

GTO's bygge- og anlægsafdeling**BGA-referat nr. 1/1988**

København den 16. februar 1988

Læs kun, hvad du mener at have brug for i dag - og indsæt derefter det samlede materiale i et ringbind, der kan fungere som opslagsbog. Denne vil een gang om året blive forsynet med emneoversigt.

1. Grønlands Bygningsreglement 1982 - GBR 82

Hjemmestyret har anmodet HB om at forberede en revision og ajourføring af GBR 82, som i øvrigt er reglementets førsteudgave. Reglementet har nu fungeret i fem år, og det bør som det danske reglement ajourføres hvert femte år.

Arbejdet med ajourføringen vil formentlig tage et par år, idet det forudsætter en lang række fagfolk og administratorer inddraget og dertil gennemført en række høringer.

Vi skal således anvende de gældende bestemmelser en tid endnu, og det vil nok heller ikke skabe problemer. Opstår der et udtalt behov for en ændring med begrænset rækkevidde, er det muligt at udsende et tillæg til reglementet.

Der er hidtil udarbejdet eet tillæg, og dette vil blive udsendt i nærmeste fremtid. Indholdet vil først og fremmest omhandle trappeforhold, asbestholdige byggematerialer og boligens friskluftstilførsel.

Det er vort indtryk, at de tekniske bestemmelser i GBR 82 har virket fornuftigt, og at de ikke har givet anledning til besværlige fortolkningsspørgsmål. I den forløbne periode har man nok behandlet ret så mange dispensationssager, men retlig strid eller tilløb til en sådan har ikke været aktuel på noget tidspunkt.

Emner, der trænger sig på ved den forestående ajourføring, er bl.a. brandforhold, hvor bestemmelserne bør kunne udtrykkes noget mere overskuelige og forståelige, end tilfældet er i dag.

Det er ligeledes aktuelt at systematisere og udbygge de tekniske forskrifter, der har tilknytning til reglementet. I den forbindelse skal Dansk Ingeniørforenings reviderede normer tilpasses grønlandske forhold og derefter kanoniseres.

Om der skal udgives et specielt småhusreglement som i Danmark, skal der også tages stilling til.

BGA vil være meget taknemmelig for udtalelser og kommentarer med tilknytning til den forestående ajourføring. HB's medarbejdere, som har haft lejlighed til at indhente erfaringer - gode som dårlige - ved anvendelse af GBR 82, bedes reagere på denne opfordring.

GLP/CL

2. Forebyggende brandværn

Landstingsforordning nr. 9 af 19. dec. 1986 om forebyggelse og bekæmpelse af ildebrand foreskriver i § 4 stk. 7 og 8, at brandinspektøren eller egnet stedfortræder skal foretage eftersyn i samtlige bygninger, hvori der er indrettet ildsteder, i fredede bygninger, i bygninger hvori mange mennesker forsamlers samt i brandfarlige bygninger, virksomheder og oplag, der falder ind under §§ 18 og 19.

Flere af brandvæsenets ledere har givet udtryk for, at de ikke føler sig i stand til på kvalificeret vis at gennemføre disse eftersyn, dels på grund af utilstrækkelig uddannelse, og dels fordi konkrete tekniske- og driftsmæssige forskrifter endnu kun foreligger i beskedent omfang.

Brandsektionen har derfor planlagt at gennemføre kursus i forebyggende brandværn, modul I i uge 12/1988 og modul II i uge 14/1989.

Kurset vil omfatte emnet i bred forstand, men dog tage sigte mod de grundlæggende forhold for gennemførelse af brandsyn.

Modul I vil bl.a. indeholde en gennemgang af relevante afsnit af brandlovgivningen og bygningsreglementet, tekniske- og driftsmæssige forskrifter, terminologi og brandtekniske begreber, bygningsmaterialer, grundlæggende regler for flugtveje, redningsåbninger m.v. samt teoretiske og praktiske øvelser i gennemførelse af brandsyn.

Modul II vil indeholde en videreudvikling og mere dybtgående behandling af emnerne i modul I, opbygning af brandsynsskemaer og kartotek, opfølgning, sanktionsmuligheder såfremt pålæg ikke efterkommes m.v. samt udveksling af erfaringer.

Den videre opfølgning af modulerne I og II påregnes herefter at ske gennem de periodiske suppleringskurser for brandinspektører.

BGC/BRV

3. Beton færdigblandet på fabrik

Kontrol af færdigblandet beton fra betonfabrikker fremgår i dag af GBR's 82's Foreløbige Forskrifter for betonkonstruktioner afsnit B. 17 pkt. F, hvorefter kontrollen skal foregå på samme måde som for beton blandet på byggepladsen.

Disse bestemmelser blev udformet på et tidspunkt, hvor beton fra betonfabrikker udgjorde en mindre del af den samlede betonproduktion i Grønland.

Men i dag leverer betonfabrikker i flere byer en væsentlig del af betonproduktionen i de pågældende byer, og det er blevet nødvendigt at revurdere bestemmelserne for færdigblandet beton.

Denne revurdering kan ikke vente på en samlet revision af forskrifterne for beton, og vi har derfor udarbejdet vedlagte forslag til ændring af bestemmelserne for betonkontrol for færdigblandet beton fra betonfabrikker.

Eventuelle kommentarer til forslaget bedes sendt til Daavinnuaq Olsen.

Når ændringerne skal træde i kraft, er det BGA's agt at kræve, at journaler fra betonfabrik(kerne) fra de sidste tre måneder skal granskes, og at der i et halvt år fra hver måned sendes et nærmere antal betoncylindre til visuel strukturanalyse og receptvurdering.

DO/HUB

4. Administrationsbygning for Grønlands Hjemmestyre

Opførelse af den nye administrationsbygning i Nuuk afsluttes dette forår. Bygningen er indrettet som et traditionelt kontorhus, men materialevalget er som bekendt en nydannelse under grønlandske forhold.

Valget faldt i sin tid på en anvendelse af en bjælke-søjle-stålkonstruktion som bærende og korrugerede stålplader som dæk. Stålkonstruktionen er leveret og monteret af stålskibsværftet i Nuuk.

Det utraditionelle bygværk er gennemgået og beskrevet i en artikel i Byggeindustrien 11-1987, som vi med tidsskriftets tilladelse her vedlægger i kopi.

Red.

5. Byggetjenestens bemanning

Nedenfor bringes en oversigt pr. 1.2. 1988 over personaleudskiftning i byggetjenesten:

BY	FRATRÆDER NAVN	Dato	AFLØSER NAVN	Dato
JUL			Bgl.ass.	?
FRH	Bgl.ass. Jens Kofod	19/2-88	T.ing. Johs. Jørgensen	1/3-88
GHB	Bgl.ass.P.Vestergaard Hansen	15/2-88	A.ing.Erland Michael Jensen	1/1-88 udr. 18/1-88
SKT	Bgl. Knud Nielsen (til BAL)	22/2-88	Bgl.P.Vestergaard Nielsen	15/2-88
HBG			Bgl.ass.	?
JAK			Bgl.ass.	?
UMK	Bgl.ass.Per Bertelsen (forflyttes til BAL)	9/2-88	A.ing. Reza Hannani	1/1-88 udr. 18/1-88
UPV			Bgl.ass. Bgl.ass. tilsyn sygehus	marts/april 88

Bilag: Forslag til ændring af bestemmelserne for betonkontrol
Artikel fra Byggeindustrien 11-1987

BETONKONTROL FOR FÆRDIGBLANDET BETON FRA BETONFABRIKKER I GRØNLAND.

Gældende regler fremgår af "Foreløbige Forskrifter" for betonkonstruktioner afsnit B.17.

For styrkeprøvning er der bestemmelse om, at et kontrolafsnit er på ca. 50 m³, og at der udtages i alt 6 cylindre pr. kontrolafsnit, som skal danne 3 middeltal, som vurderes i henhold til kurve.

Der udtages således gennemsnitlig 1 cylinder pr. ca. 8 m³ beton og 1 middeltal (1 prøvesæt = 2 cylindre) pr. ca. 17 m³ beton.

Det skal foreslås, at der indføres følgende nye regler for færdigblandet beton fra betonfabrikker:

B.17. Litra F udgår.

I stedet tilføjes følgende nye punkt:

B.17.1. Betonkontrol for færdigblandet beton fra betonfabrikker.

Ved anvendelse af færdigblandet beton fra betonfabrikker kan betonkontrollen efter aftale baseres på resultater fra fabrikkens løbende kvalitetskontrol.

Betonen kan anses for fyldestgørende kontrolleret, hvis den er underkastet en systematisk firmamæssig kontrol under ekstern kontrol af en institution godkendt af Hjemmestyret.

Under arbejdets gang på fabrikken skal løbende min. foretages følgende kontrol:

- A) Udmåling af blandingsforholdet cement:sand:sten svarende til volumenforholdet 1:2:3 og 1:3:5 skal kontrolleres.
- B) Betonens konsistens kontrolleres ved hjælp af sætmålet.
- C) Styrkeprøvning af beton type cement:sand:sten = 1:2:3 skal udføres. Betonens trykprøves, idet der støbes 15x30 cm prøvecylindre efter gældende standarder.

Den løbende betonproduktion på betonfabrikken deles op i afsnit på ca. 100 m³ beton, og hvert afsnit kaldes leverandørens kontrolafsnit.

Betonstyrken i leverandørens kontrolafsnit undersøges ved, at der udtages et prøvesæt fra hver af tre forskellige blandinger. Udtagning af prøverne sker som en stikprøvekontrol.

Et prøvesæt består af 2 cylindre, og det vil derfor sige, at der min. udtages ialt 6 cylindre pr. 100 m³ beton.

For hver produktionsdag kræves ikke udtaget flere prøver end det anførte antal for en produktion på 100 m³ beton.

Resultatet af prøvningen skal opfylde betingelserne i punkt B.18.

Styrken skal opnås efter 14 døgns lagring af prøvelegemerne i h.t. DS 423.21.

Overfor bygherren er det entreprenørens ansvar, at kontrollen er udført hos leverandøren.

Det påhviler derfor entreprenøren at sikre sig, at den krævede kontrol, som udføres hos leverandøren, er udført med tilfredsstillende resultat.

Dokumentationen herfor skal på forlangende forelægges tilsynet.

Ved anvendelse af fabriksbeton bør entreprenørens modtagekontrol omfatte dels kontrol af køresedler for blandt andet at sikre, at transporttiden ikke har været for lang, dels en visuel bedømmelse af betonens konsistens og sammensætning for at få sandsynliggjort, at den leverede beton ikke afviger fra den forudsatte.

- D) Betonens luftindhold kontrolleres hyppigt ved hjælp af et Press-ur-meter.

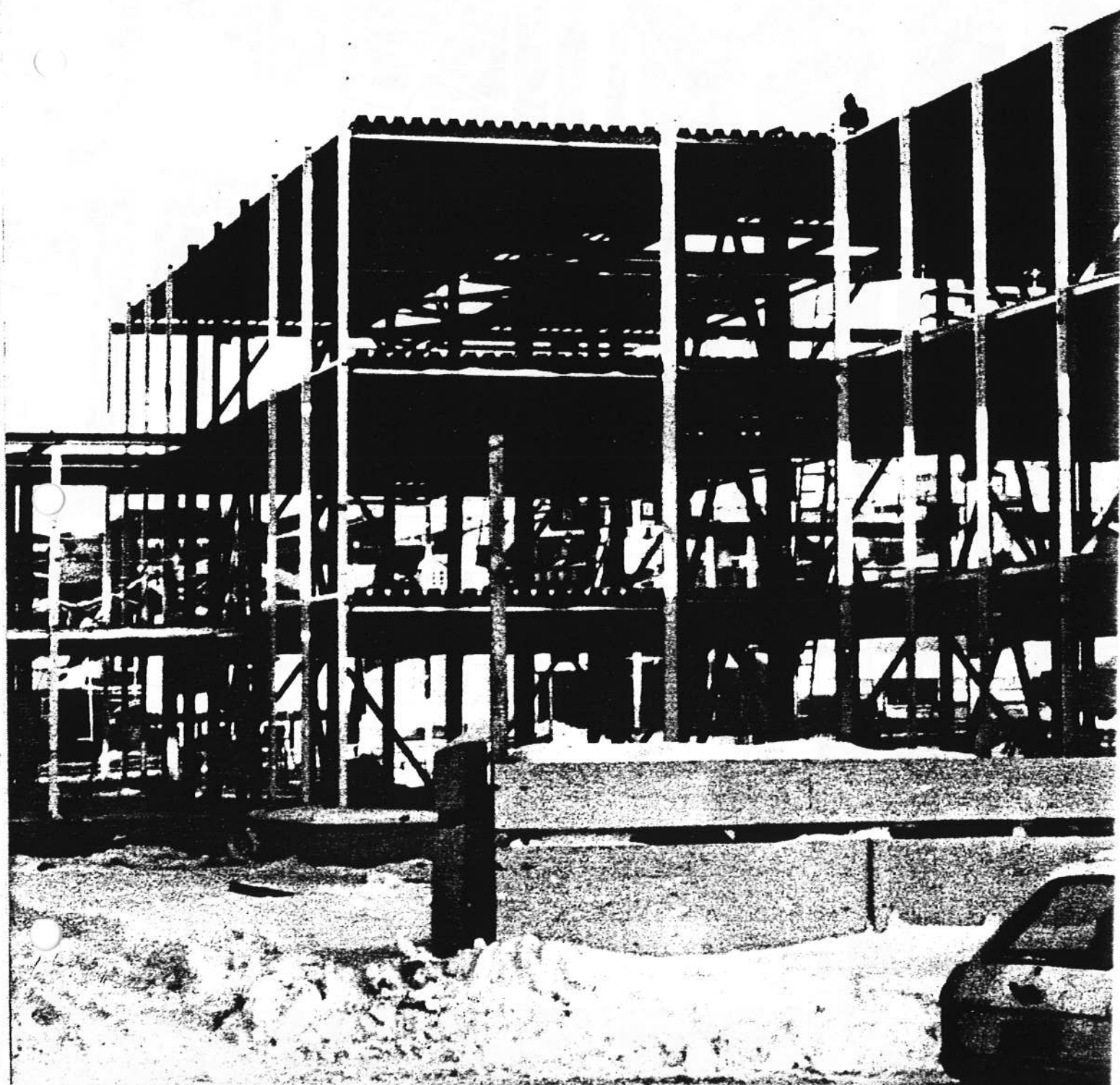
Angående brugen af måleapparatet og udførelse af prøvningen, se DS 423.15.

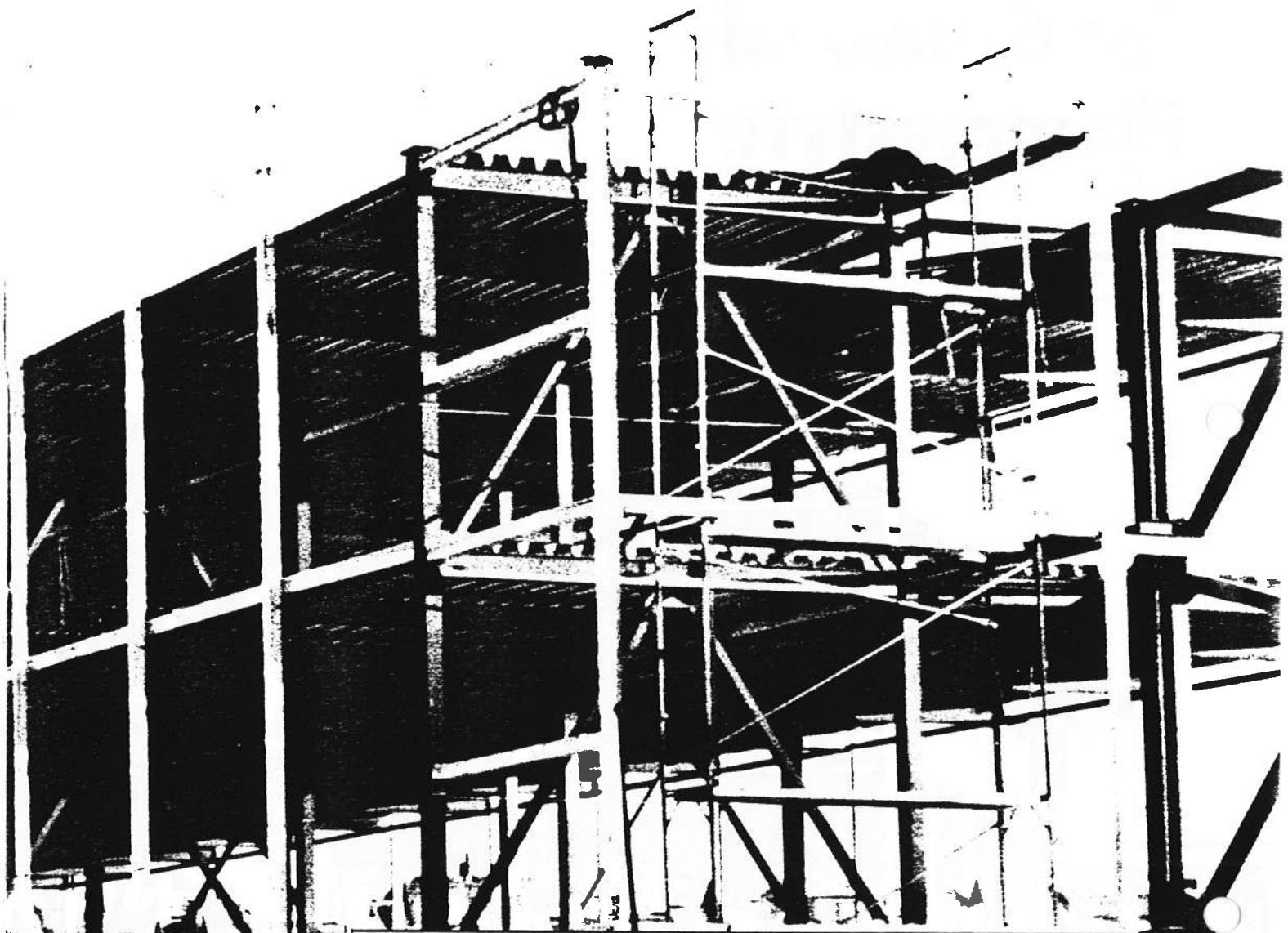
- E) Journal. Det påhviler betonfabrikken at føre journal over alle fremstillingsdata, foreskrevne prøvninger og kontrolforanstaltninger.

DIAB og SBI beskriver
Aktuelle Byggerier 105

Administrationsbygning for Grønlands Hjemmestyre

Af lektor, civilingeniør
Ejnar Søndergaard, DIAB
Detailtegninger:
Anne Krag-Jensen





Beliggenhed

Godthåb (Nuuk), Grønland.

Art og omfang

Administrationsbygning i 3 etager samt delvis udnyttet tagetage. Samlet etageareal 3011 m².

Bygherre

Grønlands Hjemmestyre.

Rådgivere

Koordinator for projekteringen: Grønlands tekniske Organisation (GTO). Arkitekter:

Tegnestuen 6b, København og filialen Tegnestuen Nuuk, Godthåb. Ingeniører: Konstruktioner og VVS: M. Folmer Andersen A/S, projektering i Lyngby, sagsledelse i Godthåb. El: Spangenberg & Madsen A/S, Gentofte.

Entreprenører

Projektet udbudt i fagentre- priser. Gravning og sprængning: K & K Jespersen A/S. Beton: Atcon Grønland A/S. Stålkonstruktioner og dæk: Godthåb Stålskibsværft. Kloak og VVS: Brøndum VVS Grønland ApS. El: Godthåb Elektroværksted A/S. Mur: Launy Larsen, muremester.

Tømrer og snedker: KLE Byggeri ApS. Maler: Gardit Nuuk ApS. Alle firmaer hjemmehørende i Godthåb.

Opførelsesdata

Start på byggeriet: Forår 1986. Byggeriet forventes færdigt marts 1988. Byggeriet har ligget stille i ca. 5 mdr. i vinteren 1986-87 i afventen på fornyet licitation på bygningsarbejderne.

Økonomi

Samlet byggepris ca. 32,2 mill. kr. excl. moms, heraf stål og dæk ca. 6,8 mill. kr. og tømrer og snedker ca. 18,2 mill. kr.

For Grønlands Hjemmestyre i Godthåb opføres en administrationsbygning i tilknytning til det eksisterende administrationskompleks. Bygningen, der er i tre etager og med delvis udnyttet tageta-ge, består af to sammenbyggede parallelforskudte fløje med et fælles sadeltag. Bygningen er forbundet med de eksisterende bygninger med en mellembygning i to etager. Grundarealet for byggeriet er 886 m². Det samlede etageareal er 3011 m².

Bygningen er en traditionelt indrettet kontorbygning. Det, der er bemærkelsesværdigt ved byggeriet, er det bærende hovedsystem, og det er i hovedsagen det, der behandles i artiklen.

Bygningen er funderet direkte på fjeld og er forsynet med krybekælder. Dækket over krybekælderen er udført som et armeret betonribbedæk.

I *Byggeindustrien* 1987:4 redegjorde civilingeniør Jens Chr. Schmidt for et forsøgsprojekt iværksat af BUR med det formål at udvikle et byggesystem i stål til anvendelse i etagebyggeri. Projektet var affødt af Byggestyrelsens konkurrence om videreudvikling af dansk etageboligbyggeri, hvor konkurrenceprojekterne pegede på behovet for større fleksibilitet i byggeriet. Krav om fleksibilitet peger i retning af systemer med bærende søjler frem for systemer med bærende vægge, og det er nærliggende at tænke på stål i denne sammenhæng. Det kan undre, at udviklingen i Danmark ikke forlængst er gået mod anvendelse af bærende stålkon-

struktioner i etagebyggeriet. Det er en kendsgerning, at mens der i dag praktisk taget ikke bygges i stål i forbindelse med etagebyggeri i Danmark, vinder stålbyggeriet større og større indpas i de fleste europæiske lande.

En del af forklaringen på, at stålet ikke er slået an i dansk etagebyggeri, er sikkert det dårlige renommé stålet har med hensyn til brandsikkerhed. Imidlertid foreligger der i dag et velunderbygget normfastsat grundlag for en brandteknisk beregning, og en forsvarlig brandisolering er nu teknisk mulig og økonomisk overkommelig.

I Grønland er den traditionelle byggeform for etagebyg-

geri pladsstøbt beton, hvilket begrænser perioden for uden-dørs arbejder til de få sommer måneder. Stålbyggeri synes derfor her at være et særlig oplagt alternativ.

Stålkonstruktionen i udenlandske stålbyggerier indskrænker sig ofte til kun at omfatte selve bjælke-søjlesystemet, mens dækkene udføres af betonelementer eller som kompositdæk af korrugerede stålplader med pladsstøbt beton.

I det her beskrevne byggeri er anvendelsen af stål konsekvent. Bjælke-søjlesystemet og de stabiliserende gitre er af stål, og dækkene er rene ståltyndpladedæk.

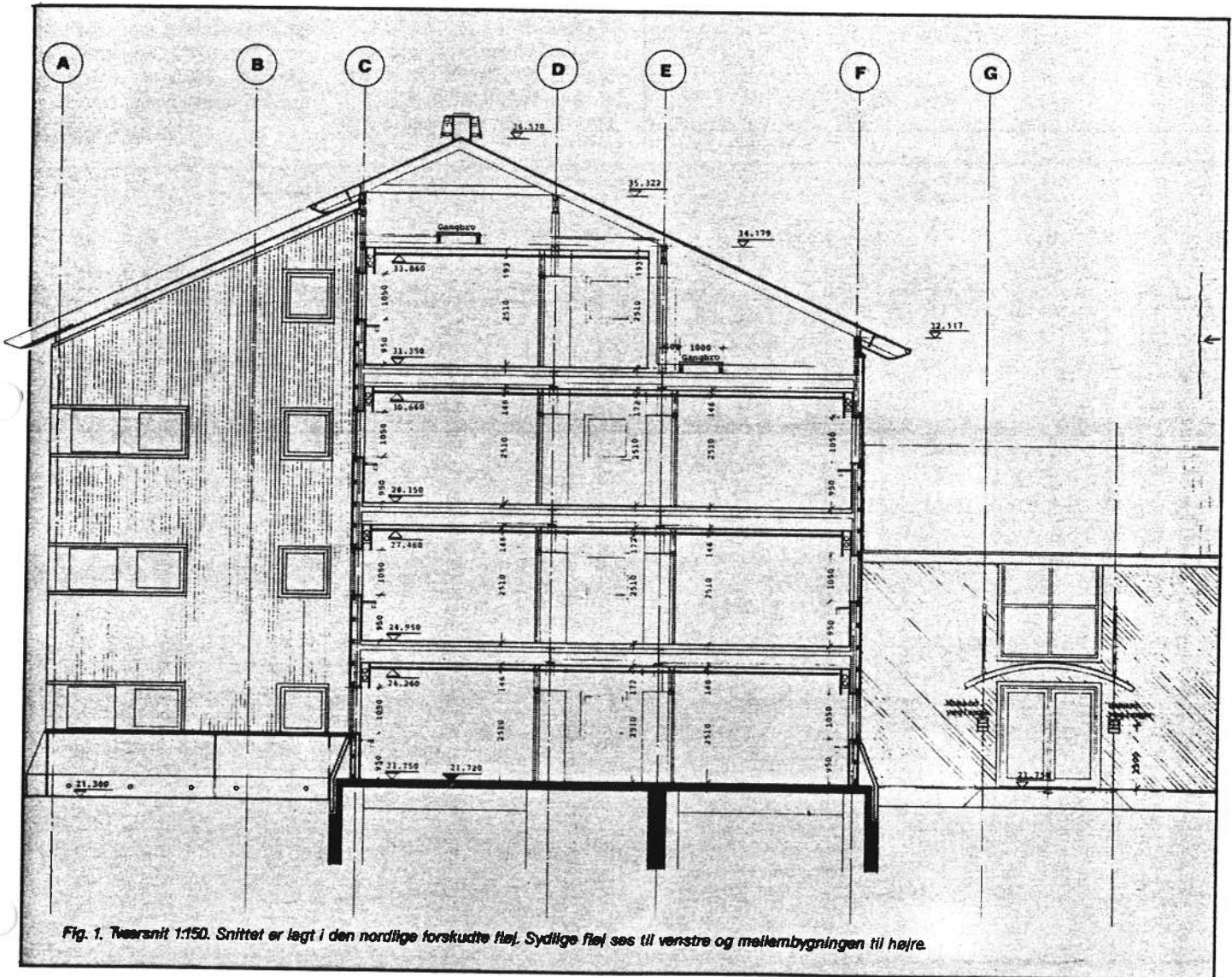


Fig. 1. Tværsnit 1:150. Snittet er lagt i den nordlige forskudte fløj. Sydlige fløj ses til venstre og mellembygningen til højre.

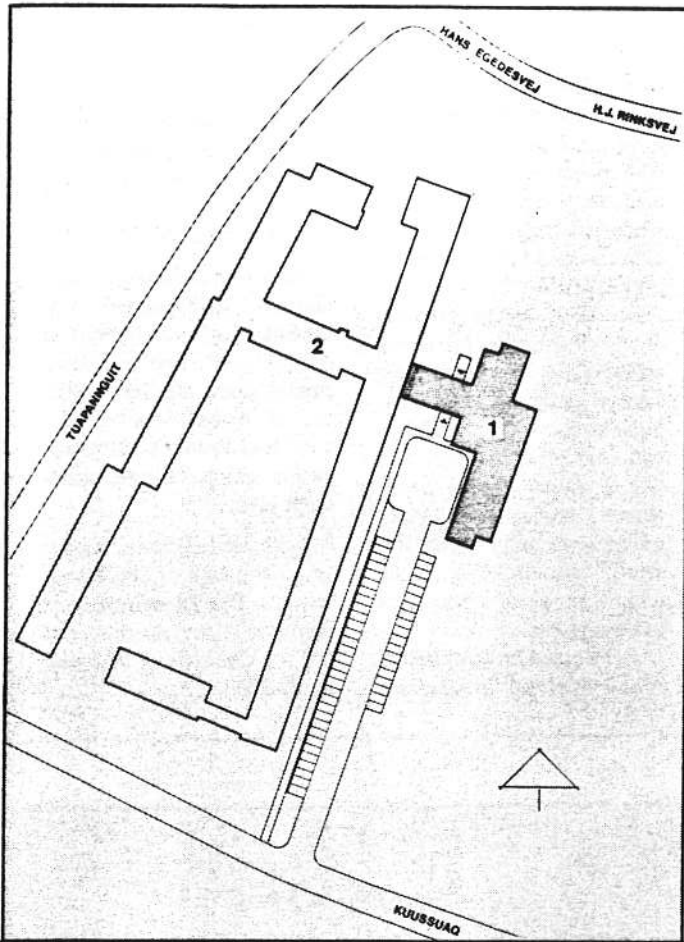


Fig. 2. Situationsplan 1:2000. 1. Ny administrationsbygning og ny mellembygning. 2. Eksisterende administrationsbygning.

Ved projektering af byggeri på Grønland benyttes i hovedtrækene det danske normkompleks, idet dog naturlaster fastsættes efter de særlige grønlandske forhold. For vindlasten er her benyttet et hastighedstryk på $1,6 \text{ kN/m}^2$, og snelasten er sat til $1,5 \text{ kN/m}^2$ - på taget af mellembygningen nærmest hovedbygningen endog til $4,0 \text{ kN/m}^2$ af hensyn til sneophobning.

Stålkonstruktionen

Stålkonstruktionen består af et bjælke-søjlesystem af valsede profiler og dæk af korrugeret stålplade. Bygningen er stabiliseret ved vindgitre, der ligeledes er af profilstål.

Som det fremgår af planen over bygningen, se figur 3, er der i hver af de to delfløje en central 2,5 m bred korridor, mens dybden af

kontorrummene øst og vest herfor er 4,5 m. Bredden af den enkelte delfløj er således 11,5 m.

Hovedprincippet for søjlearrangementet er, at der er anbragt facadesøjler HE 120B pr. 3 m og korridorøjler RHS $180 \times 180 \times 10$ pr. 6 m. Søjlerne er alle ført gennem de tre nederste etager uden stød og er således ca. 10 m høje.

Bjælkesystemet består af langsgående hovedbjælker af IPE 360, der spænder 6 m mellem korridorøjlerne. På tværs af bygningen er oplagt bjælker pr. 3 m, der spænder mellem søjlerne og de langsgående bjælker. Tværbjælkerne er typisk af IPE 220 over kontorerne - i særlig hårdt belastede områder dog HE 220A - og af HE 120A over korridorerne. Samtlige bjælker er simpelt understøttede på søjler og på andre bjælker, idet de er oplagt på konsoller i form af påsvejste klodser, se figur 7.

Dækkene udføres af korrugerede stålplader ASJ 106 med godstykkelsen 1,5 mm, profilhøjden 106 mm og et bølgemodul på 250 mm. Pladerne er forsynet med en rilleafstivning i overfladen

fortsætter side 22

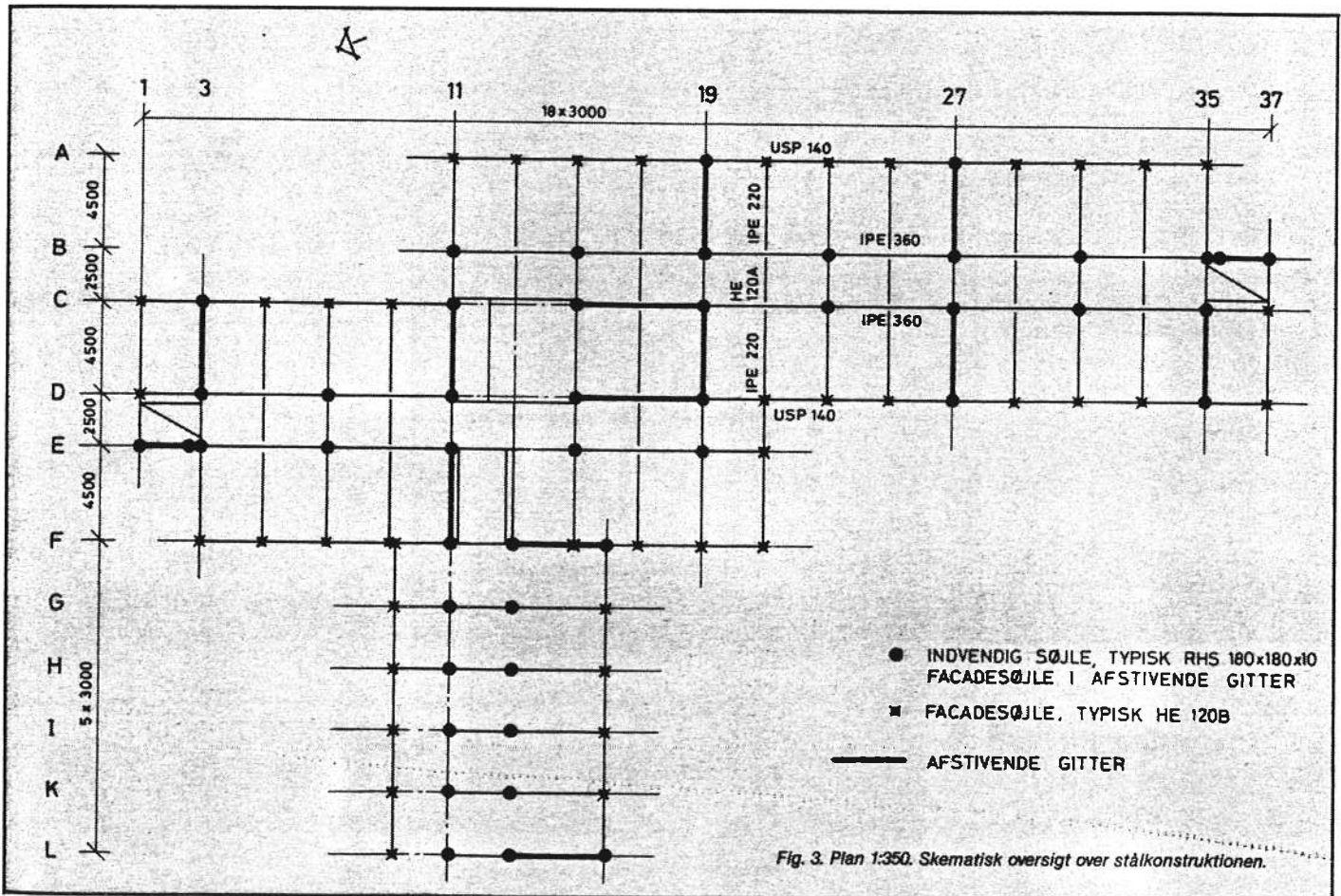


Fig. 3. Plan 1:350. Skematisk oversigt over stålkonstruktionen.

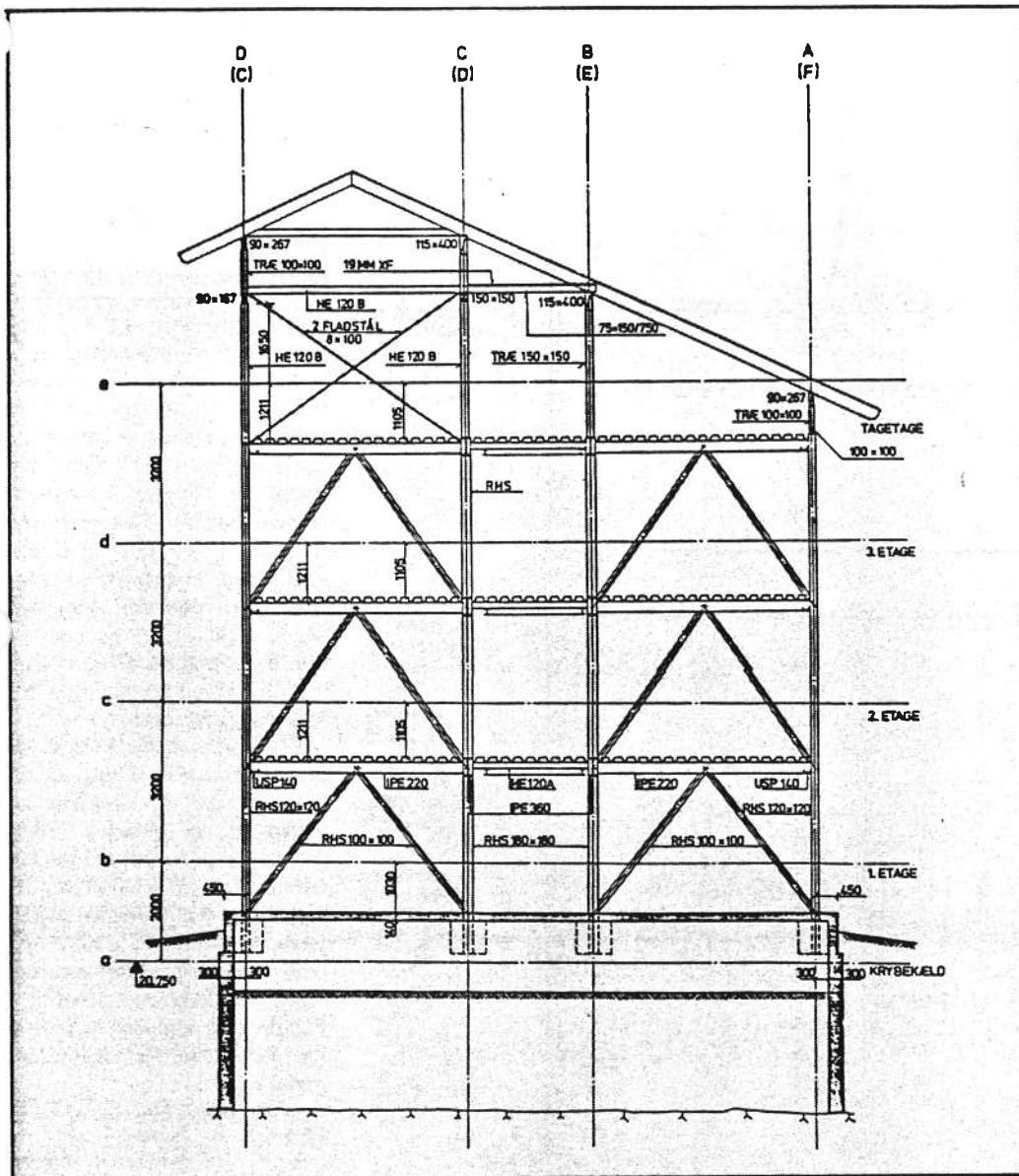


Fig. 4. Tværsnit gennem stålkonstruktionen 1:150. hele det bærende system er af stål, tagkonstruktionen dog af træ.

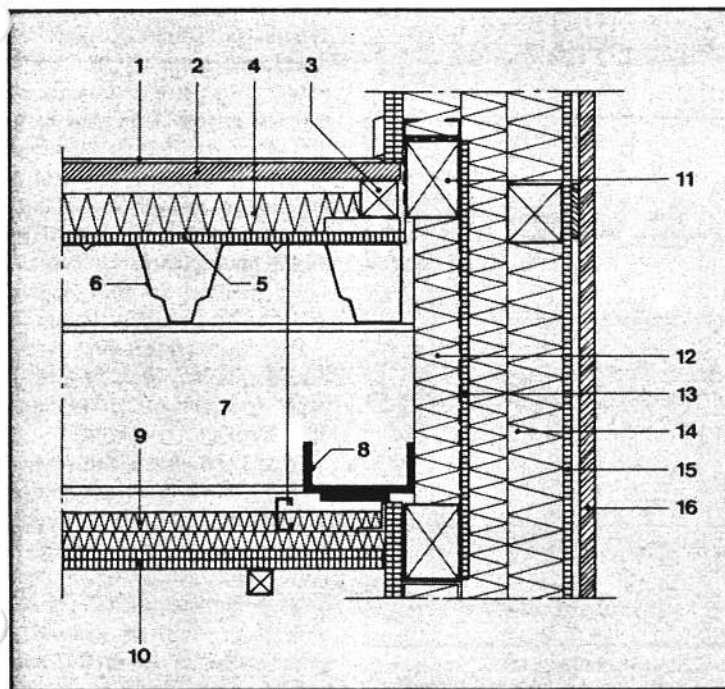


Fig. 5. Lodret snit i dæk ved facade 1:10. 1. 3,2 mm linoleum, 2. 22 mm spånplade, 3. 50x50 strøer pr. 500 mm på bløde brikker, 4. 50 mm mineraluld, 5. 13 mm gipsplade, 6. Korrugete stålplade type ASJ 106, t=1,5 mm, 7. Hovedtværbjælke IPE 220, 8. UPS 140 der fører vind på facaden ud til hovedtværbjælkerne, 9. 50 mm mineraluld, 10. 2x13 mm gipsplade, 11. Rigel 75x100, 12. 75 mm mineraluld, 13. 9 mm gipsplade med bagvedliggende dampspærre, 14. 125 mm mineraluld, 15. 13 mm gipsplade, 16. Træbeklædning.

(fortsat fra side 19)

gen og zig-zag afstivninger i krop-pene. Pladerne spænder i bygnin-gens længderetning, idet de er under-støttede af stål-skeletkonstruk-tionens tværbjælker pr. 3 m. Som befæstelsesmiddel mellem plader og bjælker er benyttet selvbo-rende skruer. Der er 2 skruer i hver profilbund over hver bjælke. I overlapsamlingen mellem plader-ne indbyrdes er benyttet blindnit-ter af rustfrit stål pr. 400 mm, se i øvrigt figur 8.

Stabilitet af bygningen

Stålkonstruktionen omfatter også et system af lodrette og vandrette vindgitre til nedføring af vandrette laster på bygningen, se figur 3.

Af lodrette gitre er i bygningens længderetning anbragt fire enheder, nemlig i linierne B, C, D og E. I tværetningen er anbragt ialt otte gitterenheder i fem modullinier med indbyrdes afstand 12 m. I hver af modullinierne 11, 19 og 27 er der to gitterenheder, se figur 4.

Da stålkonstruktionerne er fremstillet på GTO's værft i Godthåb, er vindgitrene udført som komplette opsvejste elementer gennem tre etager, dvs. typisk ca. 5 m brede og 10 m høje, og transporteret fra produktionssted til byggeplads. Gitrene er udført som K-gitre, i gavlene dog som V-gitre. De primære søjler i stål-skeletkonstruktionen indgår som flanger i gitrene. For gitterflanger i facade benyttes dog RHS 120x120x10 i stedet for HE 120B. Etagebjælkerne indgår som rigler i gitrene, og som gitterudfyldningsstænger er typisk benyttet RHS 100x100x10.

Samtlige lodrette vindgitterflanger er monteret i 800 mm dybe udspæringer i fundamentet. Af hensyn til indjusteringen er søjlerne anbragt på indstøbte ankerbolte, men kraftoverføringen fra gitter til fundament beror på den armerede udstøbning i udspæringerne.

I princippet ville det være muligt at udnytte skivevirkningen i de korrugete dækplader til at føre vinden på facaderne over i de tværgående lodrette gitre. Man har dog valgt - under hensyntagen til den store vindlast og af hensyn til montagesituationen - at indlægge ialt fire opsvejste vandrette gitre, der hver spænder 12 m mellem de lodrette tværgit-re.

For disse gitre er flanger, vertikaler og diagonaler udført af HE 120A.

Stålkonstruktionerne i mellembygningen er anordnet på en lidt anden måde end i hovedbygningen, men de grundlæggende principper er de samme.

Stål i facader er korrosionsbeskyttet til korrosionsklasse 3. Ståledele, der omstøbes, er korrosionsbeskyttet til korrosionsklasse 4. Øvrige stålkonstruktioner er alene beskyttet med priming.

Erfaringer med stålbyggeriet

Alle svejste samlinger er udført på værksted, medens alle montage-samlinger er udført boltede. Erfaringerne med stålbyggeriet er gode, og hverken værkstedsarbejdet eller montagearbejdet, der overvejende blev udført i vintersæsonen, har budt på større problemer.

Anvendelsen af selvborende skruer ved fastgørelsen af dækelementerne til bjælkerne, hvor boringen af huller, skæringen af gevindet og isætningen af skruen foregår i én operation, er særdeles bekvem og giver en meget hurtig montage.

Ved værkstedsarbejdet har arbejdsstyrken bestået af 50 pct. danske certifikatsvejsere og 50 pct. lokale arbejdere. Ved montagearbejdet var 98 pct. af arbejdsstyrken lokale arbejdere. Der var nemlig kun én faglært dansk arbejder på et hold med et halvt hundrede lokale arbejdere. Forholdet illustrerer, at stålkonstruktioner er velegnede i forbindelse med byggesystemer til eksport til for eksempel udviklingslande.

Et karakteristisk træk ved stålkonstruktionen er samlingen mellem bjælker og søjler, som er vist på figur 7. Det samme princip er benyttet ved samlingen mellem tværbjælker og længdebjælker. Samlingen giver en bekvem montage uden løse laskeplader. Til de ca. 300 mm lange gennemgående bolte i samlingen benyttes 20 mm varmforzinkede pindbolte af kvalitet 8.8. Som et kuriosum og til almindelig advarsel skal nævnes, at man ved disse bolte var ude for hydrogenskørhed i 7-8 bolte, hvorefter alle pindbolte måtte udskiftes. Hydrogenskørhed kan optræde i forbindelse med varmforzinkning af hårde bolte og

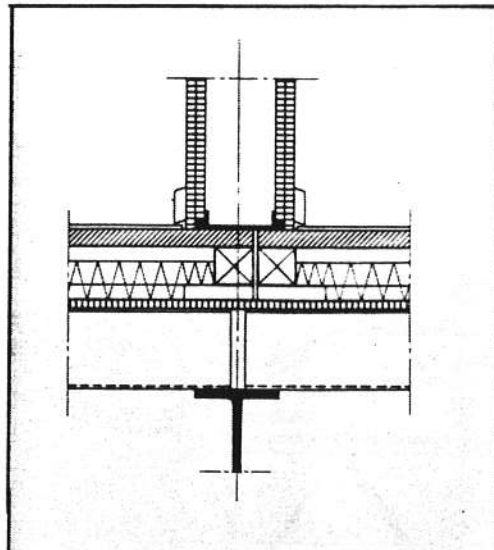


Fig. 6. Lodret snit gennem gulv og let skillevæg 1:10. Ved skillevægge er anbragt dobbeltstræer, og spånpladen er opslidset for at hindre lydforplantning. Visse steder i kontorerne er anbragt dobbeltstræer over hovedtværbjælkerne som en forberedelse for senere opslidning af spånplade og opstilling af væg.

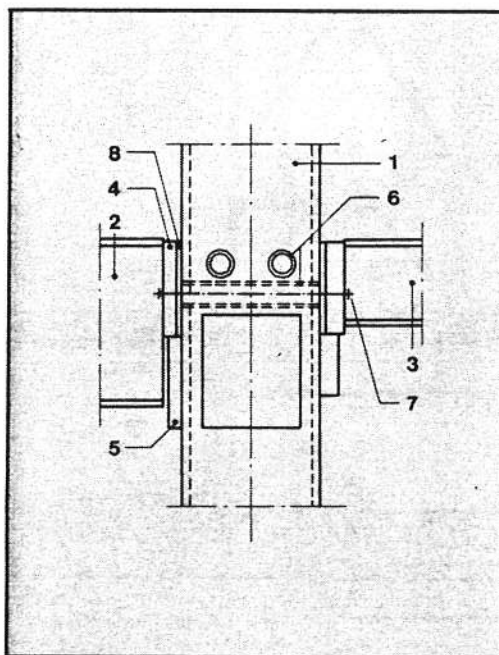


Fig. 7. Typisk detalje af samling mellem bjælker og søjle 1:10. 1. RHS 180x180x10, 2. IPE 220, 3. HE 120A, 4. og 5. Plade 25 mm, 6. Indsvejste emnerør ø 33,7x4, 7. 2 bolte M20, 8. »Redekamsudfyldning« med tykkelse afpasset efter tolerancen.

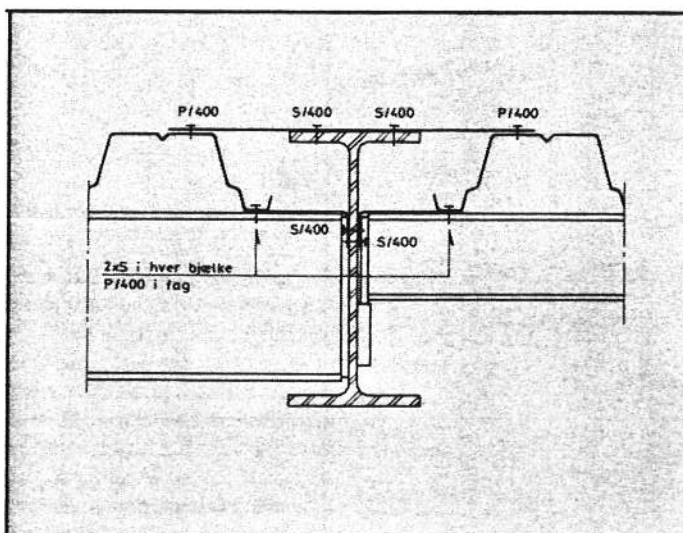


Fig. 8. Samling mellem tyndpladedæk og hovedtværbjælker 1:10. S: selvborende skruer type SFS SD 15-H15 5,5x38, P: blindnitter af rustfrit stål type SS/0/64 SS.

medfører, at boltene bryder skørt uden nævneværdig ydre last. Fænomenet er således yderst ubehageligt, og i stålnormen anføres da også, at forzinkning af hårde bolte skal udføres således, at hydrogenskørhed ikke forekommer.

Øvrige bygningskonstruktioner

Tagkonstruktionen består af træstolper anbragt over stålkonstruktionens søjler, altså pr. 3 m i facader og pr. 6 m langs korridorerne. Stolperne understøtter langsgående remme, hvorpå er oplagt bjælkespær pr. 750 mm. Tagbeklædningen består af korrugerede stålplader på et undertag af tagpapbeklædt krydsfiner. Loftkonstruktionen over den udnyttede del af tagetagen er ligeledes af træ. Tagkonstruktionen er isoleret med 200 mm mineraluld og udluftet langs facaderne.

I facaderne er der imellem de primære stålsøjler anbragt lodrette træbjælker til optagelse af vindlasten på facaden. Disse træbjælker understøttes i vandret retning af et USP 140 profil, der fører lasten ud til hovedtværbjælkerne. I facaden er vandret anbragt 75 mm facadetømmer, der bærer en lodret træbeklædning. Facaderne er ventileret og isoleret med 125x75 mm mineraluld, se i øvrigt figur 5.

Brand- og lydforhold

Alle stålkonstruktioner dimensioneres og brandisoleres til BS 60. Tyndpladedækkene og bjælkerne brandisoleres med 50 mm mineraluld. Facadesøjler isoleres på den indvendige flade med 2x13 mm gips og på de frie sider med 40 mm mineraluld. Indvendige søjler og gitterudfyldning i K-gitre brandbeskyttes med 3 lag Unitherm brandmaling. Vindgitrene sikrer stabilitet for fuld vindlast under en 60 minutters brand.

For etageadskillelserne er det tilstræbt, at den vertikale luftlydisolering er $R_{3/4,w} \geq 53$ dB, og at det vertikale trinlydniveau er $L'_{n,w} \leq 63$ dB. Luftlydisolationen svarer til kravet for etageboligbyggeri, hvorimod trinøjstøjniveauet er en svækkelse på 5dB i forhold til kravet for etageboligbyggeri, men dog i overensstemmelse med den anbefalede værdi for kontorbyggeri. Værdien er den samme, som gælder for skolebyggeri. ■