



Forblad

Staalteglædæk

Peter Hartmann

Tidsskrifter

Arkitekten 1948, Ugehæfte

1948

Staaltegldæk

Af civilingeniør Peter Hartmann

En ny type etageadskillelse bestaaende af a) fabriksforarbejdede elementer af brændte teglprodukter, forspændt armering af specialstaal og vibreret beton. b) Teglhulstensblokke. c) 3-5 cm overbeton med en svag fordelingsarmering af alm. armeringsjern (staal 37).

Staaltegldækkets fremstilling og oplægning paa byggepladsen

624.025.4

Staaltegldækket støtter sig paa schweiziske patenter, erhvervet for Skandinavien af en nystiftet virksomhed i København, A/S Skandinavisk Spændbeton. Man er i Schweiz naaet ud over det eksperimentelle stadium og har i løbet af de sidste 2½ aar med glimrende resultat oplagt over 200.000 m² af denne type etageadskillelse, fremstillet paa den hidtil eneste eksisterende fabrik. Fabrik nr. 2 med en aarlig kapacitet af 100.000–150.000 m² er for et par maaneder siden sat i drift af A/S Hedehus-Teglværket, og bygge-myndighedernes principielle godkendelse (Københavns Kommune), forelaa i slutningen af november 1947.

Et staategl-hulstensdæk bestaar af staateglplanker, mellemliggende hulsten samt overbeton.

Staateglplankerne, som iøvrigt ogsaa vil blive omtalt flere gange længere fremme i nærværende artikel, fremstilles paa en special-fabrik, hvor de saakaldte „plankesten“ lægges i en række i hinandens forlængelse paa et ca. 75 cm langt, meget kraftigt armeret „spændbord“. I de langsgaaende riller, som findes i plankestenenes overside, udspændes staaltraade af meget høj kvalitet (traadtykkelse 2.6–4 mm, brudstyrke 17–20.000 kg pr. cm²). Ved særlige anordninger ved bordets ender bliver disse armeringstraade forspændt (strakt), idet der f. eks. paa en 4 mm traad udøves et træk paa 1.5 t. Herefter udfyldes rillerne i plankestenenes overside med cementmørtel 1:2, og en god indstøbning af staaltraadsarmeringen sikres ved en grundig vibrering med en special-vibrator. Naar betonen er tilstrækkeligt hærdet, slækkes forspændingen saaledes, at trækraften i armeringstraadene optages som trykkraft i plankestenene. Man har herved frembragt en lang sammenhængende forspændt staateglplanke, der kan afskæres i de længder, man har brug for. Armeringstraadene er forsynede med kærve, hvorved der opnaas en saa god forankring i betonen, at den nødvendige forankringslængde er forsvindende. De ovenfor nævnte hulsten fremstilles, ligesom plankestenene, af brændt tegl paa teglværk. Staateglplankerne leveres færdigstøbte fra fabriken i de til det paagældende byggeforetagende passende længder (op til 7 m) og med det tilsvarende armeringsindlæg, som ogsaa kan varieres efter belastningen.

Staateglplankerne oplægges fra væg til væg med en indbyrdes afstand, der svarer til de anvendte hulstensblokke, hvis højde og bredde ligeledes afhænger af dækkets spændevide og belastning. Der kræves ingen forskalling, kun understøtning med en ride-

planke for hver ca. 1.5 m. Man kan straks færdes paa de oplagte staaletglplanke. Mellem staaletglplanke lægges hulstensblokkene, hvorefter der direkte ovenpaa disse lægges en ganske let tværarmering, 407 mm pr. m. Til slut foretages udstøbning af 3-5 cm overbeton. Det bemærkes, at der ikke indlægges bærende armering, idet staaletglplanke danner en forspændt hovedarmering.

Man kan ogsaa lave et staaletgldæk, som udelukkende bestaar af staaletglplanke, som lægges tæt imod hinanden uden mellemliggende hulsten. Paa de tætliggende planke udstøbes overbeton. Dette dæk kan anvendes ved større spændvidder og belastninger end hulstendækket og er specielt velegnet til etageadskillelser, hvor særlig store punktbelastninger kan forekomme. Det maa endvidere anses for givet at man i forbindelse med almindelige jernbetonkonstruktioner i mange tilfælde med fordel vil kunne anvende staaletglplankedækket som en forskalling, der indgaar i konstruktionen.

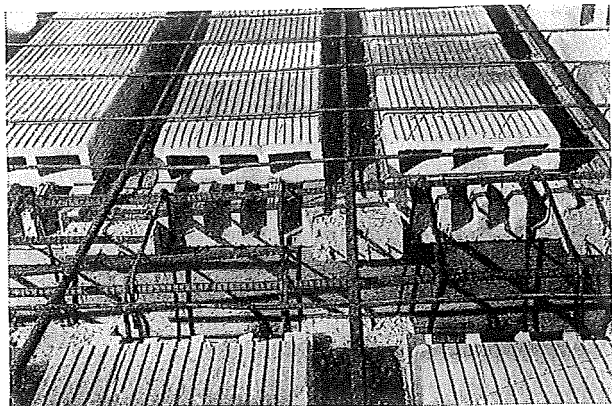
Staaletglplanke kan ogsaa benyttes som murbjælke over døre og vinduer. Da planken kun er 6 cm høj - 5 mm mere end normal murstenstykkelse - kan skiftegangen uhindret føres ind over saadanne murbjælke. Man sparer paa den maade fuldstændigt at mure stik eller at indlægge enten jern eller at støbe en besværlig jernbeton-murbjælke med forskalling og armeringsarbejde.

Ved spændvidder paa over 1 m skal planken dog midlertidigt under overmuringen understøttes paa midten ved et lodretstaaende bræt, ellers intet andet. Planken virker baade som armering og forskalling for det overliggende murværk, der sammen med planken danner en stiv murbjælke. Planken kan ogsaa anvendes i bunden af betonbjælke (f. eks. til meget store murbjælke), hvor den virker som hovedarmering samtidig med at den danner en bærende bundforskalling.

Tekniske egenskaber og fordele ved staaletgl-hulstens
Forspændingen medfører, at dækket er fuldstændig revnesikkert og har stor stivhed. Foruden de mange fordele, som det har fælles med de almindeligt anvendte hulstendæk med almindeligt armeringsjern - varme- og lydisolerende, angribes ikke af svamp eller husbukke, nem indlægning af elektriskerrør o. lign. - lader konstruktionen sig let tilpasse efter forholdene. F. eks. kan dækket under et let skillerum forstærkes blot ved at indlægge en kraftigere armeret staaletglplanke.

Udvekslinger, aabninger i dækket til skorsten, trapper etc. lader sig let udføre.

Nedbøjningerne for et staaletgldæk bliver paa det nærmeste halvt saa store som for en almindelig jernbetonkonstruktion af samme højde, hvor betonen i undersiden har fine trækrevner, saaledes at hele tværsnittet ikke udnyttes. Hertil kommer, at betontrykspændingerne i oversiden af staaletgldækket for de alm. dæk kun andrager $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ af den tilladelige



Detailfoto af staa tegldæk for udstøbning af overbeton

betonspænding, hvorved den blivende nedbøjning, hidrørende fra betonens krybning, reduceres.

Et staa tegldæk er elastisk. Man kan f. eks. tænke sig at overbelaste et saadant dæk (dog ikke til brud) saaledes, at der fremkommer revner i plankernes underside. Disse revner vil ved aflastning kunne lukke sig igen paa grund af armeringens forspænding. Paa grund af dækkets store stivhed samt paa grund af den gode fordeling, hidrørende fra overbetonpladen, er faren for længderevner i dækket stærkt reduceret.

Der findes flere forskellige planketyper. Man kan f. eks. anbringe en bredere og stærkere planke i dækket paa steder, hvor særlig stor belastning forekommer. Endvidere er plankernes bredde valgt saaledes, i forhold til hulstensbredderne, at man vilkaarligt kan erstatte hulsten med planker og saaledes opnaa en pletvis forstærkning af dækket. Dette, at man kan forstærke dækket lokalt, kan have betydning derigennem, at man ofte kan undlade at regne med forøgelsen af dækkets nyttelast med 100 kg/m^2 for lette skillerum, naar man i stedet herfor forstærker dækket lokalt under disse. Oplægningen af dækket i bygningen kan foretages meget hurtigt, og den hertil anvendte arbejdskraft er meget lille pr. m^2 etageadskillelse. Denne besparelse i arbejdskraft giver tillige udtryk for den forkortelse i byggetiden, som anvendelsen af staa tegldæk medfører. Man kan saaledes oplægge staa teglplanker og mellemliggende hulsten, svarende til 4 m^2 dæk, i løbet af en mandtime, efter at understøtningerne er rettet af. Paa en byggeplads i Schweiz, hvor der forefandtes byggekran regnede entreprenøren med, at 3 mand, kranføreren medregnet, kunne oplægge 150 m^2 dæk om dagen. Hvornaar faar vi iøvrigt for alvor indført byggekraner her i landet?

Afsluttende bemærkninger

Naturligvis vil mange læsere med det samme spørge: „hvad kommer nu et staa tegldæk til at koste?“ Her maa det indrømmes, at det har voldt og stadig volder en del vanskeligheder at opstille kalkulationer, idet forholdene herhjemme paa en række punkter, baade paa fabrik og arbejdsplads, afviger fra for-

holdene i Schweiz, men generelt maa man regne med, at prisen pr. m² oplagt dæk vil komme til at svare nogenlunde til priserne paa de hidtil anvendte hulstensdæk.

Det er imidlertid ikke nemt at anstille sammenligninger før en række brugere stiller deres erfaringer til raadighed, men at dømme efter de iagttagelser man har gjort og beregninger man har foretaget paa de byggepladser, hvor dækket hidtil er lagt op i København og omegn i løbet af de sidste par maaneder, skulde der ikke være nogen tvivl om, at oplægningen paa en vellede arbejdsplads skulde kunne foretages billigere end oplægningen af de almindelige dæk. Hertil kommer saa de fordele og besparelser, der opnaas for det samlede byggearbejde ved, at dækket kan oplægges saa hurtigt og nemt og uden brug af megen arbejdskraft, og disse fordele kommer brugerne til gode. Rent samfundsøkonomisk knytter der sig den afgjorte fordel til staalegldækket, at der ikke skal importeres forskallingstræ og heller ikke bruges mere end 50 % af den valuta, som medgaar til køb af almindeligt armeringsjern til de ikke forspændte etageadskillelser, thi selvom der til staalegldækket anvendes staal af en meget høj kvalitet til ca. dobbelt pris, saa medgaar der kun ca. 25 % i vægt af, hvad man normalt skal bruge.

Alt nyt kræver naturligvis tid til en vis omstilling, men der skulde næppe være nogen tvivl om, at vi her staar overfor en væsentlig forbedring, som meget hurtigt vil slaa igennem.