1 Ribelle, 2 store Røller, 2 Stiffauge, Høidepæle.

c. Svellerægningsbrigaden. 6 Stfr. $21'$ lange Skinnemaal (hvorpaa Maalene for 18 og $15'$ Skinner om fornødent ogsaa kunne affættes), 12 Spader, 24 Skovle og 12 Hækker.

d. Skinnelægningsbrigaden. 36 smaa Bæge-bomme med Træklodse, 18 Skinnehammere, 24 Skruenøgler, 36 Sæt Jernblik à 3 Stfr., 12 Spormaale, 6 Skinnemaale, 18 Stfr. $\frac{3}{4}''$ Sneglebor, 6 Haardmeisler, 6 Krydsmeisler, 12 Jernbrækstænger, 12 Skovle, 18 korte Kabeen, 18 lange Kabeen, 12 Skinnetænger, 2 Borestralder med Tilbehør af 8 Skinnebor, samt 1 Skinneretningsmaskine, der dog ikke medføres i Udrustningen.

e. Justeringsbrigaden. 12 store Bægebomme (medføres ikke i Udrustningen) med Træklodse, 24 Jernbrækstænger, 6 store Røller, 6 Sæt Mirer, 6 Ketskebor (der kunne anvendes saavel til lige Baner som til Kurver), 6 Ribeller, 12 Stop- og Spids-hækker, 12 Skovle, 6 Stikmaal, 6 Skruenøgler, 6 Spormaale, 6 Skinnehammere, 6 korte Kabeen, 6 lange Kabeen, Høidepæle.

f. Stoppebrigaden: 84 Stophækker og 36 Skovle.

g. Efterjusteringsbrigaden. 2 store Bæge-bomme med Træklodse, 4 Jernbrækstænger, 1 stor Rølle, 1 Sæt Mirer, 1 Ketske, 1 Ribelle, 2 Stop- og Spids-hækker, 2 Skovle, 1 Stikmaal, 1 Skruenøgle, 1 Spormaale, 1 Skinnehammer, 1 kort Kabeen, 1 langt Kabeen, Høidepæle.

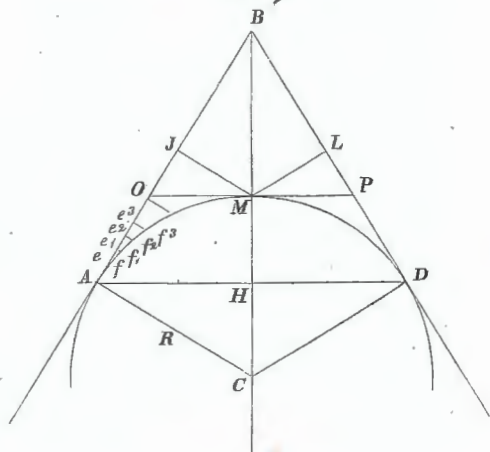
Udførelse:

a. Udftikningsbrigaden: Underofficeren med Nr. 1—3 gaaer forud med 1 Maalekjæde, 1 Tifodsstok, 1 stor Rølle, Affstikningsstokke og endeel Smaapæle, for at udstikke Sporets Midtelinie saavel i den lige Linie som i Kurven; Nr. 4—6 følge efter, Nr. 4 og 5 forsynede med 1 Maalekjæde, Nr. 6 forsynet med 1 stor Rølle og endeel Høidepæle, $2\frac{1}{2}'$ lange og $3''$ tykke; de anbringe i Midtelinien en Pæl for hver 100' i den lige Linie og for hver 50' i Kurver med Radius under 2000'; Nr. 7 med 1 Tifodsstok, 1 stor Rølle og Høidepæle neddriver 6 Fod fra Banens Midte Høidepæle for hver 400', ved den enkeltsporede Bane i en Sidelinie, der anbringes tæt til Høire, naar man gaaer fremad, og i Kurver langs disses udvendige Side; ved den dobbeltsporede Bane derimod i 2 Sidelinier, der ere $11\frac{1}{2}'$ eller det Halve af Ballastlagets øvre Brede fra Banens Midte; Office-ren med Nr. 8—10 følge efter for med 1 Nivelleerinstrument, 1 Nivelleerstang, 1 stor Rølle samt nogle Høidepæle at give hver af de anbragte Høidepæle samt dem, der anbringes, hvor der er Overgange i Banens Fald, den Høide, som Skinnernes Overkant skal have paa vedkommende Sted.

Ved Udftikningen af Kurver benyttes Krøhnkes Ta-beller („Handbuch zum Abstecken von Curven“ af H. Krøhnke).

Tabel I er indrettet saaledes, at den for Centrinvinkler, der voxe bestandigt med 2' fra 0 til 120°, angiver de til hver enkelt Centrinvinkel, Fig. 212, svarende Længder

Fig. 212.



af Tangenten AB, Kurven AMD, den halve Korde AH = Abscissen AI, Ordinaten IM = MH, samt Kurveafstanden BM, alle disse Størrelser beregnede for en Krumningsradius AC = 1000.

For at benytte Tabel I maa man altsaa kjende Centrinvinklen C, som er Supplementvinkel til Vinklen B ved Vinkelpunktet; for at erholve de rigtige Længder for de ovenangivne Linier maa man multiplicere de af Tabellen

erholdte Talstørrelser med $\frac{R}{1000}$, idet R er den forudbestemte Krumningsradius. Kjender man ikke Størrelsen af Vinklen B, Fig. 212, sættes fra Toppunktet to ligestore

Længder BA og BD paa Vinkelbenene; Korde AD maales og halveres; man har da

$$\sin \frac{1}{2} C = \cos \frac{1}{2} B = \frac{BH}{AB} = \frac{\sqrt{AB^2 - AH^2}}{AB};$$

og man har: AH i Tabel I = 1000 sin $\frac{1}{2} C$; ved derefter at slaae op i Tabellen paa Talstørrelsen 1000 sin $\frac{1}{2} C$ for den halve Korde AH, erholdes Vinklen C.

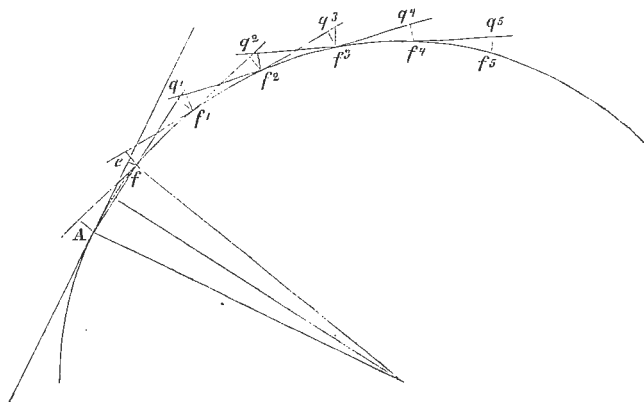
Ex.: R = 2000', $\angle C = 30^\circ$; man finder da AB = 536', AMD = 1047',₂, AH = AI = 517',₆, HM = IM = 68', BM = 70',₆.

Naar man saaledes har fundet Tangenteringspunkterne A og D samt Kurvens Midtpunkt M, benyttes Tabel II, der angiver de Abscisser Ae, Ae¹, Ae², osv. og Ordinater ef, ¹ef¹, ²ef², osv., der svare til Buepunkterne f, f¹, f², osv., som ligge lige langt fra hinanden paa Buen. Tabellen er beregnet for Buer med Radier fra 10' til 10000'.

Er Centrinvinklen stor, blive Ordinaterne efterhaanden saa store i Forhold til Abscisserne, at Kurvens Affætning vanskeligt bliver nøiagtig; man betjener sig da af en Hjælpetangent OP, idet AO = OM = PD = R tg $\frac{1}{2} C$ kan findes af Tabel I, og OP skal da skjære BH i det ligeledes ved Tabel I bestemte Punkt M. Kurvens Affætning foretages derefter saavel fra M mod A, som fra A mod M.

For at undersøge Affætningens Rigtighed forlænges, Fig. 213, Korde Af indtil q' saaledes at $q'f' = Af$; gjentages denne Affætning for de øvrige Buestykker, vil man finde, at $q'f' = 2ef$, idet ef er nedfældet vinkelret paa Ae, samt at $q^2f^2 = q^2f^2 = q^3f^3$, o. s. v.

Fig. 213.



b. Indmiringsbrigaden. Underofficeren og Nr. 1—3, forsynede med 1 Sæt Mirer, 1 stor Kølle og 1 Stikfaug, indmire Midtepælene, der staae 100' fra hinanden, i den rette Høide og betegne nøiagtigt Midtelinien ved et Saugsnit i Pælens Hoveder; Nr. 4—6, forsynede med 1 stor Kølle og Høidepæle, 1 Retskebe, 1 Libelle og 1 Stikfaug, anbringe i Sidelinien en Pæl for hver 100', give disse Pæle ved Hjælp af Retskebe og Libelle den til vedkommende Midtepæl svarende Høide og give derpaa Sidepælene et Saugsnit i Hovederne, 6' fra Banens Midte.

c. Svellelægningsbrigaden. Underofficeren, Nr. 1 og 2, forsynede med 1 Skinnemaal og 2 Spader, affætte de Linier, hvorefter Svelleterne skulle ligge; Nr. 3—6 med 4 Skovle og 2 Haffer udgrave derefter Leiet for Svelleterne, idet Ballasten fastes udenfor Svelle-

nes Ender; alle 6 Mand henlægge derpaa Svelleterne i deres Leie*).

d. Skinnelægningsbrigaden. Nr. 1 henlægger ovenpaa Støpsvelleterne Underlagsplader samt de fornødne Søm, Sideplader og Bolte, ovenpaa Mellemsvelleterne Søm; Nr. 2—5, forsynede med 2 Skinnetænger, 2 Skruenøgler, 6 Sæt Jernblif, 1 Krydsmeisæl, 1 Haardmeisæl og 1 Skinnemaal, henlægge derpaa Skinnerne, fastskrue foreløbigt Sidepladerne med de to yderste Bolte, samt betegne ved Hjælp af Skinnemaal med Kridt paa Skinnerne de Punkter, hvorunder hver Svelles Midtelinie skal ligge; Nr. 6 og 7 med 2 Skovle og 2 Brækstænger anbringe Svelleterne paa rette Sted under Skinnerne, saaledes at Svelleternes Ender naae omtrent 18" udenfor Skinnerne; Nr. 8—10, forsynede med 2 smaa Børebomme og Træklobse, 1 Skinnehammer, 1 Spormaal, 1 kort Købeen, 1 langt Købeen, 1 Sneglebor, 2 Skruenøgler, fastsømme Skinnerne ved Stødene og fastskrue derpaa de to manglende Bolte i Sidepladerne; Nr. 11—13, forsynede med 2 smaa Børebomme og Træklobse, 1 Skinnehammer, 1 kort Købeen, 1 langt Købeen og 1 Sneglebor, følge efter for at fastsømme Skinnerne til Mellemsvelleterne paa den ene Sporside, medens Nr. 14—16, forsynede med de samme Retskeber samt tillige med 1 Spormaal, fastsømme Skinnerne paa Sporens anden Side.

Skinnestødene i den lige Bane lægges vinkelret ligeoverfor hinanden; naar Stødene i Kurver komme til at ligge over 4" skjævt for hinanden (i normal Retning), afhugges Skinnen til en saadan Længde, at Feilen derved

*) Anvendes halvrunde Svelle, slinges de først; 1 Temrer slinger i 10 Timer 32 Støpsvelle eller 48 Mellemsvelle.

afhjælpedes. Skinneender paa over 6" Længde afbrydes paa Skinneretningsmaskinen, efter at der er hugget for med Haardmeislen; kortere Ender afhugges alene ved Hjælp af Krydsmeislen, og Enderne glatfiles om fornødent ved Hjælp af Bestødfile, 15" lange og $1\frac{1}{4}$ " i Kvadrat. Skinneenderne lægges 2" fra hinanden, naar Temperaturen er 5—15°, $1\frac{1}{2}$ " ved højere Varme, 3" ved lavere; Zernblikkene, som i den Anledning lægges imellem Skinneenderne, maae ikke borttages, før 3 efterfølgende Skinner ere besæftede. Ingen Skinne maa hvile paa mindre end 4 Sveller, hvorfor det kan blive nødvendigt at afforte indtil 4 Skinner ved Tilslutning til færdige Strækninger. Naar Skinner ere saa krumme, at de ikke kunne rettes ved Sømningen, henlægges de som uanvendelige, til der har været Leilighed til at rette dem paa Skinneretningsmaskinen. Underlagsplader lægges over Stødsvelen, midt under Skinnestødet; af Sidepladerne anbringes de glatte udvendigt, de rislede indvendigt (paa Sporets Kjøreside), hvor de, naar Vøltene skulle fastskrues, forhindre Vøltkøderne fra at gaae rundt. Sømmene i Mellemsvellerne anbringes skjævt for hinanden, $\frac{1}{3}$ af Svellers Brede fra dens Øverkant. Først fastsømmes Stødene, derefter den ene Side af Sporet (i Kurver den udvendige), tilsidst den anden Side, idet Spormaalet i vinkelret eller normal Stilling anbringes saa nær som muligt det Søm, der skal indslaaes, og bliver liggende der, indtil Sømmet er indslaaet. Sømmet inddrives med Skinnehammeren, der føres nøiagtigt lodret mod Hovedet af Sømmet, der sættes tæt op til Skinnens Fod. 3 Sveller af haardt Træ bores for 4—5" dybe Huller med et $\frac{3}{4}$ " Bor; der bores ogsaa for, naar Skinesømmene ikke ere forsynede med Eg. Medens Skinnerne fastsømmes, høres Svel-

lerne i begge Ender af de 2 Mand. Naar et Søm knækker i en Mellemsvelle, inddrives et nyt ved Siden af, medens i Stødsvelen det knækkede Søm uddrives, og et nyt Søm inddrives paa samme Sted, efterat Hullet er udfyldt med en Træprop.

e. Justeringsbrigaden. Nr. 1—3, forsynede med 1 Sæt Mirer, 1 Ketsfede, 1 Ribelle, 1 stor Rølle og Høidepæle, anbringe ved hvert andet eller tredje Skinnestød 2 indvirede Høidepæle, een paa hver Side af Sporet og omtrent 1' udenfor Skinnerne; en Ketsfede lagt over Høidepælene skal berøre Skinnehøderne; imidlertid gives Sporet den rette Længderetning, idet Nr. 4 benytter Stikmaalet, der er 3' 6" 5" danff langt (den nøiagtige Afstand fra den 6' danff fra Midtelinien anbragte Sidepæl til det nærmeste Skinnehoved), medens Nr. 5—8 med 2 Skovle, 2 Spidskaffer og 4 Bræstænger grave Grufet fra Svellers Ender og kaste Sporet til den rette Side. Naar Sporet saaledes ligeudfor Sidepælene er givet den nøiagtige Længderetning, kastes dets ene Side ind i den rette Flugt afvejlende ved et Skinnestød og en Skinnemidte; hvis den anden Side da ikke slugter, maa den optages og omsømmes af Nr. 5—8, der derfor tillige ere forsynede med 1 Spormaals, 1 kort Købeen, 1 langt Købeen, 1 Skinnehammer og 1 Struenøgle. Sporet gives derpaa den rette Høide, idet Nr. 1 forsynet med 1 Skovl indkaster Gruus, Nr. 2 og 3, een ved hver Ende af Svellen, understoppe med 2 Stophaffer, Nr. 4 benytter Ketsfede og Ribelle, og Nr. 5—8, to Mand ved hver Svelleende, forsynede med 2 store Bærbomme, høve Svel-len. Paa denne Maade justeres enhver Skinnelængde, men dog kun ved hver Stød- og Midtvesle; skulde

Sporet ved denne Stopning blive bragt ud af Flugt, maaske det atter indflugtes.

f. Stoppebrigaden. Nr. 1—7 med 7 Stophakker understoppe de øvrige Svelles, idet Nr. 1—4 understoppe samme Svelle fra een Side, og Nr. 5—7 med en Svelles Mellemrum understoppe en anden Svelle fra den modsatte Side; Nr. 8 og 9 med 2 Skovle indkaste Grus foran Stopperne; Nr. 10 med 1 Skovl følger efter for at regulere Ballasten.

En Svelle sænkes ved at løfte den, udskovle noget Grus og understoppe den paany.

g. Efterjusteringsbrigaden eftergaaer Sporets Længde og Høideretning paa samme Maade og med samme Redskaber som Justeringsbrigaden og efterseer tillige, om Boltene ere forsvarligt fastskruede og Sømmene fast indbrevne.

Arbeidsmængde: den anførte Styrke lægger under almindelige Forhold 3000 løbende Fod Spor i en Arbeidsdag paa 10 Timer. Derfor bør hver Udskifnings-, Indmørings- og Efterjusteringsbrigade følge i en Afstand af 3000' efter hinanden, medens hvert Hold i Svellesætnings-, Skinnelægnings- og Justeringsbrigaderne ere i en Afstand af $\frac{3000'}{6} = 500'$ og hvert Hold i Stoppebrigaderne kun 250' efter hinanden.

Til Banens Vedligeholdelse kan antages aarligt at ville udfordres pr. Mil 1500 Arbeidsdage og 50 Rbfv. Ballast.

XII. Leirarbejder.

104. Musfeteertelt, Rejsning og Afbrydning.

Musfeteerteltet er af Seildug, $12\frac{1}{2}'$ langt, $8'$ bredt, $5\frac{3}{4}'$ høit; det har 2 skraae Sidevægge, fortil en

lige Gavl med Dør, bagtil en halbrund Gavl; det rummer 6 Mand, der ligge i 2 Rækker med Hovederne mod Midten, Fødderne mod Gavlene, Tornhystrene under Hovedet; Ræbertøiet ophænges paa Tværstangen. Teltet forsynes med 2 Teltbækkener og $3\frac{1}{2}$ LB Halm for 7 Dage. Hvor der er Leilighed til det, belægges Gulvet med en flettet Halmmaatte, en tynd Kiisfletning eller Bræder, hvorpaa Straaet udbredes. Teltets Plads betegnes ved 2 Pæle for Midtelinien; den forreste Pæl nærmest Teltgaden betegner tillige den forreste Teltstangs Plads.

Teltmaterialet: 1 Telt, 2 Teltstænger, hver i 2 Dele, der samles i et Jernhylster, 1 Rygstang, 1 Tværstang med Ophængeline og 20 Pløkke; det sammenrullede Telt er ombundet med 2 Liner.

Brigade: 6 Mand.

Redskaber: 4 Teltkøller, 1 Haandøxe og, naar Brigaden skal udgrave Kenden udenom Teltet, 6 Spader, 1 Traceerline, 1 Tifodsstok og Pløkke.

Rejsningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at rejse Musfeteertelt! Nr. 1 og 2 samle Teltstængerne i deres Jernhylstere og forene dem med Rygstangen; Nr. 3 og 4 løse det sammenrullede Telt op, vende det vrangt og udfolde det dobbelt, Døren imod Teltgaden, Teltryggen langs Midtelinien; Nr. 3 stiller sig ved Forenden, Nr. 4 ved Bagenden af Teltryggen; Nr. 5 og 6 løse Pløkkébundet og fordele Pløkke og Køller rundt om Teltet.

Reis Teltet! Nr. 1 og 2 lægge Rygstangen imod Teltryggen, som Nr. 3 og 4 løfte op ved Skindlapperne, idet de kaste Teltets ene Sidevæg over Hovederne paa

Nr. 1 og 2, som i det Samme reise Teltstængerne lodret; Nr. 1 sætter den forreste Stang i Hullet, hvor den forreste Pæl staaer, Nr. 2 nedtrykker sin Stang i Midtelinien; Nr. 3 tilhænger Døren; Nr. 3 og 4 udstramme Teltet i de to Hjørnestropper paa den ene Side, Nr. 5 og 6 i dem paa den anden Side.

Pløf fast! Nr. 3, 4, 5 og 6 nedslaae hver sin Hjørnepløf, saaledes at Teltet kommer til at staae lodret; derefter nedslaae Nr. 3 og 5 Mellempløffene for Sideropperne, Nr. 4 og 6 for Gavlstropperne; ved Forgavlen iagttages, at Døren skal kunne lukkes ved at sætte den første Strop af Dørens højre Side paa Pløkken for den anden Strop af dens venstre Side, saaledes at Dørklapperne gribe over hinanden; sidde Stropperne ikke rigtigt, nedslaaes hertil egne Pløkke; Nr. 1 og 2 ophænge Tøverstangen. Naar Teltet staaer rigtigt, kommanderes

Godt! hvorefter alle 6 Mand udgrave 1' udeinom Teltvæggen en 1' dyb og 1' bred Kende (hvorfra Bandet afledes efter Terrainets Bestaaffenhed), forsaavidt man ikke foretrækker at udføre dette Arbejde ved særskilt Mandskab; i dette Tilfælde gaaer Brigaden til Reising af det næste Telt.

Har man forud tilberedt Teltgulve af Brædeslager paa Underlag, begyndes med at lægge dem.

Afbrydningen foretages paa følgende Kommando-ord saaledes:

Færdig til at afbryde Muffeteertelt! alt Tøiet udtages af Teltet; Nr. 1 og 2 stille sig hver ved en Teltstang; Nr. 3 og 4 udtrække Pløkkene paa den ene Side og ved Forgavlen, Nr. 5 og 6 paa den anden Side og ved Baggavlen.

Dryd Teltet af! Nr. 1 og 2 hæve Teltstængerne op og sænke dem hen over Teltets ene Sidevæg, medens Nr. 3 og 4 kaste den anden Sidevæg over deres Hoveder og gribe i Teltryggen, Stængerne abstilles og samles i et Bundt; Nr. 5 og 6 rense Pløkkene og trække dem paa en Line.

Fold sammen! Nr. 1—4 udfolde Teltet glat, rense det for Jord og lægge det sammen, idet begge Gavlene lægges ind paa Sidevæggene, saa at der dannes en Firkant; der gjøres en 1' bred Fold, saa at Stropperne komme ind paa Teltet; dette lægges eengang sammen efter Bredden, rulles fast sammen og ombindes med 2 Stykker Line. Paa Kommandoordet

Godt! gaaes til Afbrydning af næste Telt.

Arbeidsmængde: et Muffeteertelt reises i 8—16 Minutter, afbrydes i den halve Tid; Kenden udenom Teltet udgraves i $\frac{1}{2}$ Time.

105. Pyramidetelt, Reising og Afbrydning.

Pyramideteltet er af Ravnbug*), 13' i Firkant, 10' høit; det har foroven en Knap og et Lufthul, forneben en 2 $\frac{1}{4}$ ' høi lodret Væg foruden en 3—4" bred Smudskant, paa 2 hinanden modsatte Sider Døre, i de 2 andre Sider Lufflapper; det rummer 12—14 Mand, der ligge i 2 Rækker med Hovederne imod hinanden, Fødderne imod Dørene, Tornhstrene under Hovedet; Ledtøiet ophænges paa Teltrykjet; som Officerstelt benyttes det til 1 Kapitan eller 2 Lieutenanter. Teltet forsynes med 4 Teltbækkener og 8 *LA* Halm for 7 Dage.

*) der er gjort vandtæt med eddikesuur Leerjord, tilberedt af lige Vægtdele Alun og Blyfulker.

Hvor der er Leilighed til det, belægges Gulvet med en flettet Salmmaatte, en tynd Kiisfletning, Bræder, Brædeslager, som for Mussfeteerteltet anført. Teltets Plads betegnes ved en Ploet i Midtelpunktet og ved en ubstakken Linie i $6\frac{1}{2}$ ' Afstand for den imod Teltgaden vendende Side af Teltet; bedst er det foruden Midtelpunktet at have betegnet Teltets 4 Hjørner ved et $13'$ stort Kvadrat.

Teltmaterialet: 1 Telt, 1 Teltstang i 1 eller 2 Længder samlede ved et Jernhjulster paa Midten, 1 Teltkryds af 4 Stokke, 4 Hjørnestivere og 50 Plokke; det sammenrullede Telt er ombundet med 2 Liner.

Brigade: 6 Mand.

Redskaber: 4 Teltkøller, 1 Haandøse og, naar Brigaden skal udgrave Kenden udenom Teltet, 6 Spader, 1 Tracerline, 1 Tisfodsstok og Plokke.

Reisningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at reise Pyramidetelt! Nr. 1 og 2 samle Teltstangen, løse Plokkbundterne og fordele Plokke og Køller rundt om Teltet; Nr. 3—6 løse det sammenrullede Telt, udfolde det dobbelt, Toppen ud i Teltgaden, Joden af Teltet i den Gaden betegnende Linie.

Reis Teltet! Nr. 3—5 løfte Teltets øverste Sideflade, Nr. 6 løfter Knappen, Nr. 1 og 2 træde ind i Teltet og anbringe Teltstangen i Knappen; Teltstangen reises op og føres hen paa sin Plads, hvor den holdes lodret, medens Nr. 3—6 hver gribe en Hjørneline, bringe Hjørnerne lige over de 4 Hjørneplokke og udstramme Hjørnelinerne saaledes, at de underste Vægge hænge lodret, og at kun Smudskanten hviler paa Jorden.

Ploet fast! Nr. 3—6 nedslaae Plokkene for Hjørnelinerne, derpaa de øvrige Taglineplokke, hvert Nr.

paa een Side; Plokkene til Taglinerne nedrammes i Flugt med Hjørneplokkene og saaledes, at hver Line kan udstrammes i Forlængelse af en Sammensjning paa Teltet; Teltstroppeerne plokkes af de samme Nr., hver Strop lægges dobbelt om Plokken; Nr. 1 og 2 samle Teltkrydset omkring Teltstangen og ophænge det i de 4 fra Knappen nedhængende Liner; derpaa aabne de Teltbørene og sætte Stivere under Hjørnelinerne. Naar Teltet staer rigtigt, Kommanderes

Godt! hvorefter Brigaden gaaer til Reisning af det næste Telt, saafremt den ikke skal udgrave en Kende udenom Teltet.

Hvor Jordbunden er meget blød, dannes et Underlag af Steen eller Træ for Teltstangen, for at den ikke skal trykkes ned i Jorden og derved gjøre Teltets Stilling usikker. Ved en rigtig Opstilling af Teltet staae Plokkene $2'$ udenfor Teltvæggen; det er derfor heldigt, at Teltene ikke staae hinanden nærmere end $5'$; nærmere end $3'$ maae Teltene ikke staae hinanden.

Afbrydningen foretages paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at afbryde Pyramidetelt! alt Tøiet udtages af Teltet; Nr. 1 og 2 nedtage Teltkrydset, lukke Dørene og stille sig ved Teltstangen; Nr. 3—6, hver paa een Side, optrække Stropplokkene og afkaste Taglinerne med Undtagelse af de 4 Hjørneliner.

Bryd Teltet af! Nr. 3—6 løsne og afkaste Hjørnelinerne; Nr. 1 og 2 hæve Teltstangen op; hele Teltet føres ud i Teltgaden og lægges ned paa Dørsiden; Nr. 1 og 2 udtage og afstille Stangen; samle og rense Teltplokkene og bundte dem, 25 paa hver Line.

Fold sammen! Nr. 3—6 rense Teltet, udfolde det glat og dobbelt og lægge det sammen; de 2 Side-

flader lægges over den øverste Dørside, saa at Teltet danner en Trekant; de 2 nederste Hjørner af denne lægges omtrent 2' ind over Midten af Grunden og høies derpaa $2\frac{1}{2}$ ' tilbage, hvorved der bliver 1' Mellemrum i Midten imellem de tilbagebøiede Hjørner; Toppen med sin Knap høies ned over Teltet, Knappen i Mellemrummet, saa at Teltet danner en Firkant; Teltet rulles fast sammen fra Grundlinien og ombindes ved hver Ende. Paa Kommandoordet

Godt! gaaes til Afbrydning af næste Telt.

Arbeidsmængde: et Pyramidetelt reises i 12—20 Minutter, afbrydes i den halve Tid; Kenden udenom Teltet udgraves i $\frac{1}{3}$ Time.

106. Officeerstelt, Rejsning og Afbrydning.

Officeersteltet er dobbelt og bestaaer af et Indertelt og et Ydertelt af Seilbug eller vandtæt Ravndug; det er 19—27' langt, 13—18' bredt, 8—10' høit; Inderteltet har bagest en rund Gaavl, der skilles fra det øvrige Rum ved en lodret Mellemvæg med Dør; Yderteltets forreste Gaavl spændes skraat ud over 2 Dørstænger, saa at der dannes en Forstue foran Inderteltet; hvert Telt har 2 skraae Tagflader og lodrette paahæftede Vægge af 4—5' Høide; Væggene ere ved Forstuen noget høiere end paa det øvrige Stykke. Teltet er bestemt for Stabsofficerer. Teltets Plads betegnes som Musseteerteltets.

Teltmaterialet: 2 Telttage, 2 Teltvægge hver i 2 Stykker, 2 Stormjern med 3 Riner hver, 4 Teltknapper (tilsammen pakked i en Teltfæk), 2 Teltstænger i 1 eller 2 Længder, 1 Rygstang, 2 Dørstænger og 120 Teltpløkke.

Brigaden: 6 Mand.

Kedstaber: 4 Teltkøller, 2 Spader, 1 Haandbøye og, naar Brigaden skal udgrave Kenden udenom Teltet, endnu 4 Spader, 1 Tracerline, 1 Lifodsstof og Pløkke.

Rejsningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at reise Officeerstelt! Nr. 3 og 4 udtage Teltene m. m. af Teltfækken og udfolde Inderteltets Tag; Nr. 1 og 2 samle Teltstængerne i deres Jernhylstre, stikke Rygstangen ind i Lærredshylsteret paa Inderteltets Ryg og tage hver en Teltstang efterat have løst Pløkkbundterne og fordeelt Pløkke og Røller rundt om Teltet; Nr. 5 og 6 udfolde Yderteltets Tag, løfte den ene Side op, saa at Nr. 3 og 4 kunne føre Inderteltets Tag ind i Yderteltets saaledes, at det Udvendige af Lærredshylsteret ligger an mod den indvendige Gjerd i Yderteltets Ryg; Nr. 1 og 2 føre Piggene paa Teltstængerne ind i Hullerne paa Enden af Rygstangen, hvorved de andre Nr. løfte op i Teltene; Nr. 3 og 4 paasætte Stormjern og Teltknapp ved den ene Ende, Nr. 5 og 6 ved den anden, hvorpaa de hver forsyne sig med en Plø og en Rølle og tage fat i en Sidesormline.

Reis Teltet! Nr. 1 og 2 reise Teltstængerne lodret og føre dem med Telttagene ind paa Teltpladsen; Nr. 1 sætter den forreste Stang i Hullet, hvor den forreste Pæl staaer, Nr. 2 nedtrykker sin Stang i Midtelinien; de øvrige Nr. styre i Stormlinerne.

Pløf fast! de 4 Sidesormliner gjøres fast, dernæst de 2 for Enderne; Nr. 3 og 4 fæste Yderteltets Tagliner paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden Side, idet der begyndes med de 4 Hjørneliner; Nr. 1 og 2 prøve, hvorledes Høiden af den lodrette Ydervæg passer under Tagets Rand, nedgrave i Forhold dertil Teltstængerne

1—2' og give dem et fast Underlag af Steen eller Træ; Stormlinernes Stramning eftergaaes; Taglinerne strammes lige stærkt til begge Sider, Ryggjorden maa intetsteds vige ud fra Rygstangen; Nr. 3 og 4 paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden, anbringe Inderteltets Tagliner, der føres ud under Yberteltets Tag, saa at Pløkkene komme til at staa tæt ved dem, der høre til Yberteltets Tag; de samme Nr. paahægte og pløkke begge Teltvægge, saaledes at de anbragte tilsvarende Mærker paa Væggene og Tagene komme sammen; Nr. 1 og 2 anbringe til Forsiden de 2 Dørstænger med tilhørende Knapper. Naar Teltet staaer rigtigt, kommanderes

Godt! hvorefter Brigaden gaaer til Reising af det næste Telt, saafremt den ikke skal udgrave Kenden udenom Teltet.

Afbrydningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at afbryde Officeerstelt! alt Tøiet udtages af Teltet; Nr. 1 og 2 optrække Stroppløkkene; Nr. 3 og 4 afhægte begge Teltvægge paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden; Nr. 1 og 2 affaste Taglinerne, først Under- og derefter Yberteltets, og nedtage Dørstængerne; Nr. 3—6 opskjære Taglinerne.

Bryd Teltet af! Nr. 1 og 2 affaste og opskjære Stormlinerne for Enderne og stille sig ved Teltstængerne; Nr. 3 og 4 affaste og opskjære Stormlinerne paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden; Teltstængerne hæves og sænkes med Tagene; Teltknapperne og Stormjernene aftages af Nr. 3 og 5; Nr. 1 og 2 udtrække Teltstængerne og Rygstangen, der alle samles i et Bundt, hvorpaa de optage alle Pløkke, rense og samle dem, 20 i hvert Bundt.

Fold sammen! Nr. 3 og 4 rense Sidevæggene, udfolde dem glat og folde dem sammen hver for sig, idet de først halveres efter Bredden, dernæst efter Længden; Nr. 5 og 6 udfolde glat og dobbelt begge Tage, hvert for sig, og folde dem sammen; Taglinebundterne lægges ind paa Taget; Gavlene bøies tilbage, saa at der dannes Fiirkanter, der halveres efter Bredden; Indtaget lægges ovenpaa Ybertaget, midt over det første lægges Sidevæggene, derpaa de 4 Teltknapper og de 2 Stormjern med opskaarne Liner; dog trækkes een Line uopskaaen ud til Siden for at tjene til Ombinding af Teltrullen; en bred Fold bøies ind for den ene Ende, og Teltet oprulles fast fra den anden Ende; omkring Rullen gjøres en Række Kast med den frie Ende af Stormlinen; det Hele stoppes i Teltsekken, som tilsnøres. Paa Kommandoordet

Godt! gaaes til Afbrydning af næste Telt.

Arbeidsmængde: et Officeerstelt reises i 25—30 Minutter, afbrydes i 20—25 Minutter; Kenden udenom Teltet udgraves i $\frac{1}{2}$ Time.

107. Ammunitionstelt, Reising og Afbrydning.

Ammunitionsteltet er af Seildug, $14\frac{1}{2}'$ langt, $11\frac{1}{2}'$ bredt, 11' høit og bestaaer af et sakraat Tag med tilhægtede, lodrette, $5\frac{1}{2}'$ høie Sidevægge. Teltet er bestemt til Opbevaring af Ammunition og Materialer. Dets Plads bestemmes som Muffeteerteltets.

Teltmaterialet: 1 Telttag, 1 Teltvæg i 2 Stykker, 2 Stormjern med 3 Liner hver, 2 Teltknapper, 2 Teltstænger, 1 Rygstang og 60 Teltpløkke.

Brigade: 6 Mand.

Redskaber: 4 Teltkøller, 2 Spader, 1 Haandøse

og, naar Brigaden skal udgrave en Kende udenom Teltet, endnu 4 Spader, 1 Traceerline, 1 Lifsstok og Pløkke.

Reisningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at reise Ammunitionstelt! Nr. 3—6 udfolde Teltet, løfte den øverste Tagflade op, hvorpaa Nr. 1 og 2, der have løst Pløkkbundterne og fordeelt Pløkke og Røller rundt om Teltet, samle Teltstængerne, lægge Rygstangen ind under Telttagets Ryg og indstikke Teltstængerne i Rygstangens Huller; Nr. 3 og 4 sætte Stormjern og Teltknop paa ved den ene Ende, Nr. 5 og 6 ved den anden; Nr. 3—6 tage hver en Pløk og en Rølle samt gribe hver en Sidestormline.

Reis Teltet! Nr. 1 og 2 reise Teltstængerne lodret og føre dem med Telttaget ind paa Teltpladsen; Nr. 1 sætter den forreste Stang i Hullet, hvor der forreste Pæl staaer, Nr. 2 nedtrykker sin i Midtelinien; de øvrige Nr. styre Stormlinerne.

Pløk fast! de 4 Sidestormliner gjøres fast, dernæst de 2 for Enderne; Nr. 3 og 4 fæste Taglinerne paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden; idet der begyndes med de 4 Hjørneliner; Nr. 1 og 2 prøve, hvorledes Høiden af den lodrette Ydervæg passer under Tagets Rand, nedgrave i Forhold dertil Teltstængerne og give dem et fast Underlag; Stormlinernes Stramning eftergaaes; Taglinerne strammes lige stærkt til begge Sider; Nr. 3 og 4 paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden, paahægte og pløkke Sidevæggene, idet der begyndes med alle 4 Hjørner, hvor de sammenhørende Ender betegnes ved en mindre Afstand imellem Hægter og Maller. Naar Teltet staaer rigtigt, kommanderes

Godt! hvorefter Brigaden gaaer til Reisning af det næste Telt, saafremt den ikke skal udgrave en Kende udenom Teltet.

Afbrydningen udføres paa følgende Kommandoord saaledes:

Færdig til at afbryde Ammunitionstelt! alt Tøiet udtages af Teltet; Nr. 1 og 2 optrække Stroppløkkene; Nr. 3 og 4 afhægte Væggen paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden; Nr. 1 og 2 affaste Taglinerne, der opskjæres.

Bryd Teltet af! Nr. 1 og 2 affaste og opskjære Stormlinerne for Enderne og stille sig ved Teltstængerne; Nr. 3 og 4 affaste og opskjære Stormlinerne paa den ene Side, Nr. 5 og 6 paa den anden; Teltstængerne hæves og sænkes med Taget; Teltknapperne og Stormjernene aftages af Nr. 3 og 5; Nr. 1 og 2 udtække Teltstængerne og Rygstangen, der samles i et Bundt, hvorpaa de optage alle Pløkke, rense og samle dem, 20 i hvert Bundt.

Fold sammen! Nr. 3 og 4 rense Sidevæggene, udfolde dem glat, folde dem sammen hver for sig, idet de indbøie Smuds-kanten med Stroppeerne, halvere efter Bredden, dernæst efter Længden; Nr. 5 og 6 udfolde Taget glat og dobbelt og folde det sammen, idet Taglinebundterne lægges ind paa Taget, og Gavlene bøies tilbage, saa at der dannes en Firkant, der halveres efter Bredden; Bæggestykkerne lægges ovenpaa Taget, derpaa de 2 Teltknapper og de 2 Stormjern med opskaarne Liner; dog trækkes een Line uopskaaen ud til Siden for at tjene til Ombinding af Teltrullen; en bred Fold bøies ind for den ene Ende, og Teltet oprulles fast fra den anden Ende; omkring Rullen gjøres en Række Kast med den frie Ende af Stormlinen. Paa Kommandoordet

Godt! gaaes til Afbrydning af næste Telt.

Arbeidsmængde: et Ammunitionstelt reises i 15—20 Minutter, afbrydes i den halve Tid; Renden udenom Teltet udgraves i $\frac{1}{2}$ Time.

108. Geværkapel af Seildug, Reising og Afbrydning.

Geværkapellet er kegleformigt, 8' i Gjennemsnit fornedet. Det rummer 32—48 Geværer. Dets Plads betegnes med en Pløt for Kapelstangen.

Teltmaterialet: 1 Kapeltelt, 1 Stormkryds med 8 Liner, 1 Kapelstang med Knap, 2 Geværpinde og 22 Pløkke.

Redskaber: 2 Teltstøtter, 1 Spade, 1 Jordcirkel og 1 Haandøre.

Brigade: 3 Mand.

Reisingen udføres paa følgende Kommandoord faaleses:

Færdig til at reise Geværkapel! Nr. 1 løser Pløkkbundtet og fordeler Pløkkene rundt om Kapellet, graver et 2—3" dybt Hul for Stangen, samler denne, naar den er i 2 Stykker, og sætter Stormkrydset paa; Nr. 2 og 3 afridse omkring Midtpeælen en Cirkel med 4' Radius, dele Omkredsen i 8 ligestore Dele og nedslaae en Pløt i hvert Delingspunkt; derpaa udfolde de Kapelteltet, Døren øverst og aaben, og løfte Teltbrikken op, medens Nr. 1 fører Stangen ind i denne; Knappen paa sættes.

Reis Kapellet! Nr. 1 reiser Stangen, sætter den lodret i Hullet, idet Nr. 2 og 3 hjælpe til ved at gribe med den ene Haand i nogle Stormliner og med den anden i Væggen; Nr. 2 og 3 udstramme og fæste de 8 Stormliner, hvorpaa Kapellets Væg hviler.

Pløt fast! Nr. 2 og 3 pløkke Teltstroppeerne i Mellemrummene imellem Stormlinepløkkene; Nr. 1 indstikker Geværpindene. Paa Kommandoord

Godt! gaaes til Reising af næste Kapel.

Afbrydningen foretages paa følgende Kommandoord faaleses:

Færdig til at afbryde Geværkapel! Geværerne udtages af Kapellet; Nr. 1 udtrækker Geværpindene og stiller sig ved Stangen; Nr. 2 og 3 optrække Stroppløkkene og afkaste Stormlinerne.

Bryd Kapellet af! Nr. 1 sænker Kapelstangen til den modsatte Side af Døren, udtrækker Stangen af Brikken, aftager Stormkrydset og opfjærer de 6 Liner, medens 2 forblive uopkaarne til Ombinding af Kullen; derpaa optrækker han Stormlinepløkkene, renser og samler dem i et Bundt; Nr. 2 og 3 gribe i Brikken, aftage Knappen og udfolde Teltet glat og dobbelt med Døren opad.

Fold sammen! Nr. 2 og 3 rense Teltet og folde det sammen, idet Fodhjørnerne høies ind over Midten, hvor Knap, Kryds og Geværpindene lægges; Brikken høies ned imod Foden over dem, og Teltet sammenruller fast fra Foden af og ombindes med 2 Liner. Paa Kommandoord

Godt! gaaes til Afbrydning af næste Kapel.

Arbeidsmængde: et Geværkapel reises i 5—10 Minutter, afbrydes i den halve Tid.

109. Almindelige Bemærkninger om Hyttebygning.

For al Slags Hyttebygning gælder i mere end almindelig Grad i Felten den almindelige Regel at hjælpe sig med forhaanden værende Materialer uden at binde sig til det her i Reglementet Anførte, der kun

bør ansees for Exempler. Til Spærfag kan saaledes anvendes ikke alene spinklere Tømmer end sædvanligt under frebelige Forhold, men ogsaa Bræder, stærke Lægter, unge Træstammer og tykke Grene. Naar Bræder anvendes til Tagbæklædning eller Gulv, retter Fagenes Brede sig efter Brædernes Længde.

Ved Forbruget af Tømmer, Bræder, Lægter og Søm er i de følgende Materialfortegnelser taget de nøiagtige Maal uden Tillæg for Spild eller Forstjæring, der sædvanlig regnes til 5 pCt.

Tømmerforbindelser erstattes hyppigt ved Besnøringer eller ved Bolte, Spiger og Søm; hyppigst hjælper man sig med de allersimpleste Tømmerforbindelser, navnlig med Overbladninger, hvorigjennem et Par Spiger eller lange Søm; Hanebjælkerne bestaae som oftest af Bræder, der blot sømnes paa Spærrene, naar man, hvad der er bedre, ikke har Tid til at indstemme dem i disse $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ " dybt.

Der specificeres i det Følgende ikke de fornødne Arbeidsredskaber, der antages tilstede i Parkvognene; hver Kompagnivogn indeholder Tømmerværktøi for 6 Mand, hver af den mobile Parks Tømmerværktøivogne for 50 Mand; naar forskjelligartede simple Tømmerarbeider skulle udføres, kan dog et noget større Antal Træarbeidere sættes i Arbejde.

I en Hytte udfordres, foruden en 3—4' bred Gang, 12 □' Liggeplads pr. Mand, 6' i Længden og 2' i Bredden. I Felten kan der ikke vel være Tale om at opføre Hytter med større Brede end til Mandskabet liggende i 2 Rækker med en Gang imellem. Hytterne gjøres derfor ligesaa mange Fod lange, som de skulle rumme Soldater.

I en Feltstald udfordres, foruden en 5—6' bred Gang, 30 □' pr. Hest, 4' i Bredden og 7—8' i Længden.

Naar Hyttebygninger hurtigt skulle udføres i større Antal, end muligt med de til Ingenieurernes Naadighed staaende egne Kræfter, kommanderes de fornødne Tømrere og Tækkemænd fra Afdelingerne, ved hvilke de miplertidigt fritages for al anden Tjeneste; naar Dagene ere lange nok, bør Arbejdstiden være 10 Timer daglig foruden Hviletiderne; naar dertil maatte være Foranledning, gives dette Mandskab et dagligt Arbejdstillæg f. Ex. af 16 ß. Vil man ikke tillige give Tillæg til Haandlangerne, kunne de om Formiddagen arbejdende afløses efter Middag.

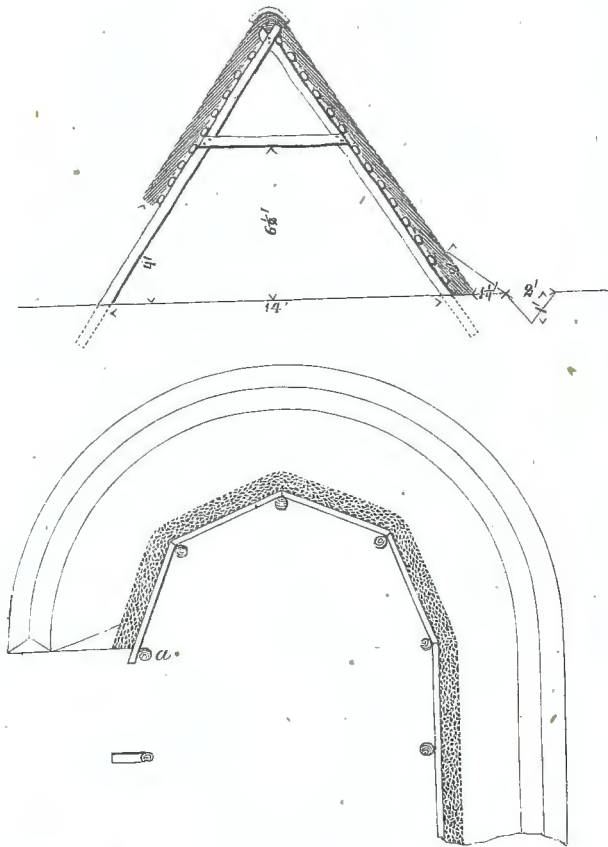
Der er i det Følgende ikke taget Hensyn til Transporten af Bygningsmaterialerne, der altsaa antages tilstede paa Byggepladsen.

110. Bygning af en Feltvaghutte til 40 Mand

med raa Materialer, saaledes som Soldaten selv let kan forskaffe sig dem.

Feltvaghytten, Fig. 214, er 40' lang, 14' bred, bestaaer af 6 Fag i Midten og af 2 halvrunde Gable; den gives Spær og Lægter af Grene; Straataget naaer heelt ned paa Gavlene og den ene Side, medens den anden Side ikke tækkes paa de nederste 4'; ved større Feltvaghytter kan den ene Gavlende afvikles til Officererne ved et Heltværk, en Maatte eller dsl.; udenom Hytten graves paa de lukkede Sider en lille Grøft, hvis Jord kastes op over Tagstjæget. Det kan overlades Feltvagtmandskabet selv at flette Maatter eller lignende Skjærme til at lukke for den aabne Side, naar Vinden staaer paa den.

Fig. 214.



Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa Arbejdstiden sees tilnærmelsesviis af efterstaaende Tabel.

Arbejds- dag.	Arbejds- styrke, Mand.	Hølb Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Ar- bejds- timer.
			Træarbejdere.	Stenejdnere.	Støttere.			Haandlangere.
1ste	19	1	6	"	4	Købe, tilhugge Spær og Lægter, udgrave Huller til Spærrene, reise og lægte Taget.	6.
		2	"	9	"		snoe 180 Favne Simer.	5.
2den	29	1	"	8	8	tække 882 □' Tag, 6" tykt. snoe 180 Favne Simer. udgrave Grøften, skjære Mønningstørv m. m.	6.
		2	"	9	"		5.
		3	"	"	4		5.

Udførelse: medens Træarbejderne tilbilde Spær og Lægter, udgrave deres Haandlangere Hullerne til Spærrene; isørigt henvises til Tabellen.

Materialforbruget er følgende:

	Stykker.		Grene, Fod.		Søm.		Halm. Kv.	Favn. Simer.
	Antal.	à Fod.	3-5"	2-3"	5"	4"		
til 7 Spærfag								
Spær	14	16	224	"	14			
Hanebjælker	7	6	"	42		28		
Spær til 2 Gable	6	16	96	"	12			
Lægning af 6 Fag Dytte	23	26	"	598	"	184		
Lægning af Gavlene	"	"	"	308	"	192		
882 □' Straatag, 6" tykt	"	"	"	"	"	"	132	360
	Sølt		320	948	26	404	132	360

Af 1 Kv Halm snoes 125 Favne Simer.

111. Bygning af en Piketstald til 40 Heste.

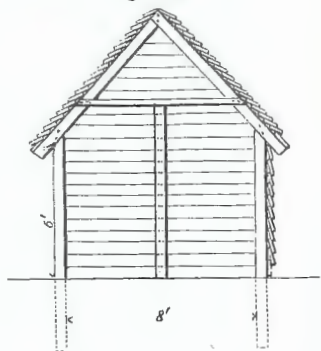
Piketstalden, Fig. 215, er 160' lang, 8' bred, bestaaer af 32 Fag; det kan overlades Piketmandskabet selv at flette løse Skjærme til at lukke for den ubeklædte

Side; naar Hestene ikke maae lægge sig ned, kan Stalben rumme en 65 Heste.

Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa

Udførelse og Arbejdstid sees tilnærmelsesviis af efterstaaende Tabel.

Fig. 215.



Arbejdsdag.	Arbejdsstyrke, Mand.	Holds Nr.	Inddeling.		Arbejde at udføre.	Arbejdstimer.
			Arbejdere.	Paandlangere.		
1ste	34	1	16	10	afbinde 33 Spærfag, begynde Rejsningen.	10.
		2	"	8	udgrave Hullerne til Stolperne.	5.
2den	28	1	16	12	fuldføre Rejsningen af Fagene og beklæde dem.	10.

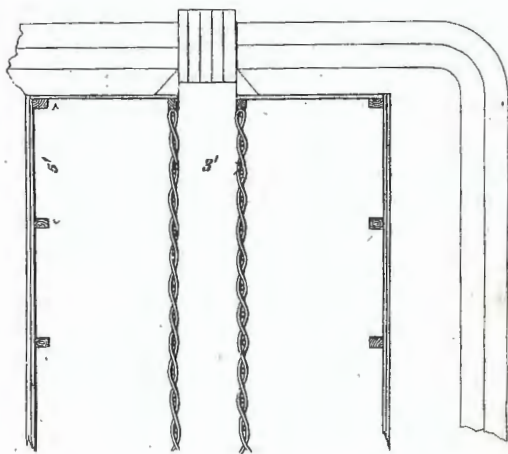
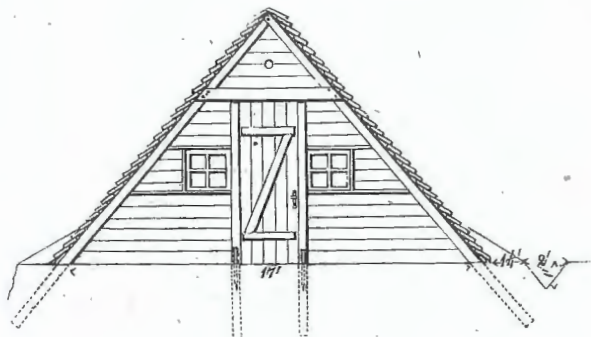
Materialforbruget er følgende:

	Stykker.		3" Kammer, Gob.	Bræder.		Søm.		
	Antal.	à Fod.		10'	9'	2 1/2"	5"	4"
til 33 Spærfag								
Spær	66	8	528	"	"	"	66	
Stolper	66	10	660	"	"	"	132	
Hanebjælker	33	7	"	"	"	11	"	132
2 Gavl, Bræderne paa Klink	"	"	"	"	38	"	"	232
32 Fag Brædebeklædning paa Klink paa den ene Side.	"	"	"	208	"	"	"	1248
Tagbeklædning, Bræder paa Klink	"	"	"	512	"	"	"	3072
Salt	1188	720	38	11	198	4684		

112. Bygning af en Sommerhytte til en Deling paa 50 Mand.

Sommerhytten, Fig. 216, er 50' lang, 17' bred, bestaaer af 10 Fag med nedgravede Spær; udenom Hytten graves en lille Grøft, hvis Jord kastes op over Tagfljæget.

Fig. 216.



Arbeidsstyrken: til en enkelt Hyttes Bygning udfordres 1 Pioneer (Tømmer) til at forestaae Arbeidet; bygges mange Hytter, f. Ex. til 1 Bataillon, udfordres et dagligt Tilsyn af 1 Ingenieurunderofficer og 3—4 Pionerer; iøvrigt sees Arbeidsstyrkens Størrelse og Inddeling, som ogsaa tilnærmelsesviis

Udførelse og Arbeidstid af efterstaaende Tabel.

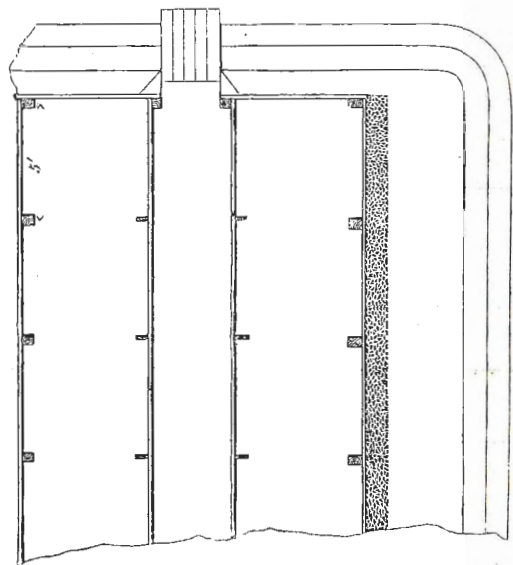
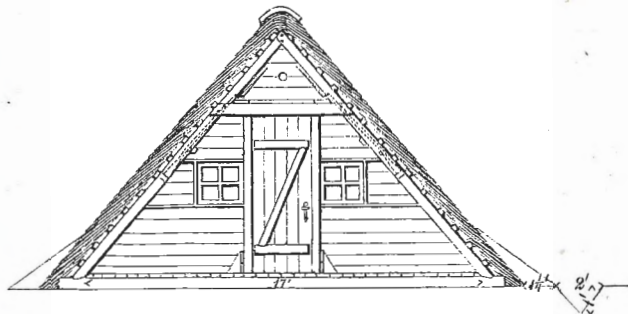
Arbeidsdag.	Arbeidsstyrke, Mand.	Holds Nr.	Inddeling.		Arbejde at udføre.	Arbeidstimer.
			Træarbejdere.	Handlangere.		
1ste	15	1	10	2	afbinde 11 Spærfag, begynde Rejsningen, forfærdige og beflaae 2 Døre.	10.
		2	"	3	udgrave Hullerne til Spær og Stolper.	5.
2den	22	1	10	4	fuldføre Rejsningen, beklæde Taget og Gavlene, anbringe Døre og Binduer.	10.
		2	"	4	tilhugge Staverne, flette for Sengestederne.	5.
		3	"	4	udgrave Grøften m. m.	5.

Materialforbruget er følgende:

	Stytter.		Bræder.		Som.		Stabelhængsler.	Klinkfald.	Binduer.	Kas. Kist.
	Ans. til.	Å. Fob.	10' 7"	7'	5"	4"				
til 11 Spærfag										
Spær	22	17	374	"	"	22				
Hanebjælker	11	7	"	"	11	"	44			
til 2 Gable										
Dørstolper	4	10	40	"	"	8				
Binduer	"	"	"	4	"	"	64	"	4	
Døre	"	"	"	1	14	"	80	4	2	
Brædebeklædning paa Klink	"	"	"	8	32	"	312			
Tagbeklædning, Bræder paa Klink	"	"	"	280	"	"	2100			
Hylder	"	"	"	10	"	"	60			
Fletværk for Sengesteder	"	"	"	"	"	7	"	"	"	$\frac{1}{2}$
Salt	414	303	57	7	30	2660	4	2	4	$\frac{1}{2}$

113. Bygning af 4 Vinterhytter til 1 Kompagni paa 200 Mand.

Vinterhytten, Fig. 217, er 50' lang, 17' bred, Fig. 217.



bestaaer af 10 Fag med Spær paa Bjælker, der bære det pløiede Brædegulv; der spares Tid og Materiale ved at støde Gulvet, men dette bliver da mindre tæt; ved Gavlene slutter Straataget til anbragte Bræder, Bindseeder. Geværerne anbringes i Hytten. Naar det viser sig ønskeligt, anbringes til Lufttræk smaa Skorstene af Bræder i Mønningen. Udenom Hytten graves en lille Grøft, hvis Jord kastes op over Tagfjæget; der lægges Smaabroer foran Indgangene, naar Grøfterne maae føres foran dem for Vandafledningens Skyld. Naar Forholdene tillade det, kunne Mandstabshytterne bygges bedre og bekvemmere med lobrette Vægge og indvendig Beklæbning i Lighed med den efterfølgende Officershytte.

Arbejdsstyrken: til en enkelt Hyttes Bygning udfordres 1 Pioneer (Tømmer) til at forestaae Arbejdet; bygges mange Hytter, f. Ex. til 2 Batailloner, udfordres et dagligt Tilsyn af 1 Ingenieurunderofficer og 4—6 Pionerer efter Arbejdsstyrkens Størrelse. Til Bygning af 4 Hytter er Arbejdsstyrken og dens Inddeling som ogsaa

Udførelse og Arbejdstid tilnærmelsesviis anthydet i efterstaaende Tabel.

Arbejdsdag.	Arbejdsstyrke Mand.	Folde Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Arbejdstimer.
			Fragearbejdere	Tæffere	Handlangere.		
1ste	56	1-4	36	"	4	afbinde 44 Spærslag, begynde Rejsningen, forfærbige og beslaae 8 Døre.	10.
		5	"	"	16	jevne Byggepladsen, saafremt behøves.	5.
2den	44	1-4	36	"	8	fuldføre Rejsningen af Spærslagene, lægde dem, begynde Udarbejdelsen af Bræder og Beklæbning af Gavlene.	10.
3die	128	1-4	36	"	8	fortsætte Udarbejdelsen af Bræder og Beklæbning af Gavlene, begynde Gulvlægningen.	10.
		5-8	"	32	32	tæffe 4 Hytter, 5800 □'.	5.
		9	"	"	20	udgrave Grøfterne, fjerne Mønningstørv.	10.
4de	52	1-4	36	"	16	fuldføre alle Tømmerarbejderne.	10.

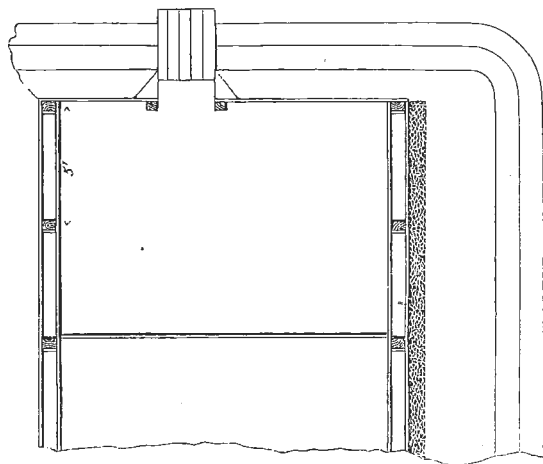
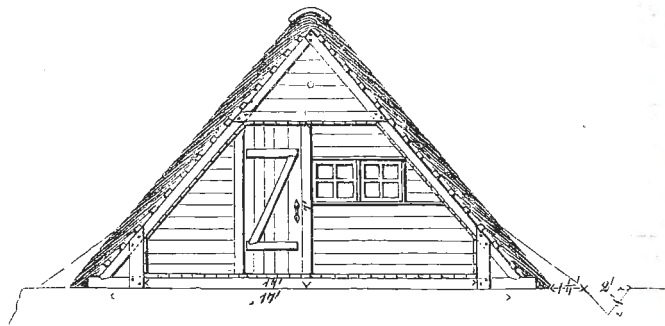
Skulde der bygges Hytter til 2 Batailloner, vilde med den anførte Arbejdsstyrke behøves 32 Dage for at fuldføre de 32 Mandstabshytter; med den dobbelte Arbejdsstyrke behøvedes 16 Dage. Havde man Træarbejdere og Haandlangere i rigelig Mængde, men ikke mere end 64 brugelige Tæffere, kunde man begynde med 8 Hytter og den tredie Arbejdsdag sætte endnu 8 Hytter i Arbejde; derved vilde Arbejdstiden nedbringes fra 16 til 10 Dage; den 1ste, 2den, 9de og 10de Dag have da 72, de andre Dage 144 Træarbejdere dagligt i Arbejde.

Materialforbruget til 1 Hytte er følgende:

Stykker.	Arbejdsstyrke.		Kammer.	Bræder.		Søm.		Stabelengler.	Flintstøb.	Bambær.	S. Salm.	S. Tæffegarn.	
	An-tal.	à Fod.		10'	7'	5"	4"						
til 11 Spærslag													
Gulvbjælker . .	11	19	209										
Spær	22	14	308			66							
Ganebjælker . .	11	7	"	"	11	"	44						
til 2 Gable													
Dørstolper . . .	4	8	32	"	"	"	8						
Binduer	"	"	"	"	4	"	64	"	"	4			
Døre	"	"	"	"	14	"	80	4	2				
Bræbeklæbning paa Klink	"	"	"	"	8	40	"	352					
Lægning	"	"	"	"	"	70	"	364					
1450 □' Straatag, 8" tykt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	290	145	
Brædegulv, pløiet	"	"	"	"	180	"	"	1080	"	"	"		
Indfatning af Sengseederne .	"	"	"	"	20	3	36	120					
Hylber	"	"	"	"	10	"	"	60					
Geværrækkerne .	"	"	"	"	10	"	"	106					
Satt			549	223	68	80	110	2278	4	2	4	290	145

114. Bygning af 4 Kompagniofficeers-Hytter.

Hytten, Fig. 218, er 20' lang, 17' bred imellem Spærrene, 14' bred imellem Beklædningerne; den bestaaer Fig. 218.



af 4 Fag og er for Størstedelen overeensstemmende med Mandstabs-hytten; Hytten er ved et Skillerum deelt i 2 lige store Værelser, det ene for Kompagnichefen, det andet for Lieutenanterne; den er indvendig beklædt med pløiede Bræder; Døren i Gavlen sidder ikke i Midten, begge Vinduerne sidde samlede; imellem hver Gavls 2 Beklædninger stampes fugtig Leer; Hytten udstyres med 2 Sengesteder, 2 Borde og 2 løse Bænke. Om Vinteren kan en lille Kaffelovn opsættes, og et Bislag anbringes udenfor Dørene.

Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa

Udførelse og Arbejdstid for 4 Hytter ere tilnærmelsesviis anthvede i efterstaaende Tabel.

Arbejdsdag.	Arbejdsstyrke, Mand.	Folb. Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Arbejdstimer.
			Træarbejdere.	Tæffere.	Spændlangere.		
1ste	40	1-4	36	"	4	afbinde, reise og lægte 20 Spærfag, forfærdige og beslaae 8 Døre, begynde Brædernes Udarbejdelse.	10.
2den	72	1-4	36	"	4	fortsætte Brædernes Udarbejdelse, begynde Beklædningerne.	10.
		5-8	"	12	12	tælle 4 Hytter, 2320 □'. udgrave Grøfterne, skjære Mønningstørn.	10. 5.
3die	44	1-4	36	"	8	fortsætte Brædernes Udarbejdelse og Beklædningerne, begynde Gulvlægningen.	10.
4de	44	1-4	36	"	8	fuldføre alle Tømmerarbejderne.	10.

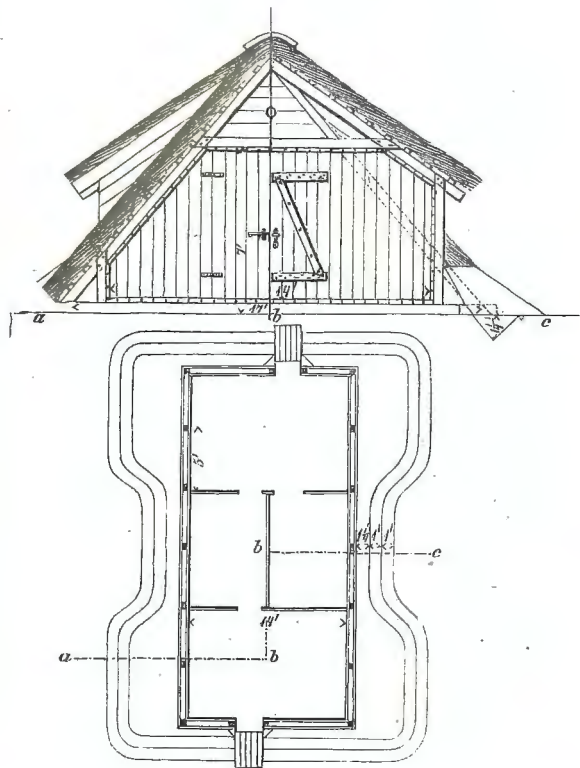
Materialforbruget til 1 Hytte er følgende:

	Stykker.		Kammer.	Bræder.		Søm.		Sjæbåhængsler.	Kintefab.	Binduer.	E. Hulm.	S. Sættegarn.
	An- tal.	à Fod.		10'	7'	2 1/2 Fagter.	5"						4"
til 5 Spærtag												
Gulbjælker . . .	5	19	95									
Spær	10	14	140	"	"	"	30					
Hanebjælker . . .	5	7	"	"	"	5	"	20				
til 2 Gableudoendig												
Dørstolper . . .	4	8	32	"	"	"	8	8				
Binduer	"	"	"	"	"	4	"	48	"	4		
Døre	"	"	"	1	14	"	"	80	4	2		
Brædebeklædning paa Klink	"	"	"	8	40	"	"	352				
Lægning	"	"	"	"	"	28	"	140				
580 □' Straatatag,												
8" tykt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	116	58
Brædegulv, pløiet.	"	"	"	56	"	"	"	336				
indre Beklædning, pløiet	"	"	"	84	48	"	"	792				
Brædeskillerum, flødt	"	"	"	7	12	3	"	60				
Sengesteder, Borde, Bænke	"	"	"	"	36	"	"	360				
Salt	267	156	159	31	38	2136	4	2	4	4	116	58

115. Bygning af 2 Bataillonsstabs-Hytter.

Hytten, Fig. 219, er 30' lang, bestaaer af 6 Fag, hvoraf de 2 midterste have lodrette Vægge med 2 Binduer til hver Side; Hytten er ved Skillerum deelt i 4 Værelser, 2 til Bataillonschefen, 1 til Adjutanten og 1 til Skriverstue; Hytten udstyres med 2 Sengesteder, 3 Borde og 4 løse Bænke; iøvrigt er den overensstemmende med Officershytten.

Fig. 219.



Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling, som ogsaa

Udførelse og Arbejdstid for 2 Hytter ere tilnærmelsesviis antydede i efterstaaende Tabel.

Arbeids- dag.	Arbeids- styrke, Mand.	Døst Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Ar- beids- timer.
			Arbejdere.	Ækkere.	Paandlangere.		
1ste	18	1-2	16	"	2	afbinde 14 Spærfag, begynde Rejsningen.	10.
2den	18	1-2	16	"	2	fuldføre Rejsningen af Spærfagene og deres Lægning, begynde Brædernes Udarbejdelse.	10.
3die	38	1-2	16	"	2	fortsatte Brædernes Udarbejdelse, forfærdige og beslaae 10 Døre, begynde Beklædningerne.	10. 10.
		3-4 5	"	8 8	4			udgrave Grøfterne, skjære Rønningstørb.
4de	20	1-2	16	"	4	fortsatte Brædernes Udarbejdelse og Beklædningerne, begynde Gulvlægningen.	10.
5te	20	1-2	16	"	4	fuldføre Gulvlægningen, fortsatte de andre Tømmerarbejder.	10.
6te	20	1-2	16	"	4	fuldføre alle Tømmerarbejderne.	10.

Materialforbruget til 1 Hytte er følgende:

	Stykker.		Tømmer. Fod 4"	Bræder.		Tømmer. 24' Legter.	Som.		Støbingsfliser.	Binduer.	F. Palm.	S. Tæppegarn.
	An- tal.	à Fod.		10'	7'		5"	4"				
til 4 Spærfag												
Gulvbjælker . . .	4	19	76									
Spær	8	14	112	"	"	"	24					
Hanebjælker . . .	4	7	"	"	4	"	"	16				
til 3 Spærfag i Midten												
Gulvbjælker . . .	3	16	48									
Stolper	6	5 $\frac{1}{2}$	33	"	"	"	12					
At overføre			269	"	4	"	36	16				

	Stykker.		Tømmer. Fod 4"	Bræder.		Tømmer. 24' Legter.	Som.		Støbingsfliser.	Binduer.	F. Palm.	S. Tæppegarn.	
	An- tal.	à Fod.		10'	7'		5"	4"					
Dørført			269										
Spær	6	10	60	"	4	"	36	16					
Hanebjælker . . .	3	10	"	"	3	"	"	12					
til Nabofagene													
Tilslutning . . .	8	14	"	"	"	8	32	"					
til 2 Gable udvendig													
Dørfølper . . .	4	8	32	"	"	"	8	8					
Binduer	"	"	"	"	4	"	"	48	"	"	4		
Døre	"	"	"	"	1	14	"	80	"	2			
Brædebeklædning paa Klint . . .	"	"	"	"	8	40	"	352					
til 2 Fagader ud- vendig													
Binduer	"	"	"	"	5	"	"	64	"	"	4		
Brædebeklædning paa Klint . . .	"	"	"	"	14	8	"	169					
ydre Beklædning paa Klint af de													
4 Trekanter . . .	"	"	"	"	8	8	"	112					
Lægning	"	"	"	"	"	38	"	228					
780 □' Straatag, 8" tykt	"	"	"	"	84	"	"	504	"	"	156	78	
Brædegulv, pløiet. indre Beklædning, pløiet	"	"	"	"	124	56	"	1080					
til Skillerummene													
Døre	"	"	"	"	1	22	"	120	6	3			
Brædebeklædning, flødt	"	"	"	"	71	5	"	80					
Sengesteder, Borde, Bænke	"	"	"	"	42	"	"	350					
Salt			361	24	269	51	94	3223	10	5	8	156	78

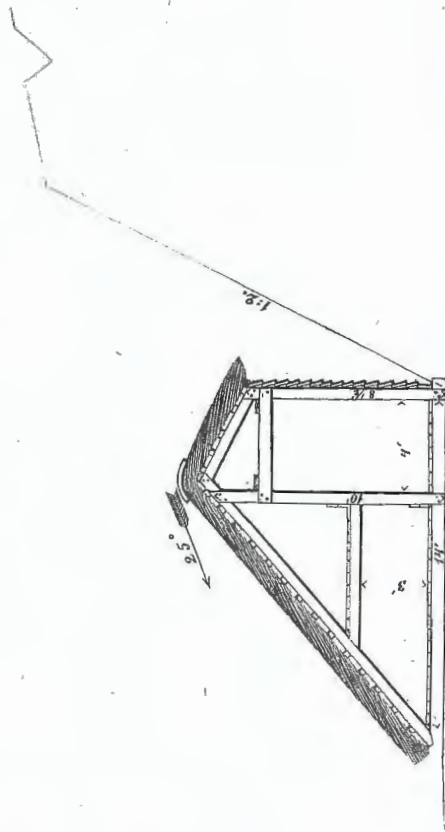
116. Bygning af en Hytte til 60 Mand i en Udgravning af en Ballestrønt.

Hytten, Fig. 220, er 60' lang, 14' bred, bestaaer af 12 Fag; Mandskabet ligger i 2 Etager; Redslagsvinklen af de farligste Stud antages 25°; Hyttens og

Fig. 220.

Udgravningens Længde vinkelret paa denne Skubretning; Valfen er udgravet*) med $\frac{1}{2}$ Anlæg og med en lille Grøft foroven for Vandets Afledning.

Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa Udførelse og Arbejdstid sees til nærmere vis af efterstaaende Tabel.



*) Udgravningsdybden, som i dette Tilfælde er 17', formindskes, naar det Udgravede kan anvendes til Dækning foroven uden at sees fra det af Hjernen besatte Terrain.

Nr. Arbejdsbag.	Arbejdsstyrke, Mand.	Fodb. Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Arbejdstimer.
			Træarbejdere.	Kæstere.	Spandangere.		
1ste	10	1	8	"	2	afbinde 13 Spærfag, begynde Rejsningen og Brædernes Udarbejdelse.	10.
2den	10	1	8	"	2	fuldføre Rejsningen af Spærfagene og deres Lægning, fortsætte Brædernes Udarbejdelse.	10.
3die	26	1	8	"	4	fortsætte Brædernes Udarbejdelse, forfærdige og bestaae 2 Døre, begynde Bekkæntningerne og Gulvlægningen. takte 1140 □' og Hjære Mønstingstørv.	10.
		2	"	6	8		10.
4de	12	1	8	"	4	fuldføre alle Tømmerarbejderne.	10.

Materialforbruget er følgende:

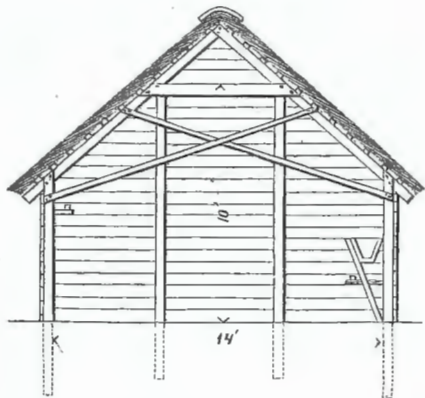
	Strykker.		Tømmer. Fod 4"	Bræder.		Som.		6" Stiger.	12" Struebofte.	Stabelangstær.	Klinkerfald.	Binduer.	88. Palm.	6. Tælleqarn.
	An. tal.	à Fod.		10'	7'	24' Regter.	5"								4"
til 13 Spærfag														
Gulvbjælker .	13	16	208											
lange Spær .	13	15	195						13					
indre Stolper	13	10	130					52						
ydre Stolper	13	8 $\frac{1}{2}$	111			26								
forte Spær .	13	5	"	7			52							
forte Gulvbjælker . . .	13	7 $\frac{1}{2}$	97					52						
Hanebjælker .	13	5	"	6			52							
til 2 Gable														
Dørstolper . .	2	8	16			4	4							
Binduer . . .	"	"	"		4		48						4	
Døre . . .	"	"	"	14			80			4	2	4		
At overføre	757	14	18	"	30	236	104	13	4	2	4			

	Stykker.		Fot $\frac{1}{4}$ Sommer.	Bræder.		Som.		6" Spiger.	12" Strævholt.	Stabelhengster.	Klintstald.	Binduer.	18 Palm.	6 Kæftegarn.
	An=tal.	à Fob.		10'	7'	24' Regter.	5"								4"
Dversført Brædeklædning paa Klinf. . . .	"	"	757	14	18	"	30	236	104	13	4	2	4	
Lægning. . . .	"	"	"	22	8	"	57	180						
1140 □ Straa- tag, 8" tvlt.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	228
Brædeklædning paa Klinf. . . .	"	"	"	90	"	"	"	675						114
begge Gulve, pløiede	"	"	"	258	"	"	"	1548						
Indfatning af Sengestæberne	"	"	"	24	"	"	"	144						
Sylber	"	"	"	12	"	"	"	72						
Salt			757	420	26	57	30	3140	104	13	4	2	4	228

117. Bygning af en Sommerstald til 1 Estadron paa 120 Geste.

Sommerstalden, Fig. 221, er 480' lang, 14' bred, bestaer af 96 Fag.

Fig. 221.



Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa Udførelse og Arbejdstid sees tilnærmelsesviis af efterstaaende Tabel.

Nr.	Arbejdsstyrke, Mand.	Dag.	Fuld Nr.	Inddeling.			Arbejde at udføre.	Arbejdstimer.
				Fraarbejdere.	Kæfere.	Spandlangere.		
1ste	94		1-6	60	"	10	begynde Afbindingen af 97 Spær-fag.	10.
			7	"	"	24	udgrave Hullerne til Stolperne.	5.
2den	80		1-6	60	"	20	fortsætte Afbindingen af Spær-fagene, begynde Rejsningen og Lægningen.	10.
3die	80		1-6	60	"	20	fuldføre Afbindingen af Spær-fagene, fortsætte Rejsningen og Lægningen, begynde Beflædningen.	10.
4de	140		1-6	60	"	20	fuldføre Rejsningen og Lægningen, forfærdige og beslaae 8 Porte, fortsætte Beflædningen.	10.
			7-10	"	28	32	tække den halve Stald, 5280 □', skjære Mønningstræv.	10.
5te	136		1-6	60	"	20	fortsætte Beflædningerne, begynde Krybberne.	10.
			7-10	"	28	28	tække den anden halve Stald, 5280 □'.	10.
6te	80		1-6	60	"	20	fuldføre alle Lømmearbejdene.	10.

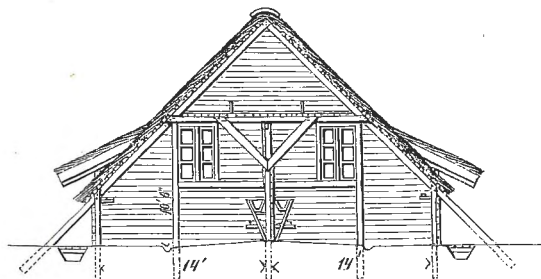
Materialforbruget er følgende:

	Stoffer.		Tømmer. Fod 4"	Bræder.		2" Lægter.	Som.		Sabelhængster.	Klinterals.	Vinduer.	S. Pahn.	S. Tæftegarn.
	Un- tal.	å Fod.		10'	7'		5"	4"					
til 97 Spærfag													
Stolper . . .	194	9	1746										
Spær . . .	194	11	2134	"	"	"	582						
Hanebjælker .	97	7	"	"	97	"	"	388					
Afsværdning.	194	12	"	"	"	97	"	776					
til 2 Gable													
Stolper . . .	4	12	48	"	"	"	"	8					
Beklædning paa Klinf .	"	"	"	56	"	"	"	448					
Lægning . . .	"	"	"	"	"	528	"	2640					
10560 □' Straatag, 4" tykt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1056	1056	
Beklædning paa den ene Side, støbt .	"	"	"	576	"	"	"	3456					
Beklædning paa den anden Side	"	"	"	"	"	"	"	"					
8 Porte . . .	"	"	"	8	80	"	"	400	16	8			
18 Vinduer .	"	"	"	9	6	"	"	216	"	18			
Brædebeklæd- ning, støbt .	"	"	"	492	36	"	"	3168					
Krybber . . .	"	"	"	24	"	32	"	768					
Sabelknager i 88 Fag . . .	"	"	"	"	"	29	"	352					
Salt	3928	1165	219	686	582	12620	16	8	18	1056	1056		

118. Bygning af en Vinterstald til 40 Heste.

Vinterstalden, Fig. 222, er 80' lang, 28' bred og bestaaer af 16 Fag; i de midterste 10 Fag lægges Gulv paa Hanebjælkerne; i de midterste 8 Fag anbringes Sengenindfatning for 40 Mand; Afgangen til Gulvet skeer ved 4 Stiger; Hanebjælkerne indstemmes i Spærrerne; naar det viser sig ønskeligt, anbringes til Lufttræk smaa Skorstene i Møningen.

Fig. 222.



Arbejdsstyrkens Størrelse og Inddeling som ogsaa Udførelse og Arbejdstid sees tilnærmelsesviis af efterstaaende Tabel.

Arbejds- dag.	Arbejds- styrke, Mand.	Dølb. Ar.	Inddeling.		Arbejde at udføre.	Ar- bejds- timer.
			Træarbejdere.	Spaanbaniere.		
1ste	30	1-2	16	"	4 begynde Afbindingen af 17 Spærfag.	10.
		3	"	"	10 udgrave Hullerne til Spær og Stolper.	5.
2den	24	1-2	16	"	fuldføre Afbindingen af Spærfagene, begynde Rejsningen og Lægningen.	10.
3die	24	1-2	16	"	fuldføre Rejsningen og Lægningen, begynde Beklædningen.	10.
4de	44	1-2	16	"	fortsætte Beklædningerne, forfærdige og beslaae 4 Porte.	10.
		3-4	"	10	10 tække den halve Stald, 1800 □'	10.
5te	46	1-2	16	"	fortsætte Beklædningerne, begynde Gulvlægningen og Krybberne.	10.
		3-4	"	10	12 tække den anden halve Stald, 1800 □', fjære Mønningstørv.	10.
6te	28	1-2	16	"	fuldføre alle Tømmerarbejderne.	10.
		3	"	"	4 regulere Staldens Indre.	5.

Materialforbruget er følgende:

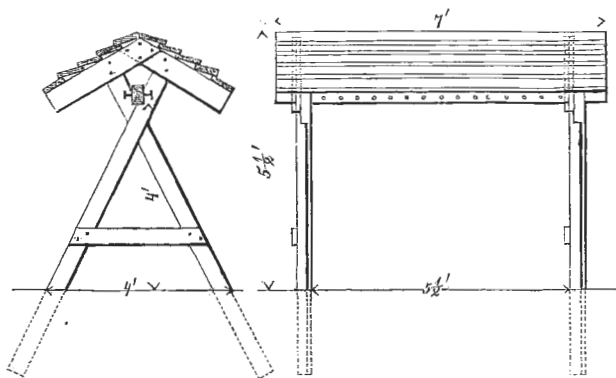
	Stykker.		Tommer Fod.		Bræder.			Som.		Stævhængsler.	Klintefab.	Binduer.	S. Palm.	S. Træffgarn.
	An- tal.	à Fod.	3" 4"	4" 5"	17' 10'	7'	24' Sæger.	5" 4"						
til 17 Spærstag														
Spær	34	30	1020	"	"	"	"	34						
Stolper	26	8	"	208	"	"	"	52						
Stolper	8	10	"	80	"	"	"	16						
Hanebjælker	17	17	"	"	17	"	"	102						
Opstalter	8	10	"	80	"	"	"	32						
Ramstykker	4	6	"	24	"	"	"	16						
til Dragerværket														
Stolper	9	14	"	126	"	"	"							
Drageren	"	"	"	80	"	"	"	18	136					
Hjørnebaand	34	7	"	"	"	"	34	"	"					
til 2 Gavle														
Stolper	4	14	"	56	"	"	"	8						
Løsholter	4	8	"	32	"	"	"	8	48	"	"	4		
Binduer	"	"	"	"	"	"	4	"	"	"	"	"		
Brædebeklædning flødt	"	"	"	"	"	"	"	"	984					
Fægtning	"	"	"	"	140	24	"	"	840					
3600 □ Straa- tag, 8" tykt	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	720	360
til Sivevæggene														
Porte	"	"	"	"	4	40	"	"	200	8	4			
Brædebeklædng., flødt	"	"	"	"	"	"	"	"	756					
Brædebeklædng. ved Indgangene, flødt	"	"	"	"	"	24	"	"	144					
Midtebeklædnin- gen, flødt	"	"	"	"	96	8	"	"	576					
Gulv paa Hane- bjælkerne, 14' bredt, flødt	"	"	"	"	130	"	"	"	780					
Indfatning af Sengesteberne	"	"	"	"	16	5	"	30	96					
Krybber	"	"	"	"	48	"	14	"	500					
Sabelknager	"	"	"	"	"	"	"	9	112					
Stiger	"	"	"	"	"	"	"	8	192					
Salt	1020	686	17	560	139	199	316	5364	8	4	720	360		

119. Udførelse af et Geværkapel af Træ til 30 Geværer,
½ Deling.

Brigade: 2 Træarbejdere og ½ Haandlanger.

Udførelsen skeer efter Fig. 223.

Fig. 223.

Arbejdstid: Brigaden opfører 1 Geværkapel i 10
Timer.

Materialforbruget er følgende:

	Stykker.		Tommer. Fod 3"	Bræder.				Som.
	An- tal.	à Fod.		10'	7'	5"	4"	
til Buffene								
Been	4	7 1/2	30	"	"	"	4	
Træstykke	2	3	6	"	"	"	8	
Bom	1	7	7	"	"	"	4	
til Taget								
Spær	4	2 1/2	"	1	"	"	16	
Brædebeklædning paa Klint	"	"	"	"	10	"	50	
til Geværernes Ophængning	"	"	"	"	"	"	30	
Salt	43	1	10	46	66			

17*

et Jordbige i 2—3 Timer; det tager henved den dobbelte Tid, naar Kogestedet ikke anlægges i et Jordbige.

Materialforbruget til 1 Kompagnis 20 Kogesteder, naar 10-Mands Kogestjeder benyttes, er:

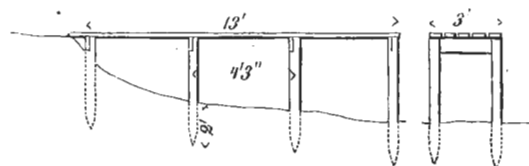
80 Drainsrør 2"
20 do. 3"
40 do. 6 eller 8".

124. Badstuebroer.

Brigade: 1 Træarbejder og 1 Haandlanger.

Udførelsen skeer efter Fig. 228.

Fig. 228.



Arbeidsmængde: Brigaden bygger 1 Badstuebro i

10 Timer.

Materialforbruget til 1 Kompagnis 4 Badstuebroer er:

32 Pæle af 1/4" Tømmer, 4—6' lange.
24 Stkr. 13' Bræder.
224 „ 4" Søm.

125. Oversigt over den til Bygning af en Winterleir for 2 Batailloner fornødne Arbeidskraft.

	For Enheden		Salt.		
	Arbejdsdage.		Arbejdsdage.		Sæson- dage.
	hele	halve	hele	halve	
32 Mandstabs-hytter	44	43	1408	1376	
8 Kompagniofficeers-Hytter	39	20	312	160	
8 lignende for Underofficerer	„	„	312	160	
2 lignende for Læger og Intendantter	„	„	78	40	
2 Bataillonsstabs-Hytter	52	28	104	56	
	At overføre		2214	1792	

	For Enheden		Salt.		
	Arbejdsdage.		Arbejdsdage.		Sæson- dage.
	hele	halve	hele	halve	
	Overført				
1 Winterstald til 40 Heste	„	„	2214	1792	
34 Winterlatriner	4	2	116	146	
160 Kogesteder	1	1	136	68	
32 Badstuebroer	1	2	„	160	
6 Pionerer i 11 Dage*)	„	„	32	64	
Lifsførelse af Materialer**)	„	„	66	„	400
Regulering af Veie, Vandafledning, m. m.**)	„	„	„	„	300
	Salt		2564	3230	400

126. Oversigt over Materialforbrug og Pengeudgift ved Bygning af en Winterleir for 2 Batailloner.

	Enhed.	32 Mandstabs- hytter.	18 Kompagniofficeers- hytter.	2 Bataillonsstabs- hytter.	1 Winterstald til 40 Heste.	34 Winterlatriner.	160 Kogesteder.	32 Badstuebroer.	Til sammen.	For Opby- gning og Vedligehold.	Salt.		Penge- udgift.		
											Rdl.	β	Rdl.	β	
Tømmer	Fod	17568	4806	722	686	„	„	1280	25062	1338	1050	30	26400	1650	76
do.	—	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
Planter, 17' lange	Stk.	„	„	„	17	„	„	„	17	1	18	18	12	72	40
3' Bræder	—	7136	2808	496	560	374	„	192	566	24	590	270	40	32	32
3' do.	—	„	„	„	„	408	„	„	11408	572	11980	3993	32	32	32
3' do.	—	„	„	„	„	340	„	„	340	20	360	95	95	95	
7' do.	—	2176	2862	538	139	„	„	„	5715	285	6000	1416	64	64	
4' Lægter	—	2560	558	102	199	17	„	„	3436	164	3600	900	900	900	
5\" Søm	—	3520	684	188	316	„	„	„	4708	292	5000	30	30	30	
5\" do.***).	—	72896	38448	6446	5364	9690	„	1792	134636	7364	142000	497	497	497	
Stabelhæng- sler til Døre	—	128	72	20	„	68	„	„	288	„	288	312	312	312	
do. til Porte	—	„	„	8	„	„	„	„	8	„	8	12	12	12	
Kinsefald	—	64	36	10	4	34	„	„	148	„	148	98	98	98	
Stuebuer, smaa	—	128	72	16	„	„	„	„	216	„	216	252	252	252	
									At overføre		9616	38	38	38	

*) naar Leiren bygges paa 10 Dage.

**) aldeles afhængigt af de stedlige Forhold.

***) for en stor Deel kunne 3\" Søm benyttes.

	Cenfeb.	32 Mandfæb- hytter.	48 Kompagnioff- ceres-Hytter.	2 Bataillonsfæb- hytter.	1 Vinterskud til 40 Pstfr.	34 Vinterartiller. 160 Kogestæder. 32 Rødbælvort.	Kulammen.	For Spild og fortilæring.	Salt	Penge- udgift.	
										Rdbl.	ß
At overføre										9616	88
Binduer, store	Stf.				4		4		4	8	
Halm	IT	9280	2088	312	720	"	12400	600	13000	2166	64
Tæppegarn	H	4640	1044	156	360	"	6200	300	6500	1625	"
2" Drainsrør . . .	Stf.	"	"	"	"	"	640	40	680	10	60
3" do.	—	"	"	"	"	"	160	10	170	5	30
6" do.	—	"	"	"	"	"	320	"	340	56	64
Tillæg for 2564 hele Arbeids- dage à 16 ß. . . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	427	32
Af Spandbagene antages 200 leiede à 3 Rdl. Godtgørelse til Grundejerne. . .	"	"	"	"	"	"	"	"	"	600	"
Tilfælbige Ud- gifter	"	"	"	"	"	"	"	"	"	800	"
										684	"
									Salt	16000	"

Af Reglementet ere Afstnittede II, almindelige Pioneerarbeider, og III, Tømmermateriale og Tømmerarbeide, i Hovedsagen udbarbejdede af Premierlieutenant Nielsen; Løbe Nr. 100-103, om Jernbanens Udelæggelse og Istantbættelse, ere udbarbejdede af Kapitain Høstjær; Løbe Nr. 104-108 ere i Hovedsagen udbarbejdede efter et af Artillerioberst Hoffmeyer forfattet Udkast til Reglement for Rejsning og Afbrydning af Telte; Tømmermester Meyer har meddeelt de i Reglementet opgivne Arbeidsmængder for Tømmerarbejder; Resten af Reglementet er udbarbejdet af 1ste Ingenieur-bataillons Chef, Oberst Jørgensen.

Indholdsfortegnelse.

I. Redskaber.

- | | |
|---|-------|
| | Side. |
| 1. 3 Ingenieurbataillonens Parke medføres | 5 |
| 2. Andre Redskaber, som bruges til Pioneerarbejder. | 12 |

II. Almindelige Pioneerarbejder.

- | | |
|--|----|
| 3. Afstætning af Punkter | 12 |
| 4. Udsætning af en ret Linie | 14 |
| 5. Måaling af rette Linier | 16 |
| 6. Afribsning (Tracering) af en ret Linie | 20 |
| 7. Afribsning af en Cirkelsue | 21 |
| 8. Anvendelse af Mirer | 21 |
| 9. Afstætning af en vandret Linie | 23 |
| 10. Afstætning af en ret Linie med bestemt Fald | 25 |
| 11. At finde Skæringspunktet af 2 rette Linier. | 26 |
| 12. Afstætning af Vinkler | 27 |
| 13. Afstætning af parallelle Linier | 31 |
| 14. Afstætning af Kvadrater og regelmæssige Serefanter | 31 |
| 15. Afstætning af Trekkanter og Mangelfanter. | 32 |
| 16. Middeibar Måaling af rette Linier. | 34 |
| 17. At finde Halveringslinien (Kapitalen) af en utilgængelig 6
Vinkel | 36 |

III. Tømmermateriale og Tømmerforbindelser.

- | | |
|---|----|
| 18. Træet | 36 |
| 19. De vigtigste indenlandske Træsorters Egenskaber og Anvendelse | 38 |
| 20. Bestemmelse af Træets Godhed | 39 |
| 21. Træets Fælbning | 40 |

	Side.
22. Træstammers Slingsning	41
23. Tømmerstjæring	42
24. Tømmerets Benaevnelser efter Form og Størrelse	43
25. Hjæretømmer	44
26. Tømmerets Benaevne	44
27. Tømmerforbindelser	46
28. Almindeligt forekommende Tømmerværk	50
29. Brædebeklædninger	55

IV. Beklædningsarbejder.

30. Plakning	56
31. Belægning med Muldjord	57
32. Græstørvstjæring	58
33. Dæktørvbeklædning	60
34. Lagtørvbeklædning	61
35. Sandstækkelydning	63
36. Sandstækketbeklædning	64
37. Tilbannelse af Staver, Pæle og Pløkke	65
38. Vidiesnøning	66
39. Fastbinding	67
40. Fastinbeklædning	70
41. Standsjekurovstetning	72
42. Standsjekurovbeklædning	73
43. Forbefletning	76
44. Fordebeklædning	77
45. Fletværtsbeklædning	78
46. Tømmerbeklædning	80
47. Andre Beklædninger	83
48. Sammenlignende Tabel	84

V. Forstærkningsmidler.

49. Tilbannelse af Palisader og Stormpæle	85
50. Sætning af en almindelig Palisadering	86
51. Sætning af en Forsvarspalisadering	89
52. Barriereporte	91
53. Stormpælesætning	96
54. Spanske Ryttere	100
55. Ubegravé, Affætning	103

	Side.
56. Ubegravé, Udgravning	106
57. Smaapæle	107
58. Kunstigt Forhug	108
59. Naturligt Forhug	110
60. Sentraalsbegn	111
61. Andre Forstærkningsmidler	113
62. Sammenlignende Tabel	115

VI. Jordberegning.

63. Iblinien en ret Linie, Gravens Længde lig Ibliniens, eensformigt Tværsnit	117
64. Iblinien en ret Linie, Gravens Længde lig Ibliniens, vandret Terrain, Brystværnets eensformige Tværsnit kun afbrudt af Skybestaar, Kanonbænke og Traverser	121
65. Iblinien danner udadgaaende Vinkler, vandret Terrain	123
66. Iblinien danner ud- og indadgaaende Vinkler, vandret Terrain	128
67. Terraintet ikke vandret, Tværnittene foranderlige	129

VII. Affætninger.

68. Tabel over Skraaningsanlæg og tilsvarende Hældningsvinkler	131
69. Maal vedkommende Kanonstandspladse	131
70. Nøjagtig Profilering	132
71. Mindre nøjagtig Profilering	136
72. Tracering	137
73. Affætning af en Kanonbænk	138

VIII. Jordudgravning og Jordflytning.

74. Hyppigst forekommende Jordarter	140
75. Jords Inddeling efter Vanskeligheden ved Udgravning	142
76. Jordudgravning	143
77. Jordflytning ved Kastning	145
78. Jordflytning ved Hjulsøre	146
79. Grundundersøgelse	147

IX. Jordarbejders Udførelse opløst ved Exempler.

80. Udgravning af en Palisadegrav	147
81. Udgravning af Forhuggrave	150

	Side.
82. Udgravning af Løbegrave	152
83. Opførelse af en Fleche	155
84. Opførelse af en Fleche i meget kort Tid, saaledes at den til enhver Tid er forsvaretsdygtig	163
85. Opførelse af en stor Reboute	168
86. Hjulbøres Anvendelse ved Skandsarbejde	185

X. Skandsers Udstyring.

87. Stormtrin	186
88. Sandsællestybeskaar	186
89. Raunobriste	188
90. Rødbriste	189
91. Morterbjælkebrist	191
92. Smaa Krudtmagasiner	191
93. Almindelige Krudtmagasiner	192
94. Reservemagasiner	194
95. Krudtmagasiners Størrelse	196
96. Stubfikre Opholdssteder	196

XI. Kolonneveie, Veies Odelæggelse og Istandsættelse.

97. Kolonneveies Anlæg	197
98. Spærring og Odelæggelse af almindelige Veie	202
99. Istandsættelse af almindelige Veie	204
100. Beskrivelse af den frie Jernbane	205
101. Særlige Redskaber til Skinnelægning	210
102. Spærring og Odelæggelse af Jernbaner	212
103. Istandsættelse af Jernbaner	213

XII. Leirarbejder.

104. Mufferteelt, Reising og Afbrydning	222
105. Pyramidteelt, Reising og Afbrydning	225
106. Officersteelt, Reising og Afbrydning	228
107. Ammunitionsteelt, Reising og Afbrydning	231
108. Geværkapel af Seilbug, Reising og Afbrydning	234
109. Almindelige Bemærkninger om Hyttebygning	235
110. Bygning af en Feltvaghutte til 40 Mand	237
111. Bygning af en Piketstald til 40 Heste	239
112. Bygning af en Sommerhytte til en Deling paa 50 Mand	241
113. Bygning af 4 Vinterhytter til et Kompagnis 200 Mand	243

	Side.
114. Bygning af 4 Kompagniofficers-Hytter	246
115. Bygning af 2 Bataillonsstabs-Hytter	248
116. Bygning af en Hytte til 60 Mand i en Udgravning af en Ballestkrænt	251
117. Bygning af en Sommerstald til 1 Eskadron paa 120 Heste	254
118. Bygning af en Vinterstald til 40 Heste	256
119. Opførelse af et Geværkapel af Træ til 30 Geværer, $\frac{1}{2}$ Deling	259
120. Sommerlatrine for 1 Kompagni	261
121. Vinterlatrine	261
122. I Jorden udgravede Kogehuller	261
123. Kogesteder af Drainsrør og Græstør, udgravede i et fast Jordbige	262
124. Vadsbroer	264
125. Oversigt over den til Bygning af en Vinterleir for 2 Batailloner fornødne Arbeidskraft	264
126. Oversigt over Materialforbrug og Pengeudgift ved Bygning af en Vinterleir for 2 Batailloner	265

Trykfeil:

Side 117, Linie 1. IV læs VI.

Fig. 176.
Snit cd.

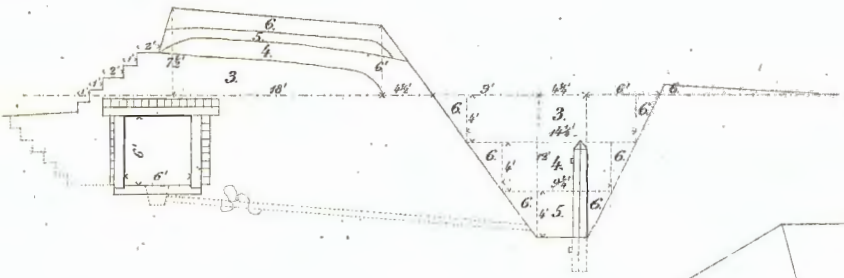


Fig. 177.
Snit ef.

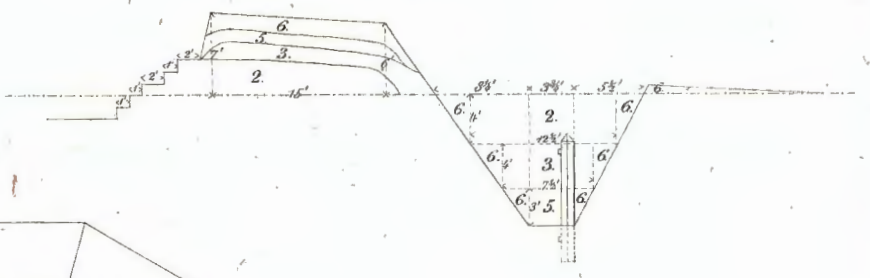


Fig. 175.

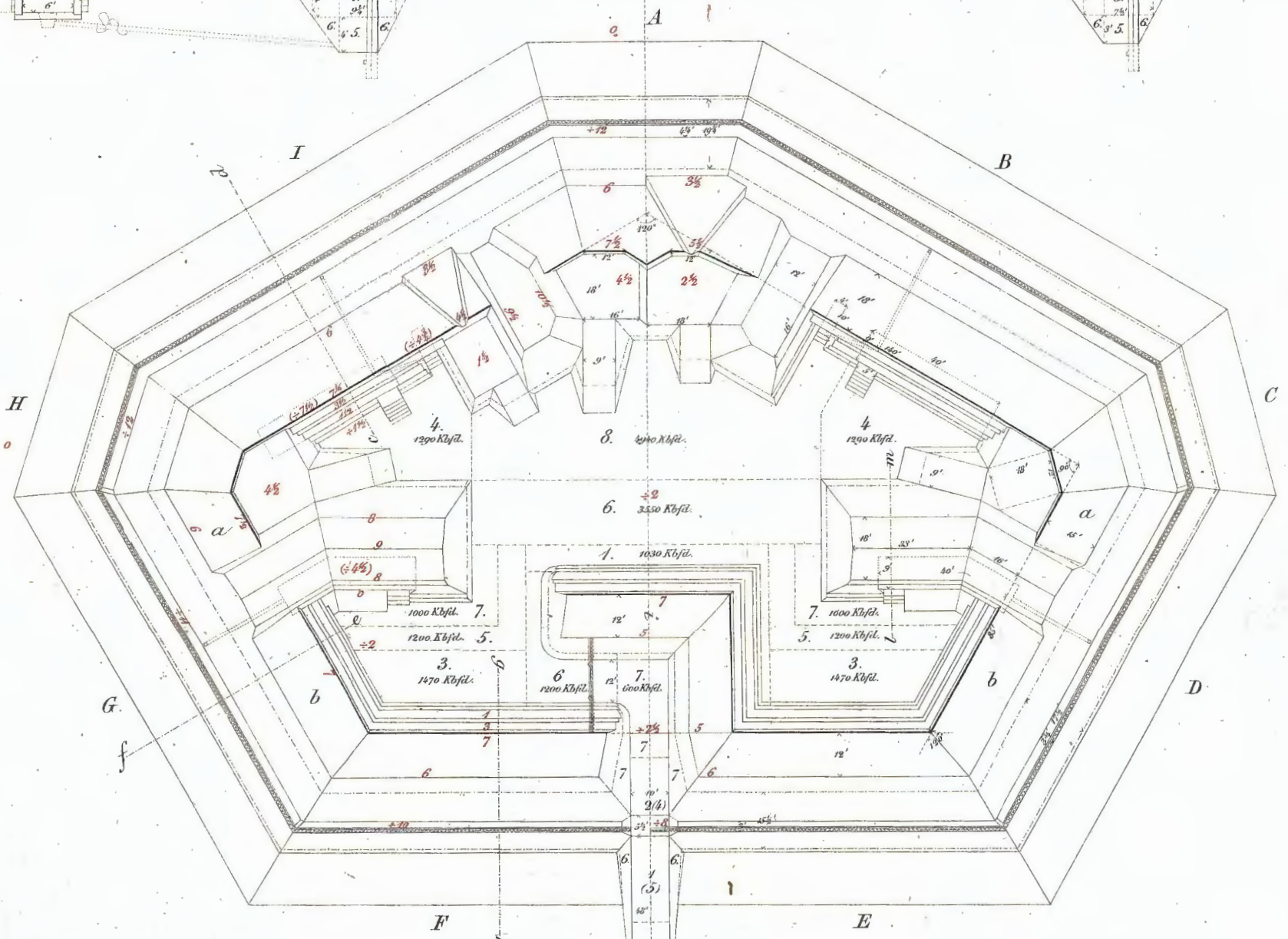


Fig. 178.
Snit gh.

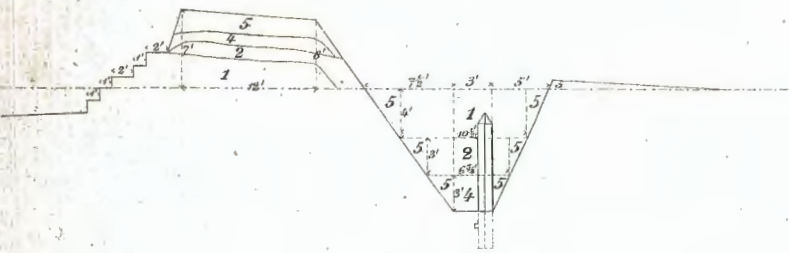


Fig. 180.
Snit lm.

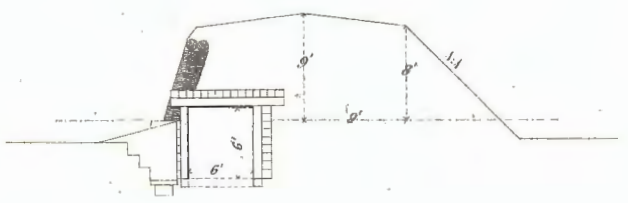
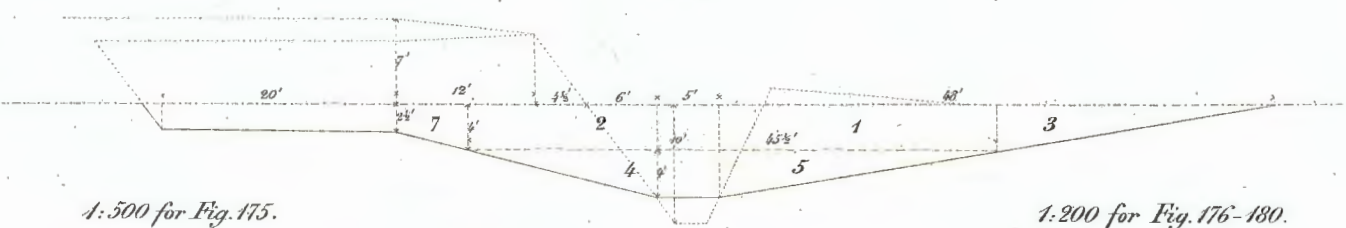


Fig. 179.
Snit ik.



1:500 for Fig. 175.

1:200 for Fig. 176-180.

