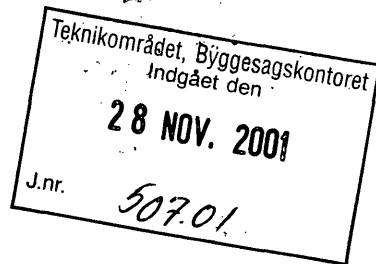


Bjørn B. Christensen rådgivende ingeniørfirma ApS  
tlf. 57 615868 fax. 57615868 Ømarksvej 112 4100 Ringsted



STATISK BEREGNING

TK Entreprise ApS  
Teglmarken 3  
4220 Korsør

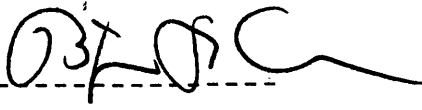
matr nr:  
49g Korsør Markjorder

nr: DP 2171

Byggesagskontoret, Korsør  
Godkendt ved skrivelse af d.d.

20 DEC. 2001

ingeniør Bjørn B. Christensen

16/11-2001 

#### FORUDSÆTNINGER

følgende normer og vejledninger danner grundlag for de statiske beregninger

DS 409    sikkerhedsbestemmelse for konstruktioner

DS 410    last på konstruktioner

DS 411    betonkonstruktioner

DS 412    stålkonstruktioner

DS 413    trækonstruktioner

DS 414    murværkskonstruktioner

DS 415    fundering

DS 420    letbetonkonstruktioner

Teknisk Ståbi

SBI 189    konstruktioner i småhuse

SBI 186    Småhuses stabilitet

## FORORD

Beregningen omfatter eftervisning af konstruktionens optagelse af horisontale og vertikale belastninger.

Bygningen opføres som traditionelt byggeri med 100 mm. gasbetonskillevægge og bagmure, klimaskærm af 110 mm teglsten. Tagkonstruktionen udføres af 27.0 grader selv-bærende præfabrikerede gitterspær med teglsten.

De vandrette langs- og tværgående belastninger overføres til stabiliserende vægge som stabiliserer belastningen ved egenvægt, glide- og trækforankringer som beskrevet i statikken.

De lodrette belastninger overføres til fundamenter via bærende bagvægge, ved huller for døre og vinduer opbygges bæringer af HQL, limtræ, beton, gasbeton og falselementer som beskrevet i statikken.

Byggeriet beregnes i terrænklasse 0.05  
Fundering i normal sikkerhedsklasse til frostfri dybde, med belastninger som angivet i statikken, og eventuelle spec. forhold som angivet i Geoteknisk rapport.

BELASTNINGER

tag

egenvægt (P)                      = 1.00 kPa  
udhæng (P)                        = 0.85 kPa  
sne                                taghældning 27.0 grader

venstre side                      c= 0.63  
højre side                        c= 1.00

gangbro

brede = 1.20 m.                  egenlast    0.20 kPa  
                                     nyttelast  0.50 kPa

vind

terrænklasse    0.05                  hz    5.35 m

q(vind)kar.                      0.601

vind på langs

sug    c=1.00    0.50\*B fra ender    (resten c=0.50)

udhæng over luv ydervæg       tryk    c=0.70

udhæng over læ ydervæg       tryk    c=0.50

udhæng parr. med vind         sug     c=0.60

for vind skråt på husets længderetning - tryk c=0.60  
på de to luv ydervægge.

OVERLIGGERE

Belastninger :

qP (egv) =      5.64 kPa  
qM (sne) =      5.01 kPa  
qd            =      12.15 kPa

GASBETONOVERLIGGERE

TYPE 10G19    lysmål= 910 mm qd(max) = 12.6 kN/m

TYPE 15G19    lysmål= 1210 mm qd(max) = 12.9 kN/m

TYPE 15GS25    lysmål= 2110 mm qd(max) = 13.2 kN/m

(qd(max) ifølge H+H katalog)

OVERLIGGERE

Belastninger :

qP (egv) =      5.64 kPa  
qM (sne) =      5.01 kPa  
qd            =      12.15 kPa

HQL/LIMTRÆESBJÆLKER

Forudsætninger      :      FKI, normal sikkerhedsklasse  
fm            = 16.7 MPa  
fc90          = 3.6 MPa  
fv            = 1.56 MPa  
Em            = 12600 MPa  
Ep            = 8400 MPa

max deformation for sne      lgd/400  
egv            lgd/400

ved anvendelse af HQL-planker større end 58 mm skrues/  
sømmes planker sammen med 4 mm skrues/søm - 2 stk pr 400

HQL 58\*295      max hulmål      2860 mm

-----  
Moment                            = 13.30  
Bøjningsspænding = 15.82 MPa      < 16.7 MPa  
deformationer  
u sne                              3.20 mm  
u permanent                      5.41 mm  
reaktion                          17.98 kN

HQL 90\*295      max hulmål      3330 mm

-----  
Moment                            = 17.87  
Bøjningsspænding = 13.69 MPa      < 16.7 MPa  
deformationer  
u sne                              3.72 mm  
u permanent                      6.28 mm  
reaktion                          20.83 kN

TVÆRSTABILITET

nødv. stabiliseringseffekt

last til o.k. rem :

fra tag:    30.67 kN

fra væg:    24.04 kN

samlet nødv. stabiliseringseff :54.71 kN

som fordelse til vægfelter i beregningskema

TVÆRSTABILITET

samlet nødv. stabiliseringseff : 54.71 kN / 2 = 27,36 kN

BM=bagmur på pap IM=skillevej

nr	type/lgd	spec.	stab.eff (kN)	
A	BM 430	G.S	4.90	} 11.00
B	BM 480	G.S	6.10	
C	IM 190		1.00	} 8.50
D	IM 240		1.50	
E	IM 300		2.40	
F	IM 370		3.60	
G	IM 900		2.470	} 9.40
H				
I				
J				8,50 + 2.940 = 27.3 ~ 27,36 OK
K				



LÆNGDESTABILITET

nødv. stabiliseringseffekt

last til o.k. rem :

fra tag:    13.39 kN

fra væg:    10.92 kN

samlet nødv. stabiliseringseff :24.31 kN

som fordelse til vægfelter i beregningsskema.

LÆNGDESTABILITET

samlet nødv. stabiliseringseff : 24.31 kN / 2 = 12.15 m

BM=bagmur på pap IM=skilleveg

nr	type/lgd	spec.	stab.eff (kN)
1	BM 190		1.00
2	IM 360	BILAG 1	9.52
3	IM 260	BILAG 1	6.71
4	IM 150		0.60
5	÷		
6	IM 150		0.60
7	BM 220		1.20
8			
9			
10			
11			
12			

Handwritten annotations in the table:  
 - A bracket groups rows 1, 2, 3, 4, and 6, with a total value of 16.83 written to the right.  
 - A bracket groups rows 7 and 8, with a total value of 1.20 written to the right.  
 - Row 10 has the calculation  $12.15 - 2 \cdot 1.00 = 10.15$  written next to it.  
 - Row 11 has the calculation  $16.83 > 10.15$  written next to it, with "OK" written below it.

FORANKRING AF TAG

vind på langs (c=1.00)

sug på u.s. udhæng medregnes ikke da det  
da det virker til gunst

$0.85 \cdot P - 1.30 \cdot \text{vind}$

nedadrettet last på rem :

egv tag (incl udhæng)                      3.28 kN/m

egv loft                                      1.43 kN/m

opadrettet last på rem :

sug på tag (c=100)                      4.14 kN/m

indv overtryk på loft                      0.69 kN/m

resulterende last til rem                      -0.12 kN/m

(+= neadrettet    -= opadrettet)

TAGFORANKRING/FASTGØRELSE

1'ste og 3'de spær fra gavl forankres til fundament med 25\*2 mm BMF hulbånd samt hvert 3'de til bagmur.

- nedstøbes 250 mm i fundament
- til bagvæg med 6 stk. 31/80 blanke søm pr min. 150
- til spær ombukkes og fastgøres med 5 kamsøm 40/40
- ved vinduer udveksles med 50\*100 og bjalkesko 51/164 som angivet i SBI

spær fastgøres med 2 38/100 pr spærende

rem fastgøres med 2 stk. 38/100 pr. 400

indv. vægge fastgøres til forskalling med 2 stk 38/100 pr 400.

~~ved lodret gavl føres forskalling ud over bagmur og fastgøres med 3 stk 38/100 pr 400, over rem/forskalling lægges 19 mm krydsfiner som sømmes/skrues til forskalling og rem med 4 stk 40/50 kamsøm/skrues pr forskallingebrædt.~~

- krydsfiner samles med laske l=600 med 12+12 40/50 BMF skruer.

GAVL SPÆR FASTGØRES MED M12 SÆNGBØRST

SÆNGBØRST AFST. VIL SÅVLENDT MIN. 600 MM.

1 AET. 10 STK.

$$P_d = 10 \times 4.46 / 3 = \underline{14.87 \text{ kN}} > \underline{11.50 \text{ kN}}$$

FUNDAMENTSBELASTNINGER

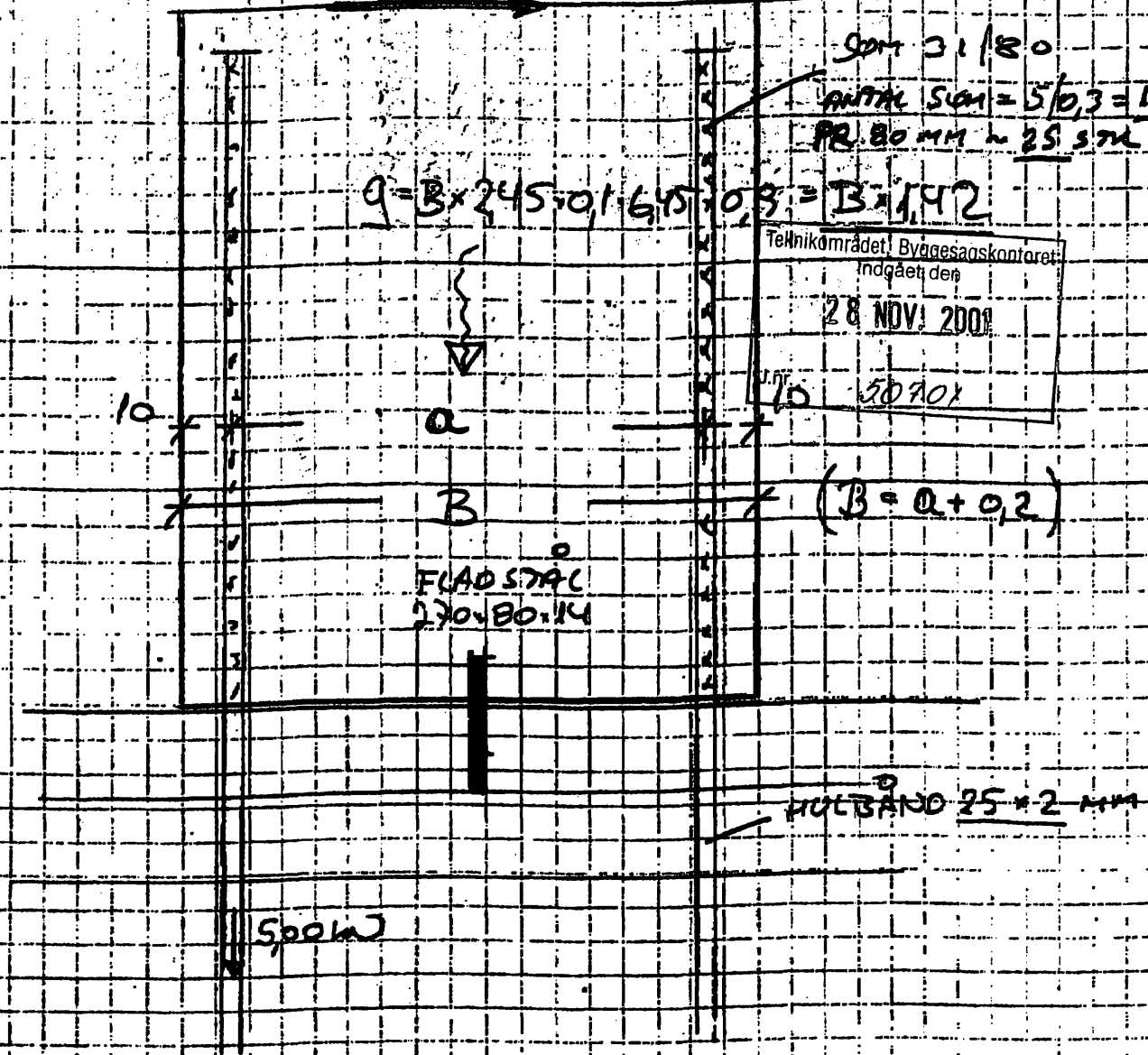
fra tag	(egv & sne)	=	12.15 kPa
bagmur	0.10*2.40*6.70	=	1.65 -
formur	0.11*2.40*18	=	4.75 -
fundament	0.33*1.10*22	=	8.00 -
			-----
			24.90 kPa
			=====
sigma u.k. fundament			
24.90/0.33			75.45 kPa
			=====

(skal sammenholdes med geoteknisk rapport)

Som 31/80  
 ANTALE SOM =  $5/0,3 = 18$   
 PR. 80 MM = 25,572

$$q = B \times 245 = 0,1615 \times 0,9 = B \times 1,42$$

Teknikrådet, Byggesakskontoret  
 Indgået den  
 28 NOV 2008  
 50901



$$GLIDNING (MAX) = \frac{300}{224} \times 80 \times 70 \times 10^3 = 7,50 \text{ kN}$$

$$+ 5,00 \times 0,2 + B \times 1,42 \times 0,2$$

$$P_{d, \text{studs}} = \left( \frac{a}{2} (a+0,2) \times 1,42 + 5,00 \times a \right) / 2,45$$

B	a	$P_{d1}(\text{MPM})$	$P_{d1}(\text{GLID})$	B	a	$P_{d1}(\text{MPM})$	$P_{d1}(\text{GLID})$
1,50	1,30	x 3,22	8,93	2,70	2,50	x 7,06	9,27
1,60	1,40	x 3,51	8,95	2,80	2,60	x 7,42	9,30
1,70	1,50	x 3,80	8,98	2,90	2,70	x 7,78	9,32
1,80	1,60	x 4,10	9,01	3,00	2,80	x 8,15	9,35
1,90	1,70	x 4,41	9,04	3,10	2,90	x 8,52	9,38
2,00	1,80	x 4,72	9,07	3,20	3,00	x 8,90	9,41
2,10	1,90	x 5,03	9,10	3,30	3,10	x 9,29	9,44
2,20	2,00	x 5,36	9,12	3,40	3,20	x 9,68	x 9,47
2,30	2,10	x 5,69	9,15	3,50	3,30	10,08	x 9,49
2,40	2,20	x 6,02	9,18	3,60	3,40	10,49	x 9,52
2,50	2,30	x 6,36	9,21	3,70	3,50	10,90	x 9,55
2,60	2,40	x 6,71	9,24	3,80	3,60	11,31	x 9,58

BILAG 1

PRELØBET. (EXCL. NEGATIV OVERFLADEMODSTAND)

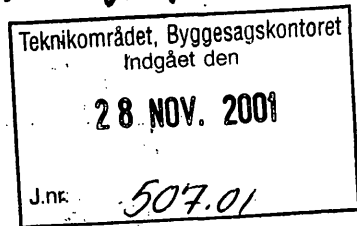
PRELØB I FACADE

$CC_{max} : 4.00 \text{ m}$

DÆK (TAG-FAC) 44.48 W/m.

BIVÆKKE 4.75 "

$$\frac{49.23}{\text{m}} \cdot 4.00 = \underline{197 \text{ kW}}$$



PRELØB I MIDTERLINJE

DÆK 34.08 W/m.

BIVÆKKE 4.75 "

$$\frac{38.83}{\text{m}} \cdot 4.00 = \underline{155 \text{ kW}}$$

NEGATIV OVERFLADEMODSTAND. 60 kW

PRELØB ASFALTERES I GÆTNINGSSTUENDE

LAG -

# VERURBUDNING

Ks 10 NET PR 180 I.B.R.

Teknikområdet, Byggesagskontoret  
Indgået den  
28. NOV. 2001

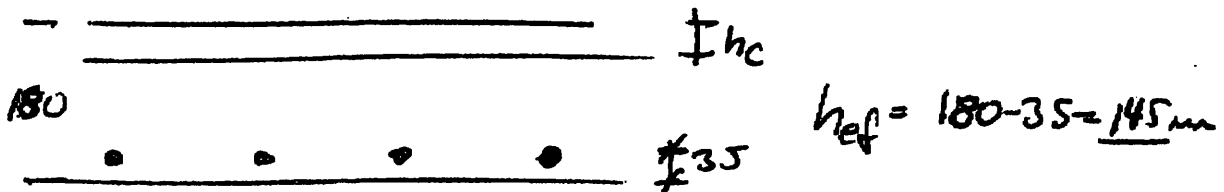
$$\text{MAX SPAND} = \underline{3,60} \text{ m} - \underline{5,40} \text{ m} = 507,01$$

$$\text{ARM } f_{yk} \geq \underline{550} \text{ MPa} ; f_{yd} \geq \underline{393} \text{ MPa}$$

$$\text{BETON } f_{ck} \geq \underline{20} \text{ MPa} \quad f_{cd} \geq \underline{11,1} \text{ MPa}$$

$$\text{MIN. STØDLÆNGDE} = \underline{440} \text{ mm}$$

$$\text{DEKLAR } \underline{20} \text{ mm} + \underline{5}$$



$$h_c = \frac{5^2 \cdot \pi \cdot 393 \cdot 1000 / 180}{11,1 \cdot 1000} = \underline{155} \text{ mm}$$

$$h_i = 145 - 0,4 \cdot 155 = \underline{139} \text{ mm}$$

$$M_{ud} = 139 \cdot 5^2 \cdot \pi \cdot 393 \cdot 1000 / 180 \cdot 10^{-6} = \underline{23,80} \text{ kWh}$$

$$M_{d1}^+ = \frac{1}{8} \cdot 3,60^2 \cdot (1,5 + 1,3 + 0,5 + 24 \cdot (0,15 + 0,08)) = \underline{12,91} \text{ kWh}$$

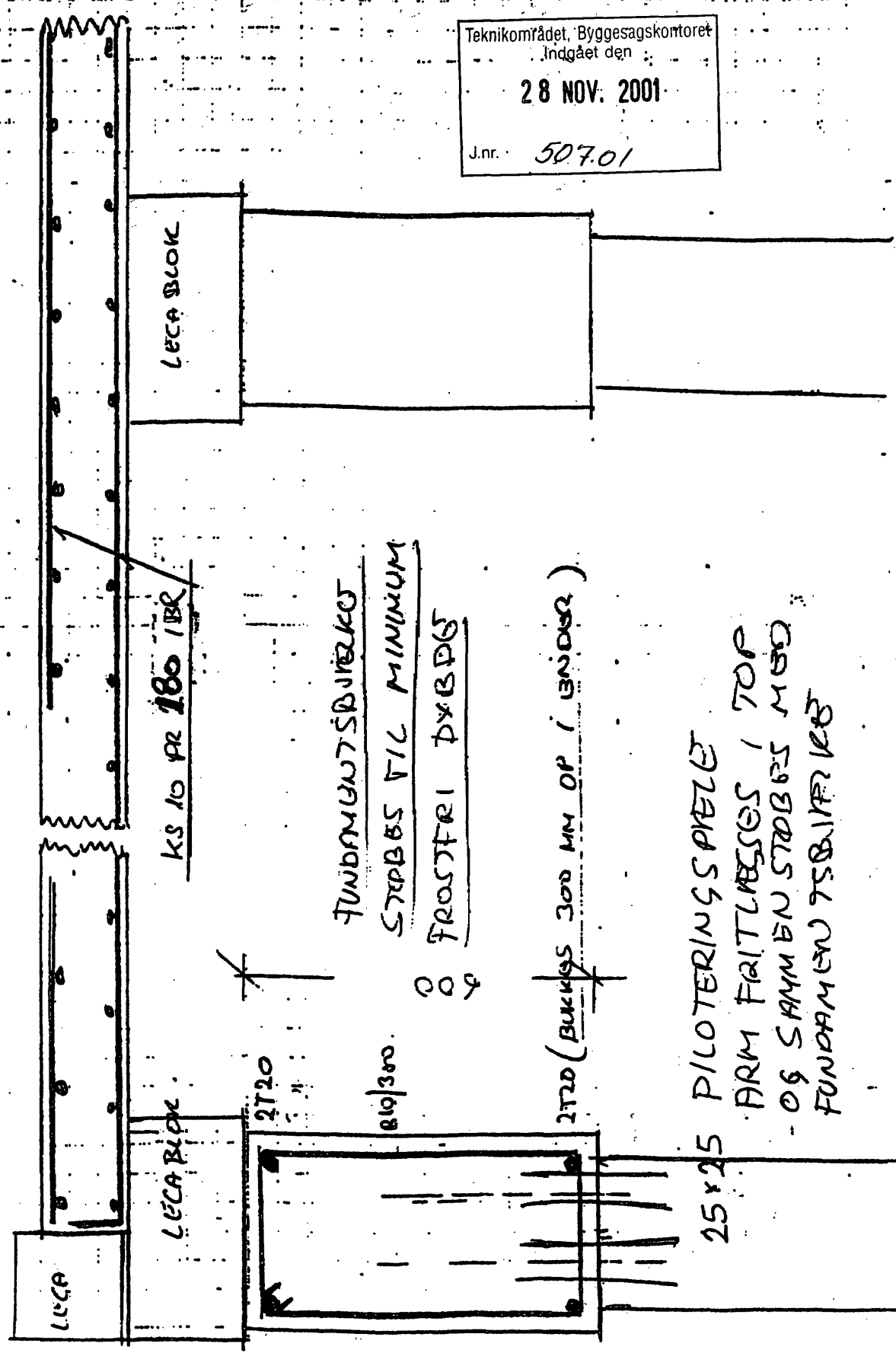
$$M_{d2}^+ = \frac{1}{8} \cdot 5,40^2 \cdot ( \quad - \quad - \quad ) = \underline{29,05} \text{ kWh}$$

$$M_{d3}^- = 14 \text{ kWh}$$

$$M_{\text{max RES}}^+ = 29 - \frac{14}{2} = \underline{22} \text{ kWh} < \underline{23,80} \text{ kWh}$$



800 ———— X 1000 X



Teknikområdet, Byggesagskontoret  
 Indgået den  
**28 NOV. 2001**  
 J.nr. 507.01

KS 10 PR 180 IBL

FUNDAMENT I SBIVÆKKE  
 STØBES I LC MINIMUM  
 Ø FROSTFRI DYBDE

2720 (BUNDES 300 MM OP I ENDEN)

25x25 PILOTERINGS PÆLE  
 ARM FRITLÆGGES I TOP  
 OG SAMMEN STØBES MED  
 FUNDAMENT I SBIVÆKKE

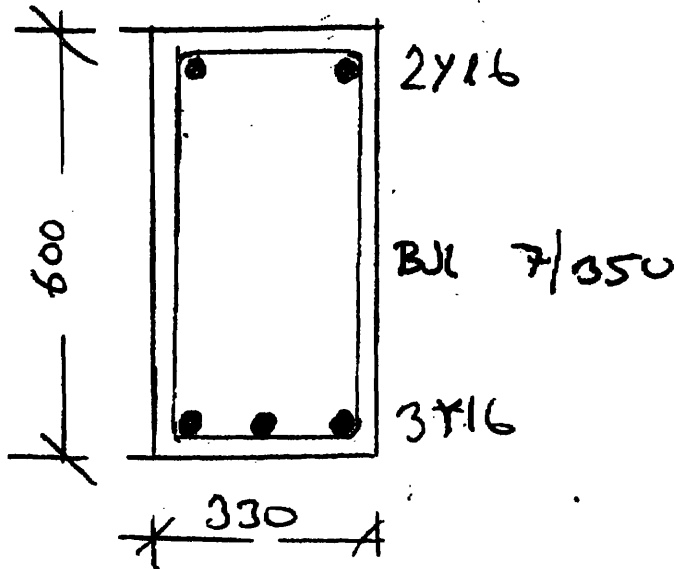
# FUNDAMENTSTÆRSKED

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 44,48 \cdot 4,00^2 = \underline{88,96 \text{ kWh}}$$

Teknikrådet, Byggesagskontoret  
Indgået den

28-NOV. 2001

J.nr. 507.01



HOVEDJERN BOKKES OP

I ENDBER.

$$h_e = 600 - 45 = \underline{555 \text{ mm}}$$

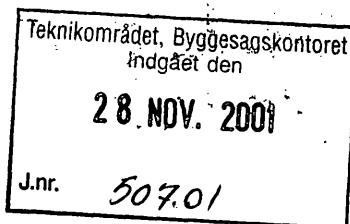
$$h_c = 8^2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 393 / (330 \cdot 11,1) = \underline{65 \text{ mm}}$$

$$h_i = 600 - 45 - 0,4 \cdot 65 = \underline{529 \text{ mm}}$$

$$M_{ud} = 8^2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 393 \cdot 529 \cdot 10^{-6} = \underline{125 \text{ kWh}}$$

$$> \underline{88,96 \text{ kWh}}$$

Sag nr. 1623



Vedr. jordbundsundersøgelser  
matr. nr. 498  
Korsør Markjorder

*Teglmappen 3*

### 1. Formål

Formål med undersøgelsen er at give en orientering om funderingsforholdene i forbindelse med opførelse af enfamiliehus.

### 2. Boringer

Der er på stedet april 1979 udført ialt 1 stk. sondeboring med belastet spidsbor, boring nr. S<sub>1</sub>, samt 1 stk. prøveboring uden anvendelse af foringsrør, boring nr. B<sub>1</sub>. Boring og prøvegravning er foretaget som angivet på vedlagte plan over boringer. Resultater af sondeboring og prøveboring er optegnet på vedlagte boreprofil.

### 3. Nivellement

Der er foretaget nivellement til boresteder ud fra eksisterende brønd med relativ bundkote 10,00.

### 4. Jordbundsforhold

I lagfølgeboring nr. B<sub>1</sub>

0,00 - 2,80: fyld  
2,80 - 4,00: sand m. organisk materiale  
4,00 - 5,00: blåler, m. sand

### 5. Grundvandsforhold

I lagfølgeboringen er der nedsat pejlerør.  
Den sidste aflæsning er foretaget den 10.4.1979.

Teknikområdet, Byggesagskontoret  
 Indgået den  
**28 NOV. 2001**  
 J.nr. 507.01 9,55

Boring nr.	Terræn kote	V.S. kote	m
B <sub>1</sub>	12,55	9,55	3,00

6. Funderingsforhold

På grundlag af ovennævnte boreresultater skal følgende dybder under terræn overholdes ved direkte fundering:

Boring nr.	Terræn kote	F.U.K. kote	ca. m
S <sub>1</sub>	12,55	8,55	4,00

Idet jordbundsforholdene kan variere væsentligt inden for få meters afstand fra de steder, hvor boreprøverne er udført, skal man under udgravningsarbejdet være meget opmærksom på variationer i jordbundsforholdene, idet ovennævnte funderingsdybder kun giver sikkerhed for bæreevnen i de enkelte prøvepunkter.

Ved fundering på sand under grundvandsspejlet må der ikke uden videre graves under vandspejlet eller lænses vand fra byggegruben, da dette fremkalder opadrettede vandstrømme, der bringer sandet i løsere lejrning med reduktion af bæreevne til følge.

Der bør derfor i så tilfælde foretages en grundvandssænkning under funderingsarbejdets udførelse.

7. Konklusion

I det aktuelle tilfælde må det anbefales at foretage en pæleramning, samt at udføre fundamenter samt klaplag som selvbærende jernbetonkonstruktion.

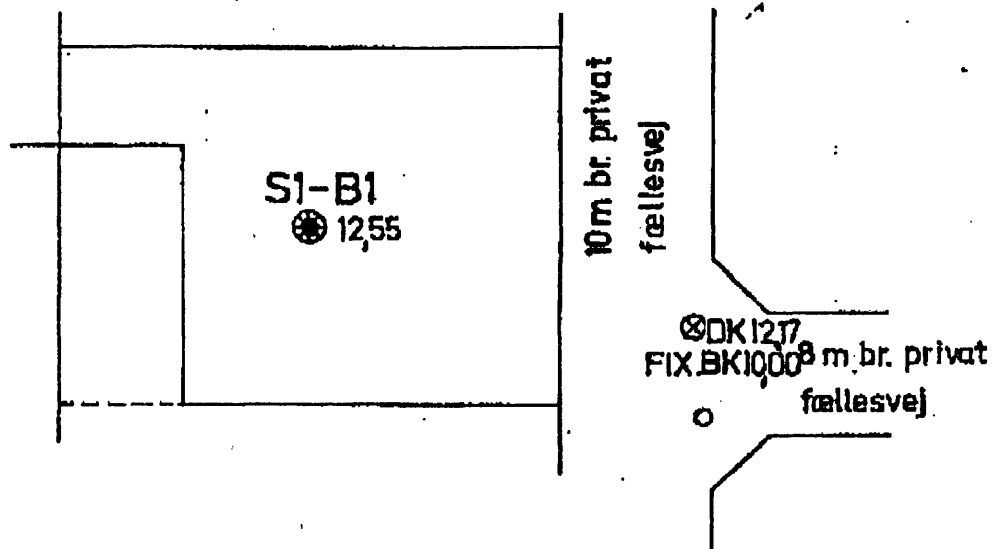
Der skønnes anvendt 10 m lange 20 x 20 cm jernbetonpæle.

Hillerød, den 4.5.1979





Teknikområdet, Byggesagskontoret  
Indgået den  
**28 NOV. 2001**  
J.nr. : 507.01



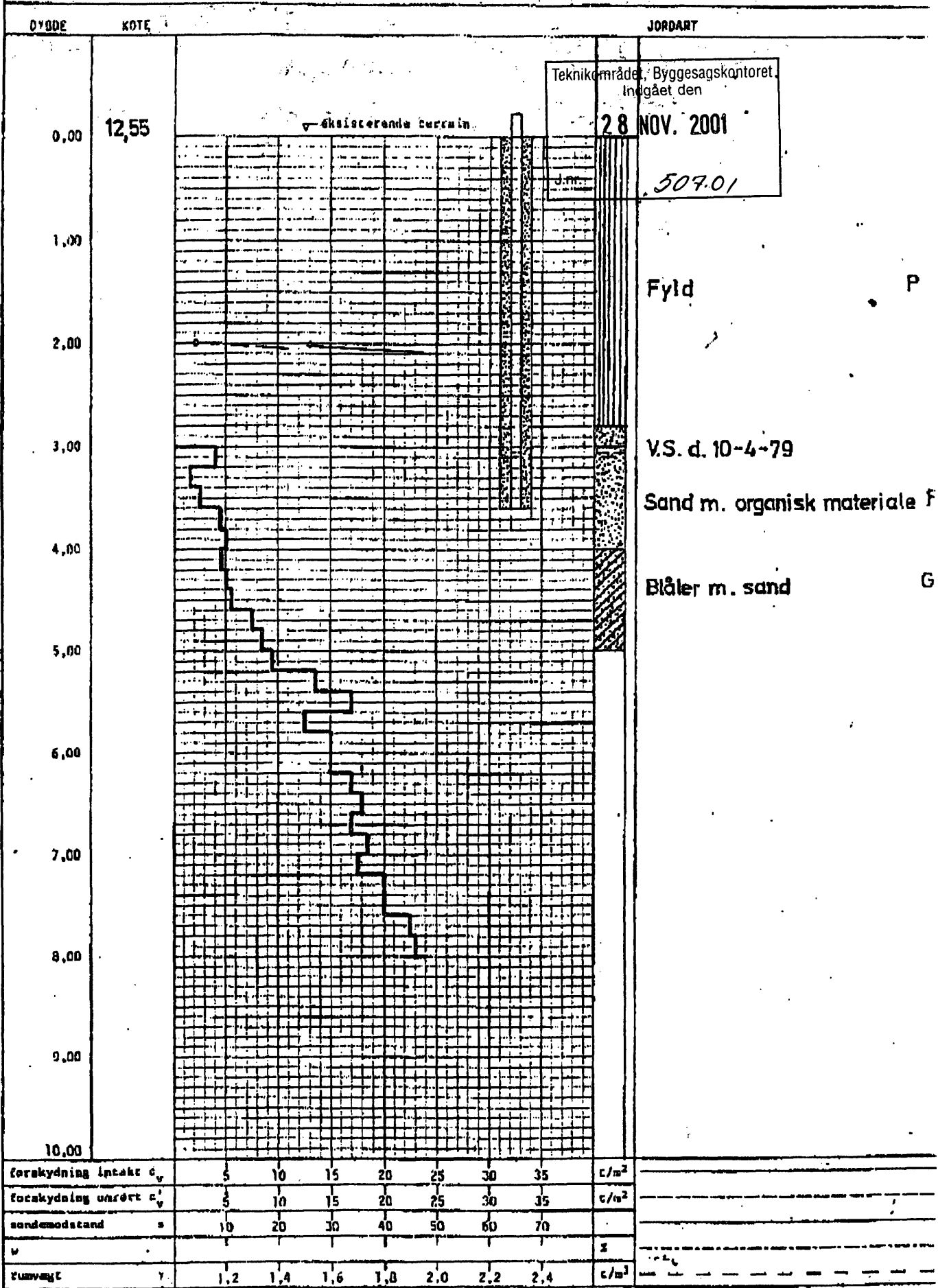
Matr. nr. 49<sup>g</sup>  
Korsør Markjorder

Mål 1:500.



Boring nr.: S1-B1

Sag nr.: 1623

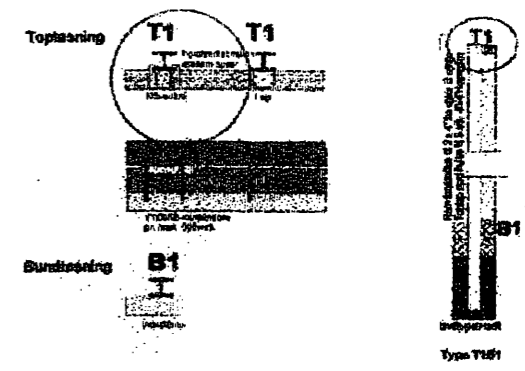
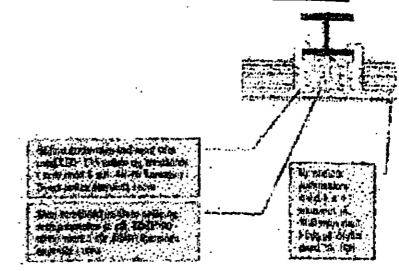


**DINES JØRGENSEN & CO.**

RÅDG. INGENIØRER . KIRSEBÆRALLE 8 . 3400 HILLERØD . TELEFON (03) 26 06 66

Teknikrådet, Byggesagskontoret  
Indgået den  
**28 NOV. 2001**  
J.nr. 507.01 **T1**

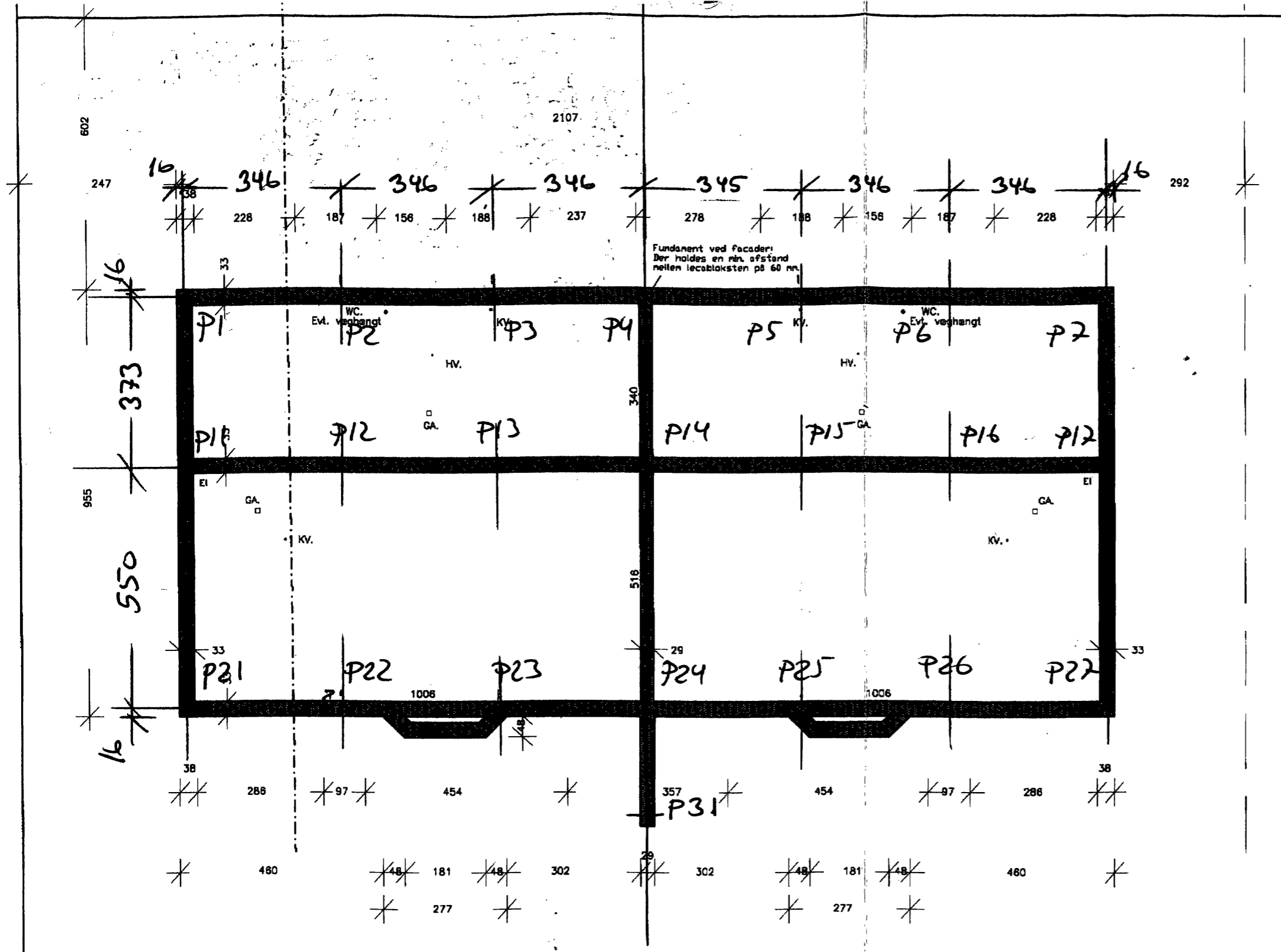
**OMR.**  
Bilag af projektforslaget til Byggesagskontoret.  
Der er tilføjet en plan af de enkelte rum og et afsnit af den samlede konstruktion.  
I afsnittet er vist en tværsnit af den samlede konstruktion, herunder fundamentet, søjlerne og bjælkerne. Det er vigtigt at se på de enkelte rum og på den samlede konstruktion, da det kan være nødvendigt at ændre på den samlede konstruktion, hvis der er behov for det.



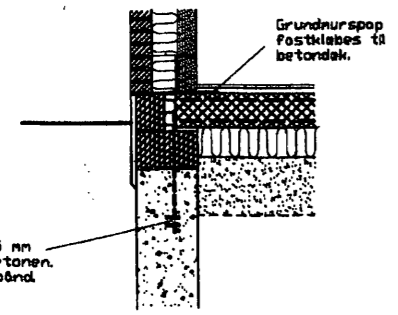
P/ELE 25-25 LGO: 10.00.  
BER. SE BERESN.

**TEGLMARKEN 3**

REV:		DATE	Sept. 2001
MATR. NR:	49- . Korsør Markjorder	TEGN. AF	J.A.
BEHOJGEMER:	Teglmarken 1, Korsør.	MÅL:	1:50
BYGGERE:	TK Entreprise ApS v/ Thomas Knudsen, Teglgården 42, Korsør.	SAG NR:	21-70
EMNE:	Dobbeltbuse <b>FUNDAMENTSPLAN</b>	TEGN. NR:	02
	Tegnestuen DESIGN-PLAN Udmyndig Andersen Dyrhedevej 18, 4220 Korsør T: 06374620 - Fax: 06376888		



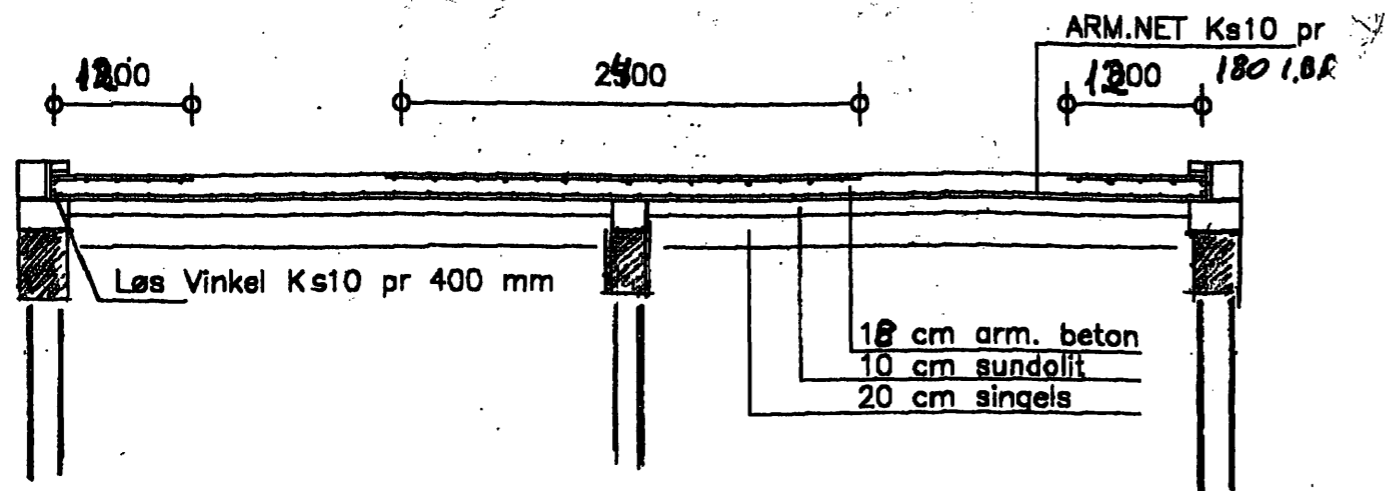
FUNDAMENTSPLAN 1:50.



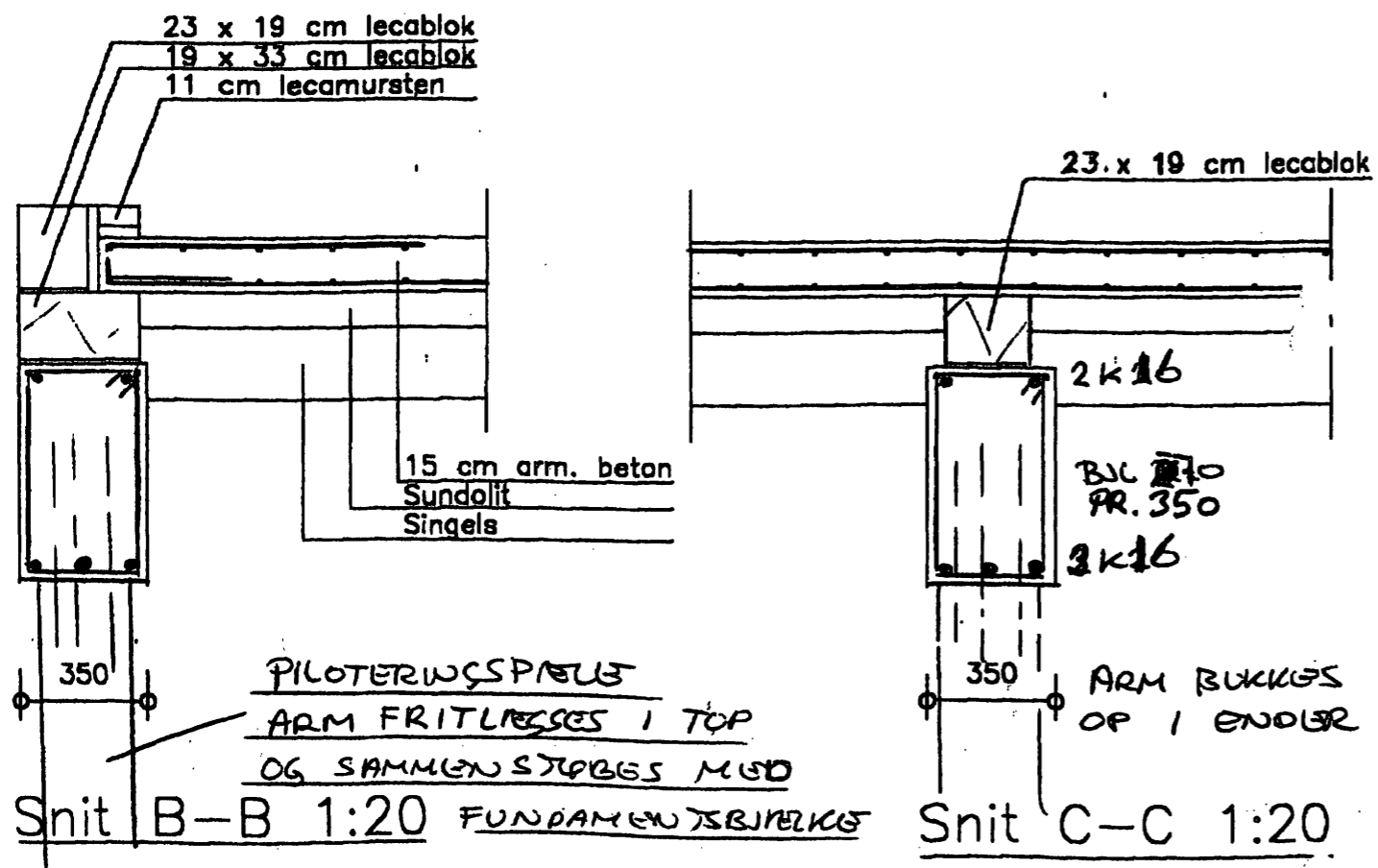
Lodret anker, hulbånd 2 x 25 mm nedstøbes min. 25 cm ned i betonen. 2 stk. 100 mm søn gennem hulbånd.

**Bemærk**  
Bygningen opføres på funderingspæle og bjælker, beregninger og funderingsprojekt udføres derfor af funderingsentreprenør.  
Alle udvendige fundamenter (bjælker) skal føres til frostfri dybde.  
Selvbærende terrændæk: 180mm betondek udstøbes med beton 20 MN/m<sup>2</sup>, med armering Y 10 lbr. pr. 180 mm.  
Ved ende understøtninger, samt ved gavle lægges desuden en 800 mm bred stribe net i oversiden af betonen og ved mellemunderstøtninger 1000 mm bred stribe net. (Armeringstål: Kanstål Y 550 med fyk > 550 N/mm<sup>2</sup>).  
Afløbsledninger:  
Alle nye ubenævnte ledninger i jord er Ø 110 mm PVC, med min. fald på 20 ‰ under bygning, min 15 ‰ udenfor bygning.  
Alle afløbsinstallationer under terrændæk skal strøppes op pr. meter i terrændæk.  
Tilslutning af ledninger til tagvandsbrænde skal ske min. 200 mm over vandspejl.

Teknikrådet, Byggesagskontoret  
 Indgået  
 28 NOV. 2001  
 J.nr. 507.01



Snit A-A 1:50



**Note:**

Ubenævnte mål er i mm.

**Beton:**

Terrændæk  $f_{ck} \geq 20$  MPa  $v/c \leq 0,6$ .  
 Dæklag på armering og bøjler min 20 mm + 5 mm tolerancetilæg

**Armering:**

Ks angiver kamstål  $f_{yk} \geq 550$  MPa.

**Forankrings- og stødlængder:**

Y 10 ~ 400 mm.  
 Y 16 ~ 600 mm.

Dato:	Sag:	
Bygherre:		
Armeret betondæk		

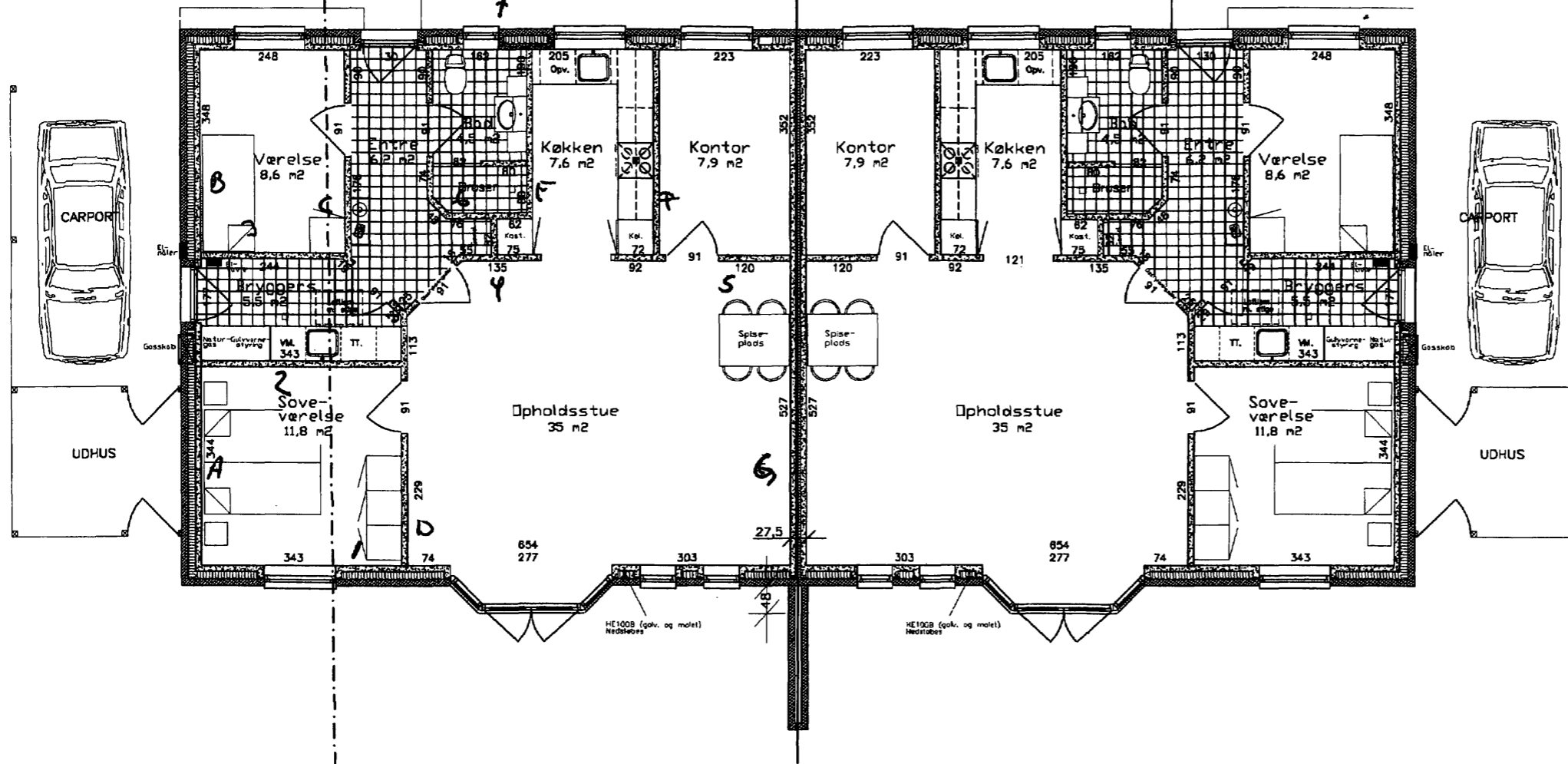


T1  
I

OBS:  
 For bygningens konstruktion er der brugt en række forskellige materialer og konstruktioner. Det er vigtigt at være opmærksom på disse detaljer, da de kan påvirke bygningens styrke og holdbarhed. Se venligst de enkelte tegninger for nærmere oplysninger.

Bygningens konstruktion er udført i henhold til de gældende regler og standarder. Det er vigtigt at være opmærksom på de enkelte detaljer, da de kan påvirke bygningens styrke og holdbarhed.

286 2111 292  
 95 121 95 97 77 61 95 121 95 121 155 121 95 121 95 61 77 97 95 121 95



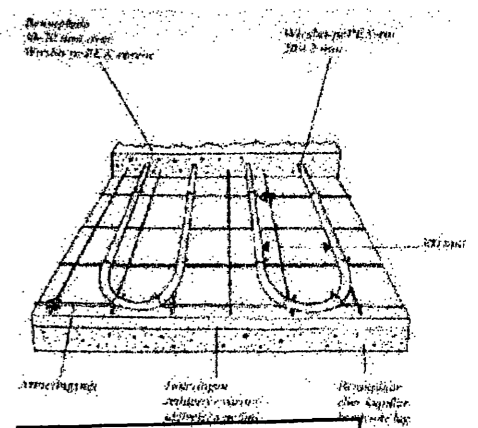
959 408 97 455

408 97 455

345 143 121 197 48 181 48 47 61 47 61 203 61 47 61 47 48 181 48 197 121 143 277 277

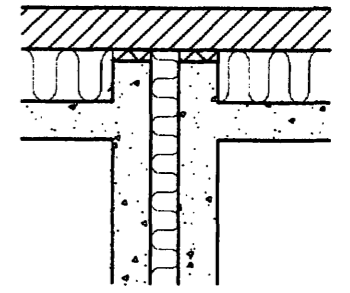
TYPE 2, 103 m<sup>2</sup> TYPE 2, 103 m<sup>2</sup>

STUEPLAN 1:50.



Teknikområdet, Byggesagskontoret  
 Indgået den  
**28 NOV. 2001**  
 J.nr. 507.01

— SLUG-8 TRIEKFORANKR.  
 I FOLGE STATIK.



DETAIL VED HOVEDSKILLEVÆG 1:20

Facader:  
 Lejlighedsskel føres til fornuft, som princip ved normal vinduesfals.  
 (l.h.t. Ytong anvisning)

REV:			
MATR. NR.:	49 <sup>1</sup> Korsør Markjorder		
BELIGGENHED:	Teglmarken 1, Korsør. /3		
BYGHERRE:	TK Entreprise ApS v/ Thomas Knudsen, Teglgården 42, Korsør.		
EMNE:	Dobbelthuse STUEPLAN	DATO	Sept. 2001
		TEGN. AF	J.A.
		MALP:	1:50
		SAG NR.:	21-70
		TEGN. NR.:	01

Tegnestuen DESIGN-PLAN  
 v/ Johnny Andersen  
 Dybbølsvej 16, 4220 Korsør  
 Tlf. 58374888 - Fax 58376888

BELASTNINGER TIL O.K. BJÆLKER DÆK.

FACADER

LAST. O.K. FACADE .

NYTTEL. 1.5 · 1.3 · 5.40 / 2

SKILLEV. 0.5 · 1.0 "

ESV. DÆK. 0.20 · 24

=

=

=

=

507.01  
Teknikområdet, Byggesagskontoret  
Indgæet den  
28 NOV. 2000  
24.90 w/h.

5.27 "  
1.75 "  
12.96 "  

---

44.48 "

MIDTE - FUNDAM. BJÆLKE .

NYTTEL. 1.5 · 1.3 · 9.40 / 2

SKILLEV. 0.5 · 1.0 "

ESV. DÆK. 0.20 · 24 "

=

=

=

9.17 w/h  
2.35 "  
22.56 "  

---

34.08 w/h