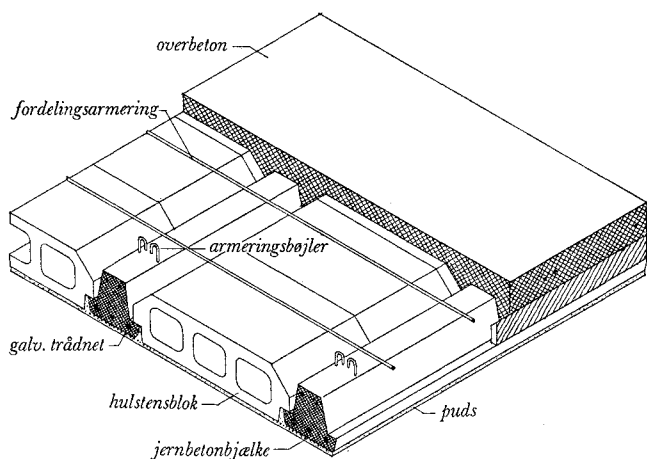
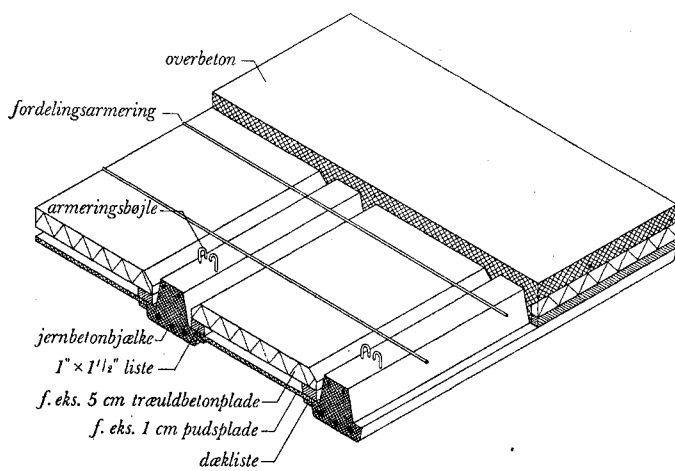


3	33	334	334.3		334.33	blad 1
konstruktioner	dæk-altaner	specielle jernbetondæk	plankedæk med hulsten		Kallton-dæk	

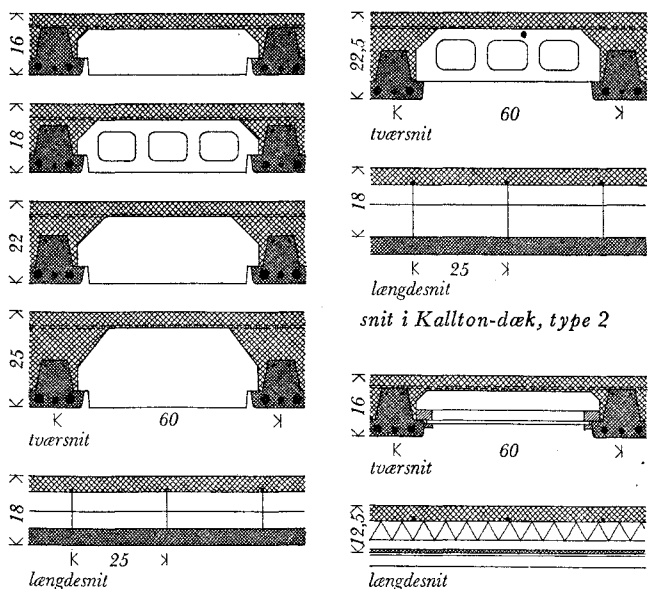
december 1951



isometrisk afbildning af Kallton-dæk, type 1



isometrisk afbildning af Kallton-dæk, type 3



snit i Kallton-dæk, type 3

snit ved de forekommende normaldækktykkelser (overbeton 4 cm) i Kallton-dæk, type 1

Da det til denne udsendelse kun har været muligt at fremskaffe de nøjagtige opgivelser på godstykkelse m. m. for 14 cm hulstensblokken er alle andre blokke kun angivet med konturstreg

mål 1:20

Konstruktionsprincip

Kallton-dæk er en etageadskillelse, som i sit konstruktionsprincip i visse henseender svarer til hulstensdæk. Dækket består af jernbetonbjælker, hvorimellem der udlægges udfyldnings-elementer, f. eks. hulstensblokke, hvorefter der over bjælker og udfyldnings-elementer i en tykkelse af mindst 4 cm støbes overbeton med fordelingsarmering, idet udfyldnings-elementerne ikke er beregnet til at kunne optage trykkræfter. Jernbetonbjælkerne fabriksfremstilles af vibreret, damphærdet beton. Udfyldnings-elementerne kan være af forskellig art afhængig af byggeriets karakter (eksempler se nedenfor).

Type 1: Kallton-dæk med hulstensblokke, plan dækunderside
Hulstensblokke hertil leveres i følgende materialer: Leca (klinkerbeton), slaggebeton og Durisol. Blokkene er udformet således (se tegning), at dækkets underside efter udlægningen udgør en plan flade, hvorpå der, om det ønskes, kan pudses, således at loftsfladen bliver plan og uden fuger. Denne dæk-type finder anvendelse i f. eks. boligbyggeri, hvor man i reglen ønsker en plan loftunderside.

Type 2: Kallton-dæk med hulstensblokke, synlige bjælker
Hulstensblokke af de under type 1 nævnte materialer leveres tillige uden fals, således at blokkenes underside ved oplægningen hæves 4,5 cm over bjælkeundersiderne (se tegning). Overbeton udføres som ved type 1. Pudsning af dækkets underside forekommer sjældent ved denne type. Oftest svømmes blokkenes underside, hvorefter både bjælker og blokke hvidtes. Denne dæktype finder anvendelse hvor rummene i den underliggende etage kan tilpasses bjælkeloftets inddelinger, f. eks. i industribygninger, kontorbygninger etc.

Type 3: Kallton-dæk med udfyldningsplader, synlige bjælker
Plader af f. eks. træuldskon eller Durisol fastsømmet til lister oplægges mellem bjælkerne. Herover støbes overbeton som ved type 1. Ved på undersiden af dække mellem bjælkerne med plader fastgjort på de nævnte lister kan man dels opnå et hulrum, som kan udnyttes til f. eks. akustisk regulering, og dels uden anvendelse af puds få en glat loftsflade mellem bjælkerne, der direkte kan færdigbehandles ved f. eks. maling. Som beklædningsplader kan anvendes f. eks. pudsplader (gipsplader), hårde træfiberplader (evt. perforerede), perforerede metalplader. Pladerne må i hvert enkelt tilfælde godkendes af bygningsmyndighederne.

Denne dæk-type kan betragtes som en variation af type 2 og finder anvendelse under tilsvarende forhold som denne.

Materialer

Bjælker (ens for alle tre dæktyper)

Materiale: vibreret, damphærdet beton armeret med kamstål eller rundjern.

Længde: I området øst for Storebælt leveres bjælker op til 8,10 m længde. Vest for Storebælt leveres max. 6,30 m lange bjælker, samt i særtilfælde op til 8,10 m lange bjælker uden damphærdning.

Vægt pr. m: ca. 36 kg.

Kallton-dæk type 1

Udførelse: Med mindst 4 cm overbeton.

Hulstensblokke

Da det ikke til denne udsendelse har været muligt at fremskaffe detaljerede oplysninger om godstykkelser m. m. for andet end 14 cm lecablokke, må de med kursiv anførte opgivelser i skemaet betragtes som midlertidige og omtrentlige. Udregningerne er foretaget for dæk med 4 cm overbeton.

Betonforbruget er teoretisk udregnet.

Egenvægt er exclusive gulvbelægning og puds.

Leca (klinkerbeton)

Længde × bredde: 25 cm × 48 cm.

Antal blokke pr. m² dæk: 6,66 stk.

dækhøjde, cm	16	18	22	25
blokhøjde, cm	12	14	18	21
vægt pr. blok, kg		7		
egenvægt, kg/m ²	210	230	270	300
betonforbrug m ³ /m ²	0,045	0,052	0,064	0,075

3	33	334	334.3		334.33	blad 1
konstruktioner	dæk-altaner	specielle jernbetondæk	plankedæk med hulsten		Kallton-dæk	

december 1951

SlaggebetonLængde \times bredde: 20 cm \times 48 cm.Antal blokke pr. m² dæk: 8,33 stk.

dækhøjde, cm	16	18	22	25
blokhøjde, cm	12	14	18	21
vægt pr. blok, kg				
egenvægt, kg/m ²	240	260	310	350
betonforbrug m ³ /m ²	0,045	0,052	0,064	0,075

DurisolLængde \times bredde: 50 cm \times 48 cm.Antal blokke pr. m² dæk: 3,33 stk.

dækhøjde, cm	16	18	22	25
blokhøjde, cm	12	14	18	21
vægt pr. blok, kg				
egenvægt, kg/m ²	220	240	290	320
betonforbrug m ³ /m ²	0,045	0,052	0,064	0,072

Specialblokke

Til dæktpe 1 leveres Durisoblokke i halve længder som tilpasningselementer ved vederlag o. lign. steder (længde \times bredde 25 cm \times 48 cm, højde 12, 14, 18 og 21 cm).

Kallton-dæk, type 2

Udførelse: Med mindst 4 cm overbeton.

Hulstensblokke: Materiale, højde, længde og bredde som for de under type 1 beskrevne blokke. Vedrørende blokkenes profil, se længde- og tværsnit på foregående side.

De i skemaerne for dæktpe 1 angivne tal må for at gælde for type 2 korrigeres på følgende måde:

Dækhøjde mellem bjælkerne som ved type 1, ved bjælkerne tillægges 4,5 cm (bjælkernes synlige del).

Egenvægt, der tillægges ca. 20,0 kg/cm².

Betonforbrug, der tillægges 0,009 m³/m².

Kallton-dæk, type 3

Udførelse: Med mindst 4 cm overbeton.

Udførelse: Plader af mindst 5 cm træuldbeton eller Durisol. Pladetykkelse iøvrigt efter beregning, afhængig af spændvidde og belastning. Profil (pladebredde), se tværsnit på tegning. Pladelængder 150 og 200 cm. Da type 3 dækker over flere forskellige udførelser kan der ikke som ved 1 og 2 gives bestemte oplysninger om dækhøjde, egenvægt, betonforbrug m. m.

Udvekslingsbjælker (se udveksling under detaljer)

Leveres fabrikket i længde efter ønske.

Udførelsesmåde

Kallton-bjælkerne bestilles efter arkitektens og ingeniørens tegninger, beregninger og beskrivelser til levering i de til den foreliggende opgave passende længder.

Når vederlagshøjde er nået, oplægges bjælkerne, idet de midlertidigt understøttes af en rideplanke opkilet ved hjælp af stolper. Efter at udførelseselementerne er oplagt mellem bjælkerne, udlægges fordelingsarmeringen.

Til udvekslinger ved større huller, f. eks. trappehuller og større rørgennemføringer, anvendes fabriksfremstillede udvekslingsbjælker, eller udvekslingsbjælkerne støbes på stedet i en særlig forskalling. Ofte kan en sådan forskalling ophænges i bjælkerne. Før støbningen af overbetonen anbringer elektrikerne loftsrosetter m. m. og udlægges sine stålrør.

Opstilling af understøtning og eventuel forskalling, udlægning af bjælker, armering samt støbning hører under betonentreprisen. Når betonen efter støbningen er tilstrækkelig afhærdnet, fjernes understøtning og eventuel forskalling.

På dækkets overside udføres gulvbelægningen som en selvstændig arbejdsproces uafhængig af konstruktionen (se hulstensdæk).

Type 1

Udlægning af hulstensblokke hører under betonentreprisen. Da dækundersiden består af forskelligartede materialer, er det nødvendigt før pudningen at spænde armering af galv. trådnæt under bjælkerne eller opsætte rørvæv på tværs af bjælkerne. Begge disse processer hører under murerentreprisen.

Type 2

Udlægning af hulstensblokke hører under betonentreprisen. Svumning af dækundersiden hører under murerentreprisen. Hvidtning normalt under murer-, evt. under malerentreprisen.

Type 3

Oplægning af plader med tilhørende fastsømmede lister hører under betonentreprisen. Fastgørelse af beklædningsplader mellem bjælkerne kan være en selvstændig entreprise, men vil normalt henhøre under tømrerentreprisen.

Nøjere beskrivelse**Krav som dækket må opfylde**

Københavns kommune har stillet visse særlige betingelser for anvendelse af Kallton-dæk. Tilladelse til udførelse af dækket vil efter ansøgning i hvert enkelt tilfælde kunne forventes på betingelse af:

at de fabriksstøbte bjælker til etageadskillelse har en ru overflade på den mod den senere udstøbte beton vendende side, at forskydningspændingen i støbeskellet mellem de fabriksstøbte jernbetonbjælker til etageadskillelse og den på byggepladsen udstøbte overbeton ikke overstiger $\frac{1}{20}$ af den tilladelige bøjningsstrykspænding for overbetonen, idet dog forskydningspændingen ikke må overstige $\frac{3}{20}$ af den tilladelige bøjningsstrykspænding,

at den frie afstand mellem jern i samme lag i de fabriksstøbte elementer ikke er mindre end 1,25 d (d lig jerndiametere) eller $1,8 \sqrt{F}$ (F lig jernarealet) for henholdsvis rundjern uden fremspring og for andre jern, idet dog nævnte afstand mindst skal være 2 cm, alt under forudsætning af, at der anvendes ærtesten til støbningen,

at konstruktionen iøvrigt beregnes og udføres i overensstemmelse med gældende jernbetonnormer.

Det bemærkes, at der ved nærværende ikke er taget stilling til etageadskillelsens udførelse (f. eks. udfyldningen mellem jernbetonbjælkerne).

Vedrørende øvrige krav til materialer, beregningsgrundlag m. m., henvises til de gældende normer, p. t. »Normer for jernbetonkonstruktioner. DS 411« og »Normer for hulstensdæk. DS 416«

Kallton-dæk er af Indenrigs- og Boligministeriet godkendt som brandsikker etageadskillelse.

Planlægning

Kallton-dæk kan udføres med spændvidder på op til ca. 8,00 m (anvendes bjælker af jydsk fabrikation ca. 6,20 m, i særligt tilfælde ca. 8,00 m).

Som tilpasningsblokke ved vederlag og lignende steder kan for type 1 anvendes Durisoblokke, for type 2 og 3 Durisol- og træuldbetonplader.

Se iøvrigt samme afsnit under hulstensdæk og ståltegdæk.

Kallton-dækkets egenskaber**Montering**

Kallton-dækket vil formentlig være noget hurtigere at udføre end almindelige hulstensdæk, idet forskallingsarbejdet indskrænkes til at omfatte understøtning af bjælker samt forskalling for udvekslinger o. lign.. Udlægningen vil kunne foregå ret hurtigt på grund af de store enheder.

Armeringsarbejdet indskrænkes til at omfatte armering for negative momenter, for eventuelle udvekslinger samt fordelingsarmering. Understøtning og forskalling kan, som ved andre jernbetondæk, fjernes efter ca. 10—20 dages forløb.

Varmeisolationsevne

Da regler for en ensartet udregning af k-værdier endnu ikke er fastlagt i det pågældende normudvalg, har det ikke været muligt at fremskaffe oplysninger til denne udsendelse. Se iøvrigt samme afsnit under hulstensdæk.

3	33	334	334.3		334.33	blad 2
konstruktioner	dæk-altaner	specielle jernbetondæk	plankedæk med hulsten		Kallton-dæk	

december 1951

Lydisolationsevne

Se samme afsnit under hulstensdæk.

Modstand overfor lid

Kallton-dæk regnes i lovens forstand for brandsikkert og er godkendt til anvendelse i det byggeri, der i henhold til Indenrigsministeriets bekendtgørelse nr. 345 af 28. juni 1950 kræves forsynet med brandfri etageadskillelse.

Se iøvrigt samme afsnit under hulstensdæk.

Forhold overfor fugt

Se samme afsnit under hulstensdæk.

Dimensionering

Bjælkerne leveres med forskellig armering, afhængig af belastning og spændvidde.

Ved store belastninger og spændvidder kan dækket udføres med en større tykkelse overbeton.

Regler og tabeller for dimensionering er udregnet af firmaet til vejledning for de projekterende.

Ved ansøgninger må detaljerede beregninger fremsendes i hvert enkelt tilfælde.

Materialeforbrug

Se skemaer m. m. på foregående blad.

Detaljer vedrørende udførelsen

I tilslutning til det under hulstensdæk og ståltegl-dæk oplyste, vil her blive gennemgået forskellige detaljer, hvorved Kallton-dækket adskiller sig fra disse dæktyper.

Oplægning

Til brug ved oplægningsarbejdet er af arkitekten, ingeniøren eller af firmaet udført en detaljeret bjælkeplan.

Ved længere tids oplagring på byggepladsen må bjælker af større længder understøttes i $\frac{1}{4}$ punkterne.

For at undgå, at vederlagssten slås løse under oplægning af bjælkerne, bør de to øverste skifter under vederlaget mures i bastardmørtel. Den rette afstand mellem betonbjælkerne sikres ved hjælp af en afstands-lægte.

Når de støbte bjælker er oplagt, kan de, efter firmaets forslag, f. eks. understøttes på følgende måde:

En 4"×5" rem spændes til undersiden af bjælkerne ved hjælp skruetvinger. På det underliggende gulv lægges et stykke underlagstømmer 4"×4" og mellem rem og underlagstømmer rejses en 4"×4" stolpe, som er forsynet med klamper. Stolperne opkiles, hvorefter skruetvingerne fjernes. Afstand mellem stolper: 120 cm—180 cm afhængig af spændvidde og belastning. Afstand mellem understøtninger højst 3,00 m.

Type 1 og 2

Hulstensblokkene kan leveres med lukket endebund, som vendes mod vederlag, dragere og anden udstøbning.

Som tilpasningselement ved vederlag og rørgennemføringer kan anvendes Durisol tilpasningsblokke eller tilsavede normale Durisolblokke eller plader af Durisol eller træuldbeton.

Se Durisoldæk, samt Durisol og træuldbeton under materialer.

Type 3

Udfyldningselementerne, der består af f. eks. Durisol- eller træuldbetonplader, forsynes på byggepladsen, før oplægningen, med fastsømmede lister langs de kanter af pladen, som skal ligge af på bjælkerne.

Lister kan f. eks. være 1"×1½", firmaet foreslår 3 lister opskåret af 1"×5" udskudsbrædder. Pladerne er affaset på de mod bjælkerne vendende kanter under 45° i en bredde svarende til $\frac{1}{2}$ pladetykkelse.

Armering

Til armering for overbetonen udlægges 4 stk. 7 mm rundjern pr. m på tværs af bjælkeretningen.

Det må påses, at armeringsjernene bevarer deres plads under støbningen.

Støbning

Det er nødvendigt med god forbindelse mellem overbeton og jernbetonbjælker. Inden støbningen bør blokke og bjælker omhyggeligt renses og vandes grundig, således at der ikke under støbningen suges fugt fra betonen.

Betonen er oftest ærtstensbeton af brudstyrke 300 kg/cm² og tykflydende.

Efterbehandling**Type 1**

Da hulsten og bjælker er af forskelligt materiale kan revnedannelser forekomme langs bjælkerne. For at modvirke dette, anbringes galv. trådnæt i 22,5 cm bredde, maskevidde 20 mm under bjælker fastsømmet til blokkene med 1" galv. rørsøm. Alternativt foreslås opsætning af rørvæv på tværs af bjælkerne.

Se iøvrigt hulstensdæk.

Type 2

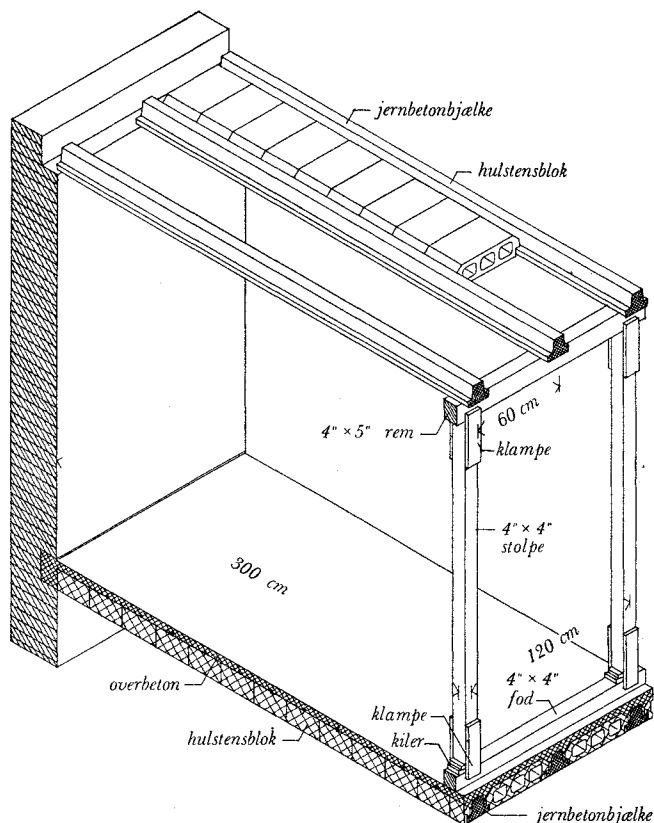
Blokkene kan svømmes. Hvor der ikke stilles særlige krav til dækkets udseende, kan der hvidtes direkte på bjælker og blokke.

Type 3

Gipsplader fastsømmes til undersiden af listerne med 1" galv. sinkesøm ca. 1 cm fra kanten med ca. 20 cm afstand.

Træfiberplader fastsømmes med galv. 1" rørsøm ca. 1 cm fra kanten med 15—20 cm afstand.

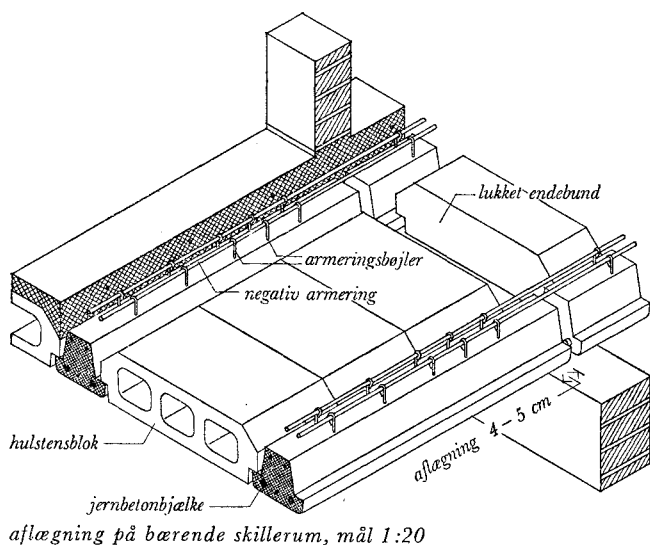
Samlingen mellem bjælker og plader og plader indbyrdes, dækkes med en påsømmet liste.



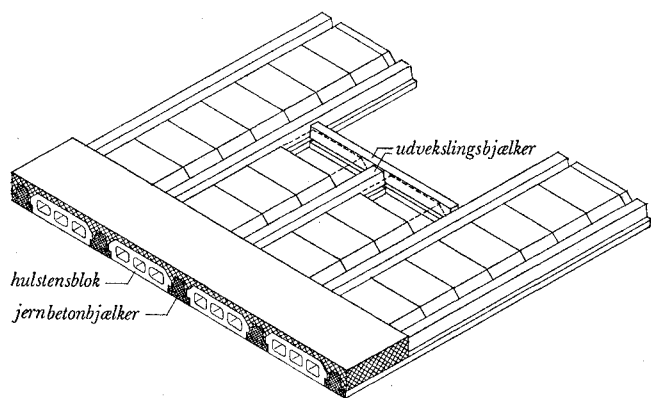
oplægning, mål 1:50

3	33	334	334.3			334.33	blad 2
konstruktioner	dæk-altaner	specielle jernbetondæk	plankedæk med hulsten			Kallton-dæk	

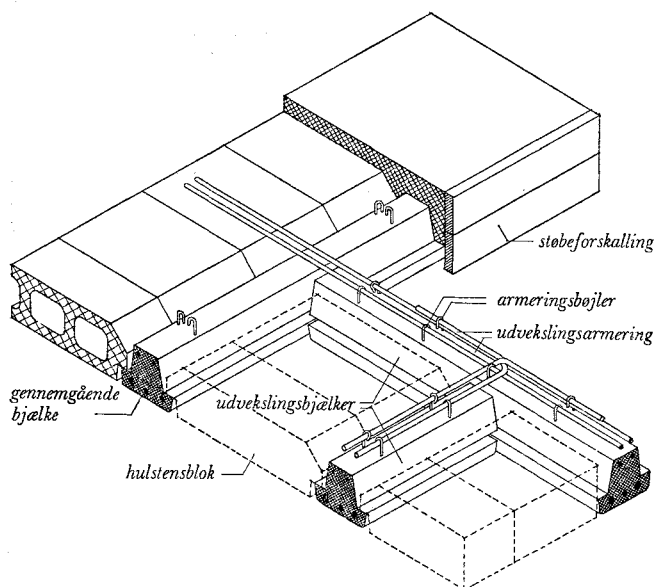
december 1951



aflægning på bærende skillerum, mål 1:20



udveksling, mål 1:50



detalje af udveksling, mål 1:20

Aflægning på bærende ydermur

Vederlagets dybde er i reglen 12 cm, bjælkernes aflægning på mur mindst 5 cm. I vederlaget indlægges et langsgående 10 mm rundjern for at fordele trykket på muren.

Aflægning på bærende skillerum

Vederlagsdybde afhængig af skillerummets tykkelse, aflægning 4—5 cm.

Ved delvis indspænding armeres med langsgående rundjern i dækkets overside. Til fastgørelse af negativ armering er i bjælkerne indstøbt armeringsbøjler. Afstanden mellem bøjlerne kan udføres efter opgivelse, afhængig af forskydningskraften. Ved oplægning af to bjælker i forlængelse af hinanden, hvilende af på skillerummet, må fugen mellem bjælkeenderne være mindst 2 cm, for at den kan udfyldes fuldstændigt ved betonens udstøbning.

Forbindelse med ikke bærende mur

Hvor der ved fordeling af bjælkerne opstår mellemrum mellem mur og bjælker, kan dette for dæktype 1's vedkommende udfyldes med tilhuggede hulstensblokke eller Durisolblokke gennemsavet på langs. For type 2 og 3 med Durisol — eller træuld betonplader af 5 cm tykkelse.

Se iøvrigt samme afsnit under stålgedæk.

Forankring

Kallton-dæk er altid forsynet med overbeton, yderligere forankring er normalt ikke nødvendig.

Udvekslinger

Udvekslingsbjælker leveres i længde efter ønske. Bjælkerne har samme profil som de almindelige bjælker og er ved enderne profileret således, at udvekslingsbjælken kan hvile af på de gennemgående bjælker, der omgiver udvekslingshullet. Armeringsbøjlerne anvendes til fastgørelse af den for udvekslingen nødvendige armering.

Udvekslinger kan endvidere foretages med jernbetondragere, der støbes på stedet og i reglen kan skjules i dækket.

Se iøvrigt samme afsnit under stålgedæk.

Bade- og w.c.-rum

Se samme afsnit under hulstensdæk.

Altaner

Altanpladens armering parallel med jernbetonbjælkerne

Altanpladens armering fortsætter i dækket og fastgøres i betonbjælkernes armeringsbøjler, 2 stk. pr. bjælke. Imellem disse lægges 1 stk. armeringsjern \varnothing 7 mm.

Til at optage trykkræfter fra det negative moment støbes der, om fornødent mellem bjælkerne massiv beton i 2—4 blokkes bredde indenfor muren udfor altanpladen i hele dens længde.

En anden løsning er at føre dækkets betonbjælker igennem muren, indstøbe dem i altanpladen, der i så fald blir relativ tyk.

Altanpladens armering vinkelret på bjælkeretningen

Indenfor altanpladen støbes dækket massivt, ved at et passende antal hulstensblokke fjernes, således at altanen får den fornødne modvægt.

Iøvrigt som beskrevet under samme afsnit i hulstensdæk.

Anvendes dæktype 1, støbes massivt mod forskalling evt. med indlæg af træuld beton- eller Durisolplader på forskallingen.

Anvendes dæktype 2 el. 3, kan udstøbningen foretages mod træuld beton- eller Durisolplader under forudsætning af, at der kan opnås tilstrækkelig tyk udstøbning. Ellers udstøbes mod forskalling, der må opstilles mellem bjælkerne.

Anbringelse af lette skillerum

Dækket kan under skillerum forstærkes ved at to eller flere bjælker lægges tæt ved siden af hinanden.

Iøvrigt som ved hulstensdæk.

Installationer

Huller for rørgennemføringer kan afsættes i dækket på en lokal forskalling og under støbningen begrænses af kasser som ved hulstensdæk. Til fastholdelse af loftrosetter under støbningen kan den fornødne forskalling før udlægning af udfyldningslementerne fastbindes ved hjælp af bindetråd til de bjælker, der begrænser gennembrydningen.

Iøvrigt som ved hulstensdæk.

Angående rørgennemføringer i Durisol, se under Durisol-dæk.