

BEVEILIGINGSCONSTRUCTIES OP KUNSTWERKEN

Verslag en resultaten van de botsproeven ten behoeve van het onderzoek naar beveiligingsconstructies op kunstwerken die in opdracht van de Rijkswaterstaatswerkgroep "Bermbeveiligingen" in 1969 t/m 1971 gehouden zijn op de Vlasakkers te Amersfoort

Deel IV. Resultaten per proef van de botsproeven C22 t/m C38

R-75-8 IV

Voorburg, 1975

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INLEIDING

In dit overzicht van de resultaten van de botsproeven C23 t/m C38 worden de resultaten steeds per proef gegeven in de volgorde:

- Overzicht statische uitbuiging van de beveiligingsconstructie (met eventuele vervolgbladen)
- Overzichtstekening statische uitbuiging van de beveiligingsconstructie
- Overzicht van de schade aan de beveiligingsconstructie (met eventuele vervolgbladen)
- Fotobladen

VERKLARING GEBRUIKTE CODES VOOR SCHADE AAN BEVEILIGINGSCONSTRUCTIE

PAAL:

ingescheurd	maten in mm
aangereden	I sporen, iets meegenomen
	II halfweg meegenomen, iets getordeerd en/of krom (bij R gelast)
	III getordeerd en/of krom, helemaal meegenomen weggeslingerd
meegenomen	I sporen en iets meegenomen
	II halfweg meegenomen
	III helemaal meegenomen
krom/getordeerd	I iets getordeerd en/of krom
	II halfweg getordeerd en/of krom
	III getordeerd en/of krom, deel achterflens gescheurd, van voetplaat gescheurd (gereden)

AFSTANDHOUDER:

beschadigd	I licht verbogen, geraakt, verdraaid
	II verbogen en/of getordeerd, uitgerekt, begin van scheurvorming
	III zwaar verbogen en/of getordeerd, scheuren
lip	I licht verbogen
	II verbogen
	III gewerkt (geheel verbogen)
verbinding paal	I verdraaid t.o.v. paal, gaten vervormd
	II gaten zwaar vervormd
	III bouten/moeren door gaten getrokken, breek-bouten afgeschoven
verbinding rail (voor/achter)	I gaten vervormd
	II scheur in flap afstandhouder, gaten zwaar vervormd, begin van scheuren
	III bout/moer door gat getrokken, flap(pen) af-gescheurd

DIAGONAAL:

gaten in mm, verplaatsing diagonaal t.o.v. geleiderail

GELEIDERAIL:

de lijn geeft aan van waar tot waar de geleiderail is beschadigd

Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7					
8					
9					
10					
11	0	71			
12	2	72			
13	4	73			
14	8	76			
15	12	77			
16	9	76			
17	4	75			
18	2	73			
19	0	74			
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

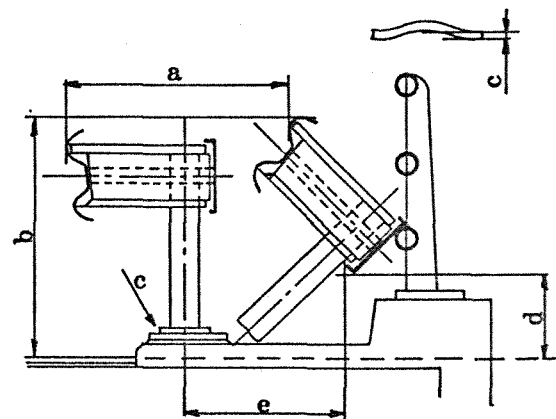
brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 22
 Datum : 21-5-1970
 Inrijhoek : 20 grad.
 Snelheid : 68 km/h
 Voertuig : Opel Rekord
 Gewicht : 965 kgf
 Belading : ---

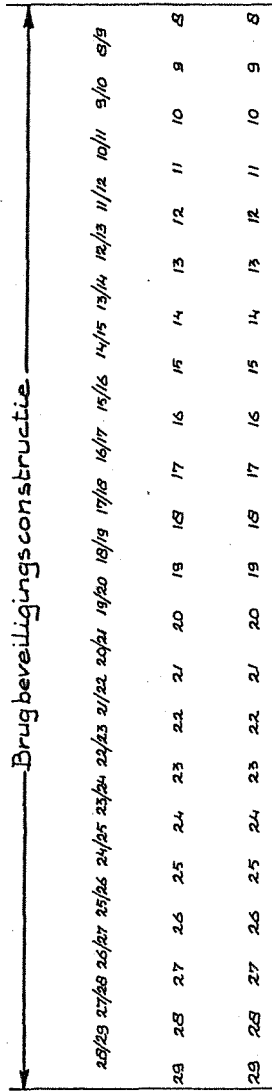
Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden

Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 Handleuning kan 100 kgf/m^1 op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m.



Brug beveiligingsconstructie



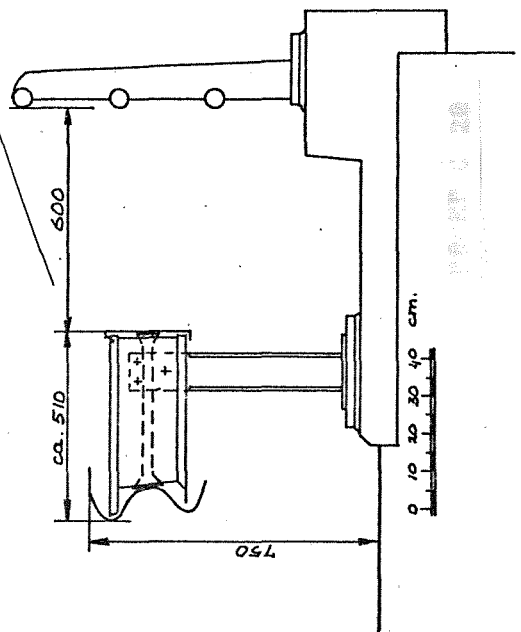
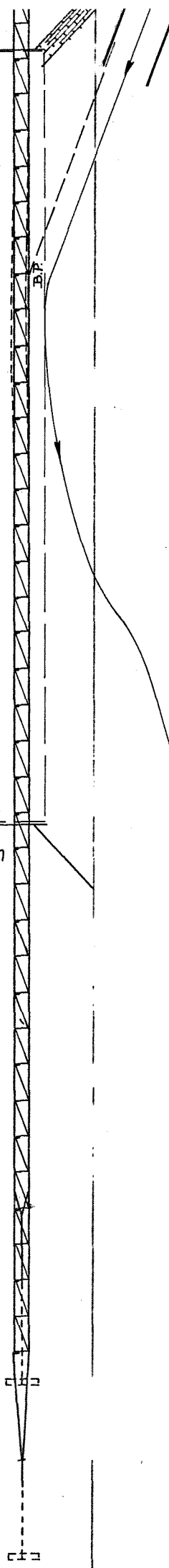
diagonaal.

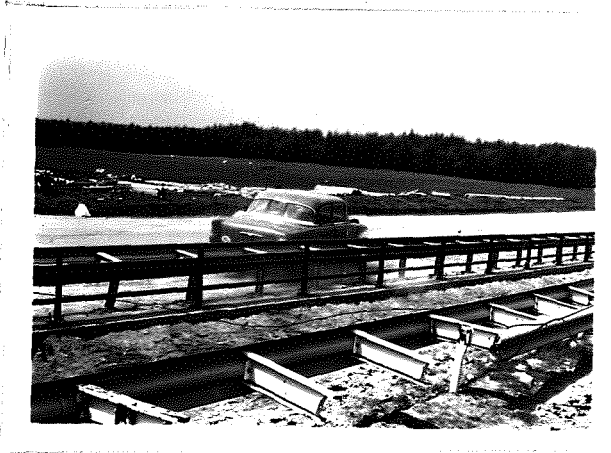
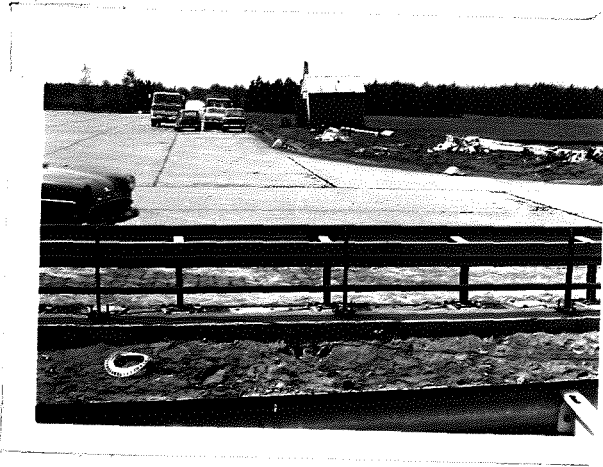
afstandhouder.

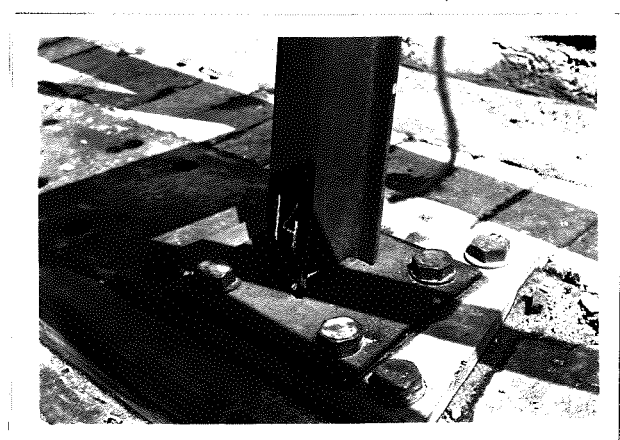
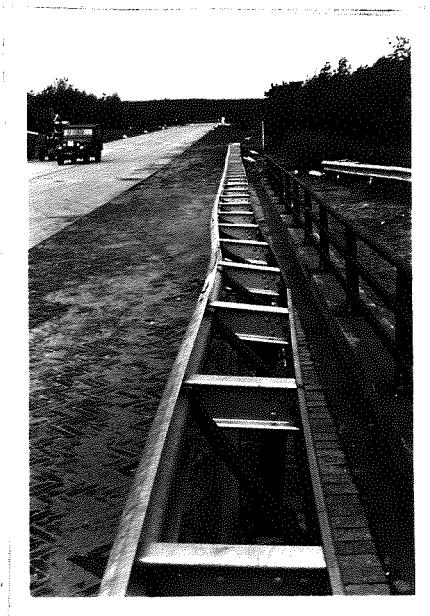
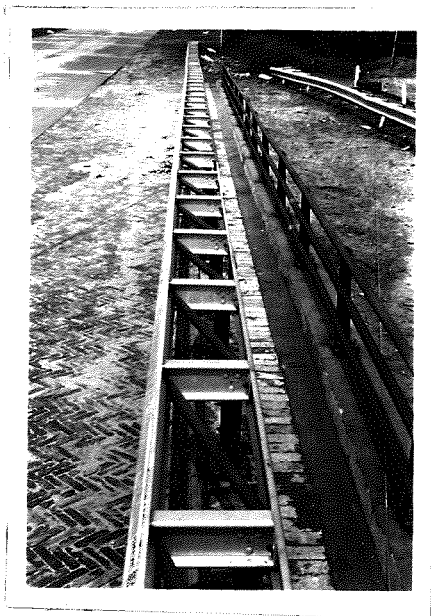
paal



handleuning







Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

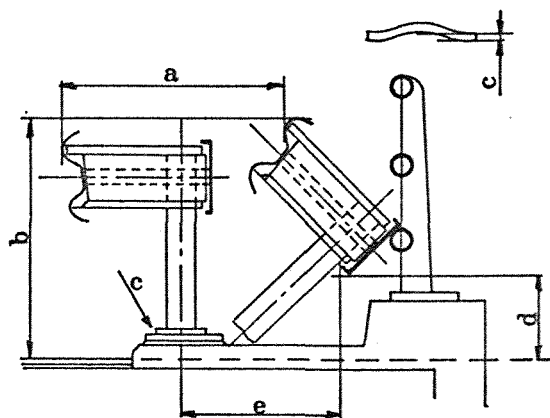
	a	b	c	d	e
7	0	75			
8	3	75			
9	7	76			
10	13	78			
11	21	79			
12	33	80			
13	48	82		32	32
14	60	85		27	37
15	68	91		26	39
16	76	92		22	41
17	81	94		21	41
18	81	91		21	40
19	72	87		25	40
20	61	83		28	38
21	48	83		34	34
22	35	82		38	27
23	22	82			
24	14	79			
25	8	78			
26	4	74			
27	0	73			
28					
29					
30					
31					

brugbeveiligingsconstructie

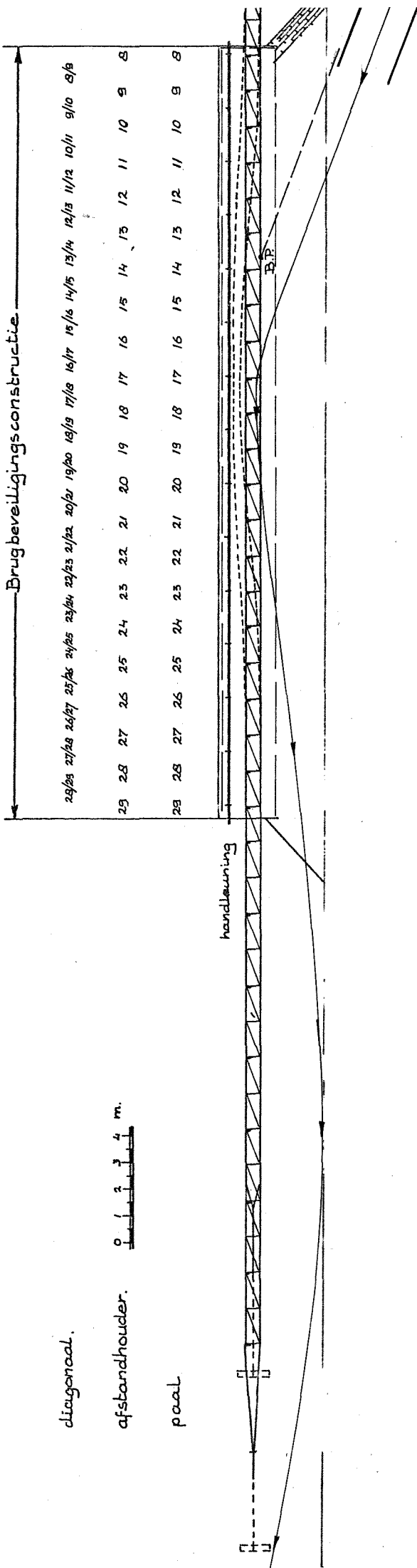
Proefnummer : C 23
 Datum : 21-5-1970
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 60 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 9085 kgf
 Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden
 Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 Handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m.



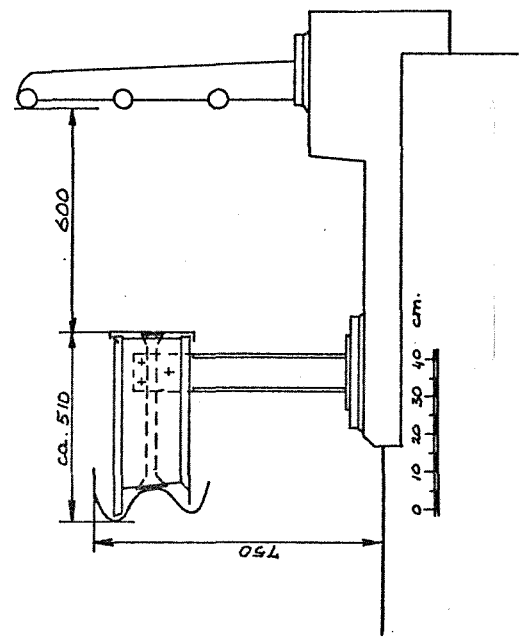
Brugbeveiligingsconstructie



diagonaal.

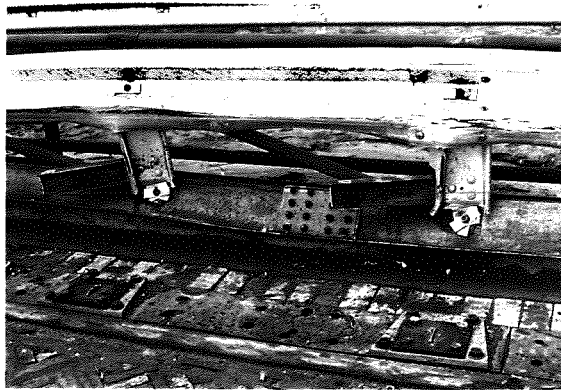
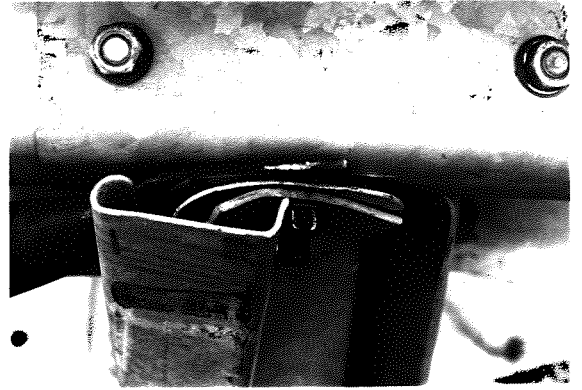
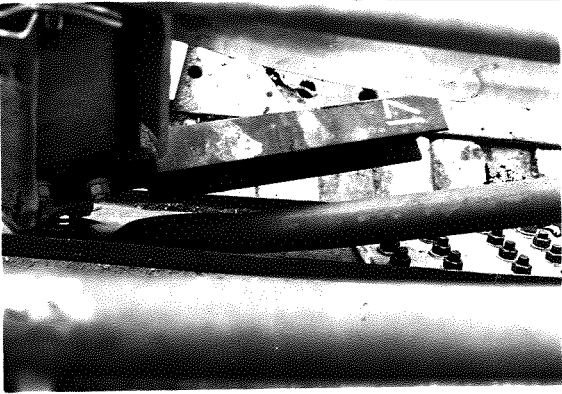
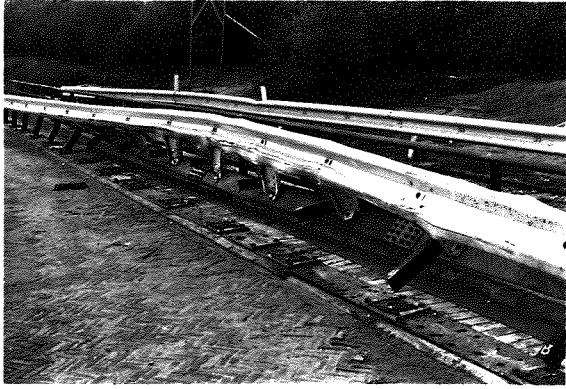
afstandhouder.

paal.



Proef C 23 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	23 / 24	24 / 25	25 / 26
Paal	afgescheurd mm			
	ingescheurd			
	aangereden			
	meegenomen			
	krom/getordeerd			
Afstandhouder	beschadigd			
	lip			
	verbinding paal			
	verbinding rail voor			
	verbinding rail /strip achter			
Diagonaal	trek voor mm	9	3	2
	trek achter mm	-	-	-
	druk voor mm			
	druk achter mm			
	verbogen			
Geleiderail	gaten			
	deuken			
	uitgewalst			
	geplooid			
	knik in rail voor			
	knik in rail achter			
	trekstrip verbogen			



Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

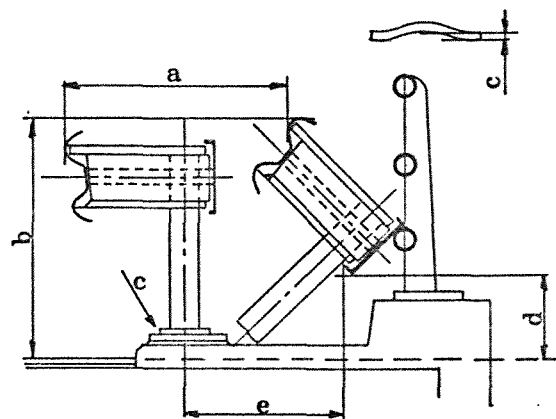
	a	b	c	d	e
7					
8					
9					
10	0	72			
11	1	72			
12	4	74			
13	9	77			
14	14	78		46	16
15	20	82		45	23
16	21	82		45	24
17	16	81		46	20
18	11	77		45	15
19	6	76			
20	2	74			
21	0	72			
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

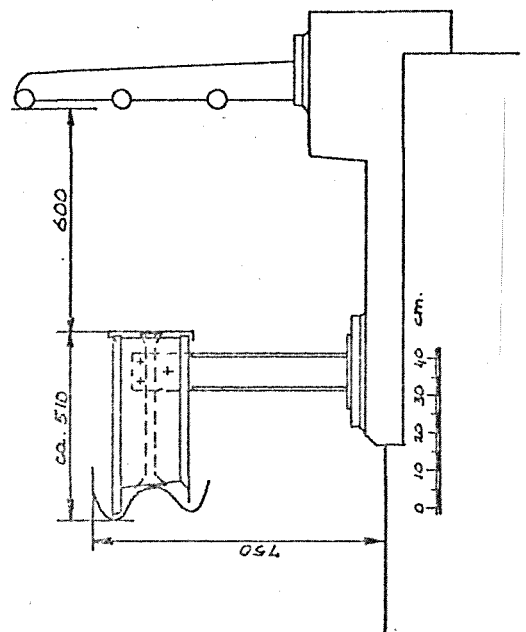
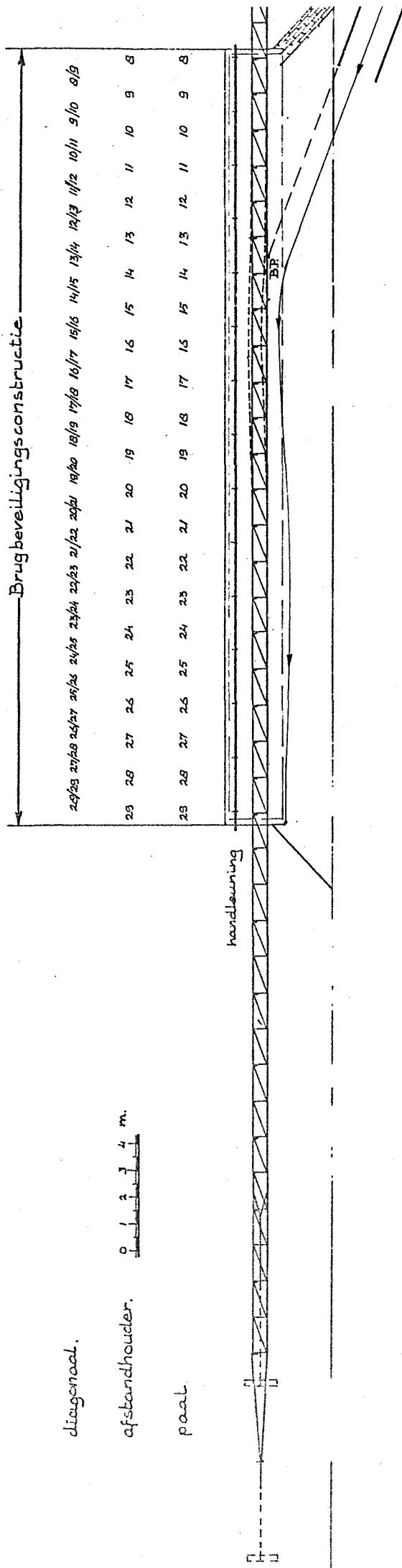
brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 24
 Datum : 23-6-1970
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 96 km/h
 Voertuig : Opel Rekord
 Gewicht : 965 kgf
 Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden
 Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 Handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m.



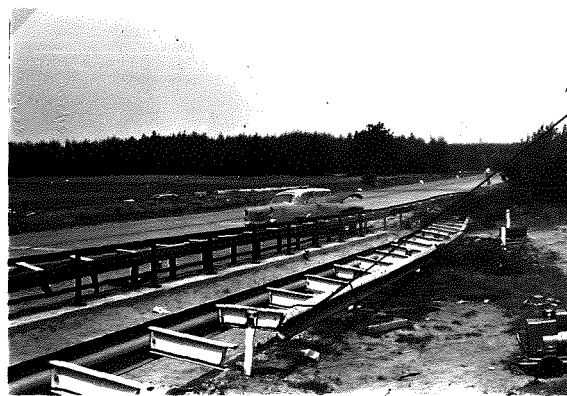
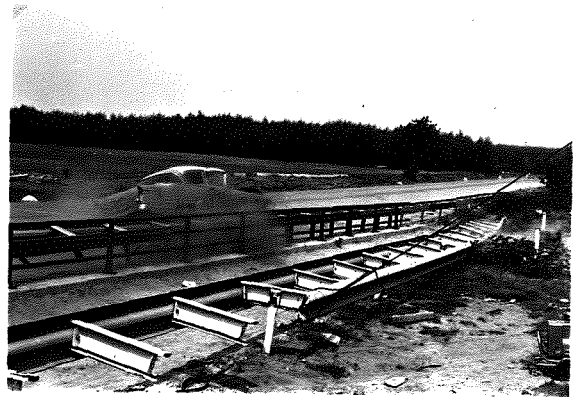
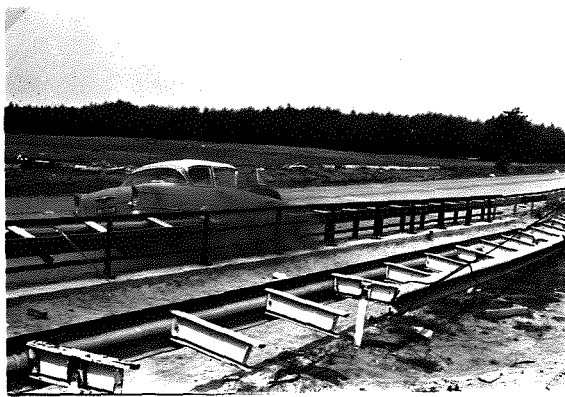
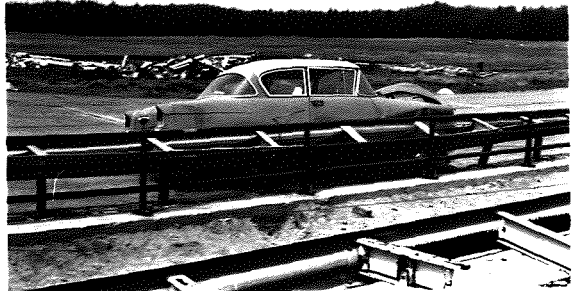


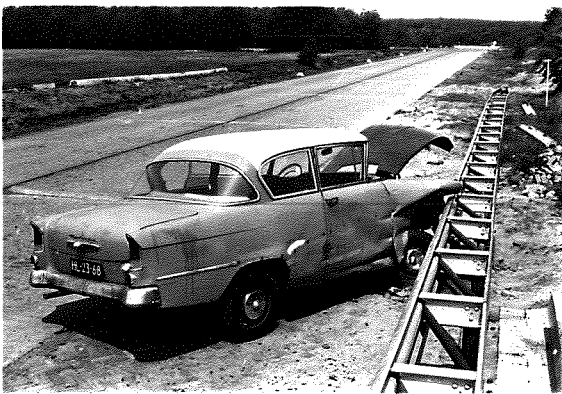
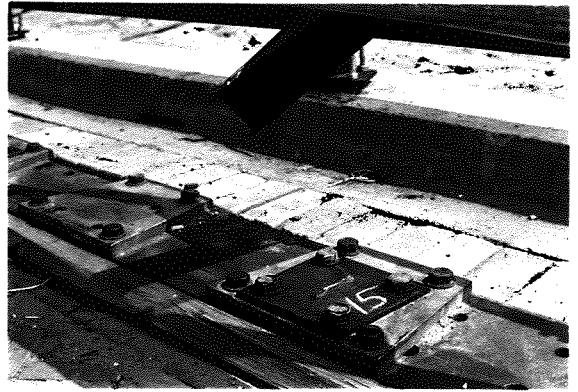
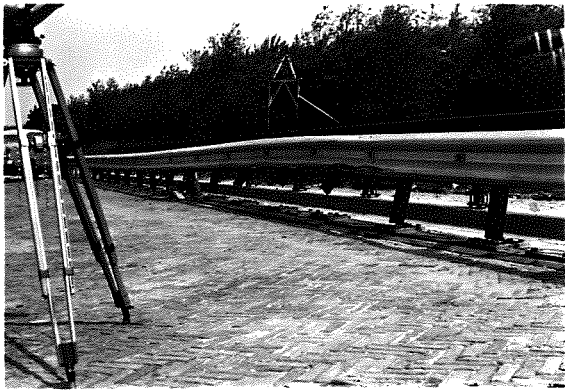
Proef C 24 Overzicht schade aan constructie

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	12	13	14	15	16	17
		12	13	14	15	16	17
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	10	50	af	af	af	af
	aangereden				III	III	III
	meegenomen				III	III	III
	krom/getordeerd				II	II	II
Afstandhouder	beschadigd				I	I	I
	lip				III	III	III
	verbinding paal				I	I	I
	verbinding rail voor						
	verbinding rail /strip achter						
Diagonaal	trek voor mm	2	6	6	1	10	
	trek achter mm	-	1	5	1	-	
	druk voor mm						
	druk achter mm						
	verbogen						
Geleiderail	gaten						
	deuken						
	uitgewalst						
	geplooid						
	knik in rail voor						
	knik in rail achter						
	trekstrip verbogen						

Proef C 24 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	17	18		
		18	18	19	19
Paal	afgescheurd mm		af	15	
	ingescheurd				
	aangereden		III		
	meegenomen		II		
	krom/getordeerd		III		
Afstandhouder	beschadigd		I		
	lip		III		
	verbinding paal		I		
	verbinding rail voor				
	verbinding rail /strip achter				
Diagonaal	trek voor mm	8		8	
	trek achter mm	-		-	
	druk voor mm				
	druk achter mm				
	verbogen				
Geleiderail	gaten				
	deuken				
	uitgewalst				
	geplooid				
	knik in rail voor				
	knik in rail achter				
	trekstrip verbogen				





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

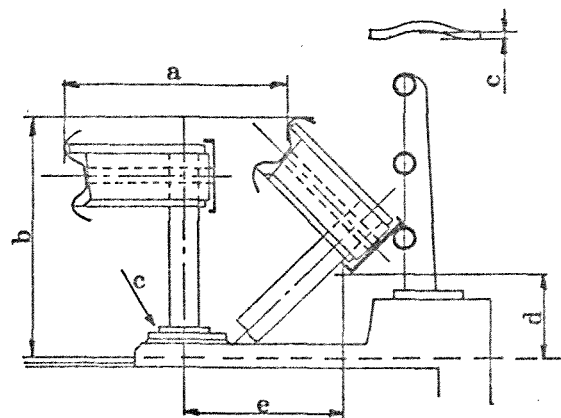
	a	b	c	d	e
7					
8	0	72			
9	1	72			
10	4	74			
11	8	75			
12	16	78			
13	25	81		40	29
14	36	84		38	28
15	45	89		35	27
16	47	89		37	26
17	46	89		38	28
18	42	87		38	28
19	35	84		40	28
20	25	81		42	29
21	18	79		43	31
22	9	77			
23	4	76			
24	1	73			
25	0	73			
26					
27					
28					
29					
30					
31					

brugbeveiligingsconstructie

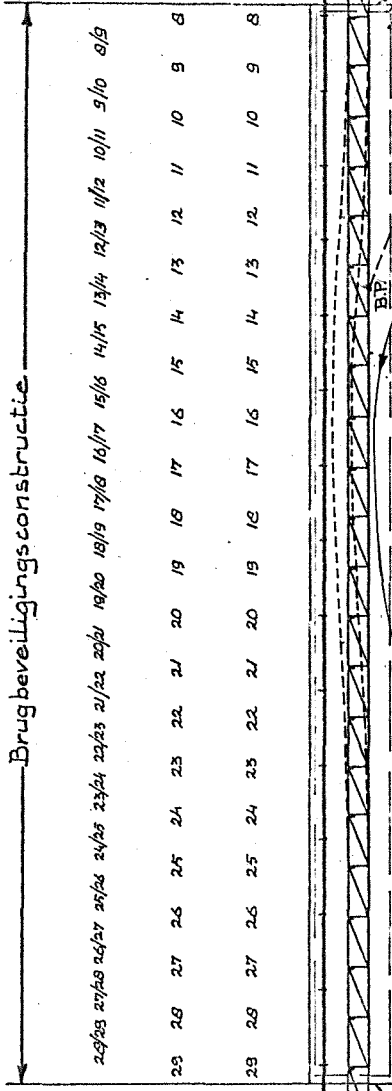
Proefnummer : C 25
 Datum : 23-6-1970
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 92 km/h
 Voertuig : Citroën ID
 Gewicht : 1265 kgf
 Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden
 Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 Handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m.



Brugbeveiligingsconstructie



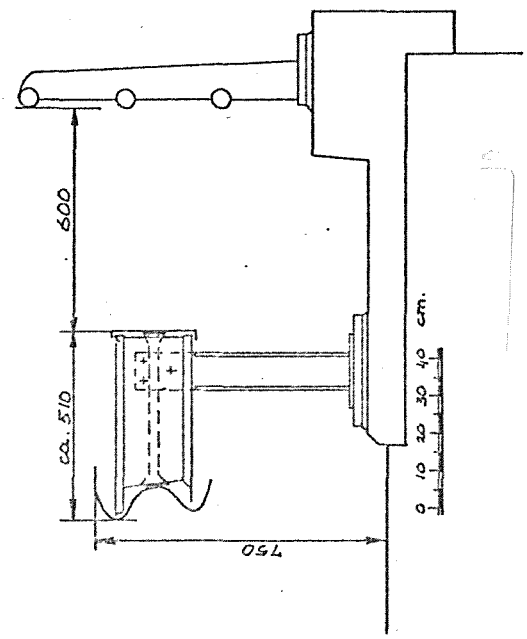
diegemaat.

afstandhouder.

paal.



handleuning

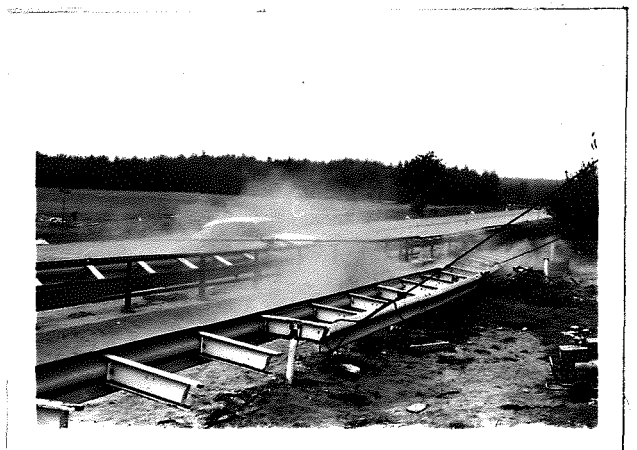
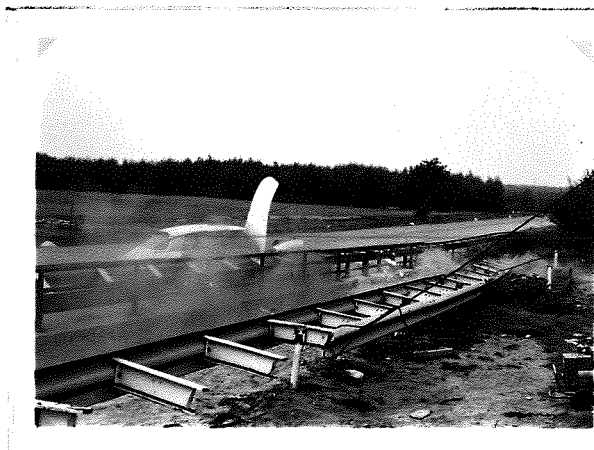
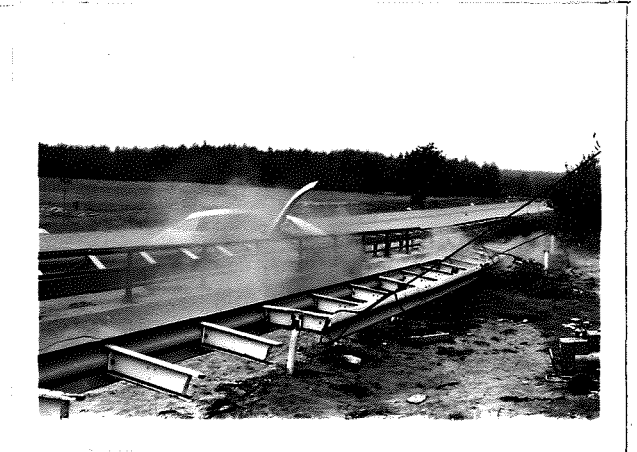
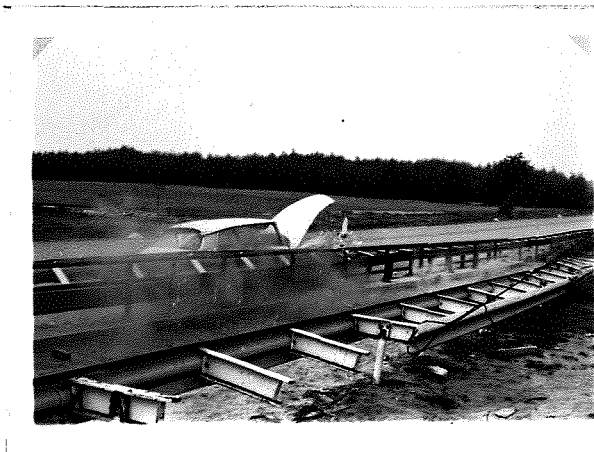


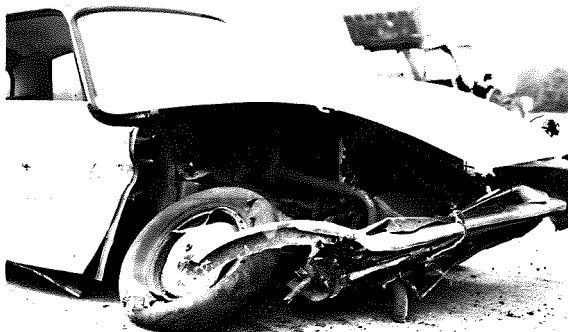
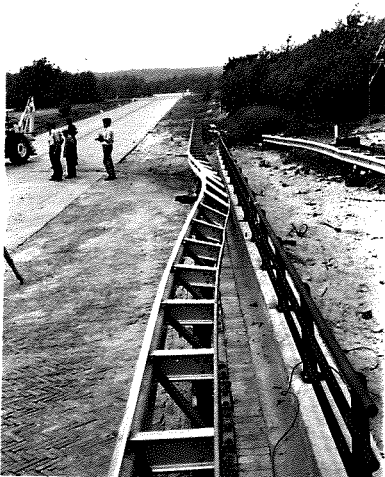
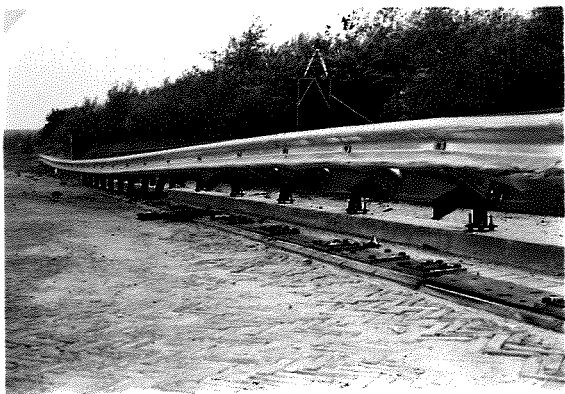
Proef C 25 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	15	16	17	18	19	20
		/	/	/	/	/	/
		16	17	18	19	20	21
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	af	af	af	af	af	
	aangereden	III	III	III	III	III	III
	meegenomen	III	III	III	III	III	III
	krom/getordeerd	III					
Afstandhouder	beschadigd	II	I	I	I	I	I
	lip	III	III	II	II	II	II
	verbinding paal	I	I	I	I	I	I
	verbinding rail voor						
	verbinding rail /strip achter	I					
Diagonaal	trek voor mm	4	15	11	17	17	1
	trek achter mm	-	1	-	2	4	17
	druk voor mm						
	druk achter mm						
	verbogen	x	x	x	x	x	x
Geleiderail	gaten						
	deuken						
	uitgewalst						
	geplooid						
	knik in rail voor						
	knik in rail achter						
	trekstrip verbogen						

Proef C 25 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	21	22	23
		21	22	23
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	af	50	15
	aangereden	II		
	meegenomen	II		
	krom/getordeerd	I		
Afstandhouder	beschadigd			
	lip			
	verbinding paal	I		
	verbinding rail voor verbinding rail /strip achter			
Diagonaal	trek voor mm	15	13	
	trek achter mm	-	-	
	druk voor mm			
	druk achter mm			
	verbogen	x		
Geleiderail	gaten			
	deuken			
	uitgewalst			
	geplooid			
	knik in rail voor			
	knik in rail achter			
	trekstrip verbogen			





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7					
8					
9					
10	0	73			
11	3	74			
12	10	77			
13	24	79		41	24
14	41	81		38	34
15	58	84		33	45
16	68	86		30	48
17	66	86		30	48
18	61	84		29	46
19	53	82		30	42
20	42	81		35	36
21	30	79		39	31
22	20	77		41	21
23	11	77		44	15
24	5	75			
25	1	74			
26	0	72			
27					
28					
29					
30					
31					

Proefnummer : C 26

Datum : 13-8-1970

Inrijhoek : 20 grd.

Snelheid : 92 km/h

Voertuig : Opel Rekord

Gewicht : 1115 kgf

Belading : 2 dummies (150 kgf)

Eenzijdig uitgebouwd met strip
NEHER afstandhouder

IPE-100 paal

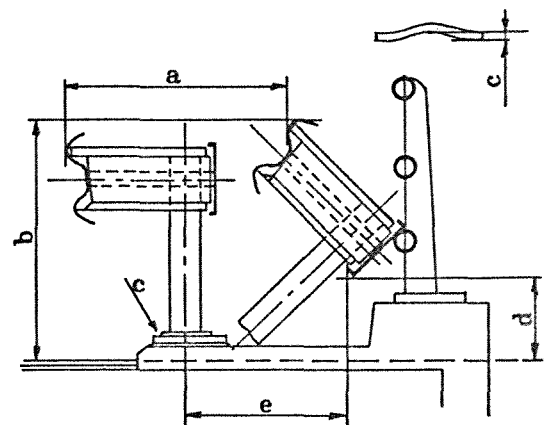
Las 3 mm code L

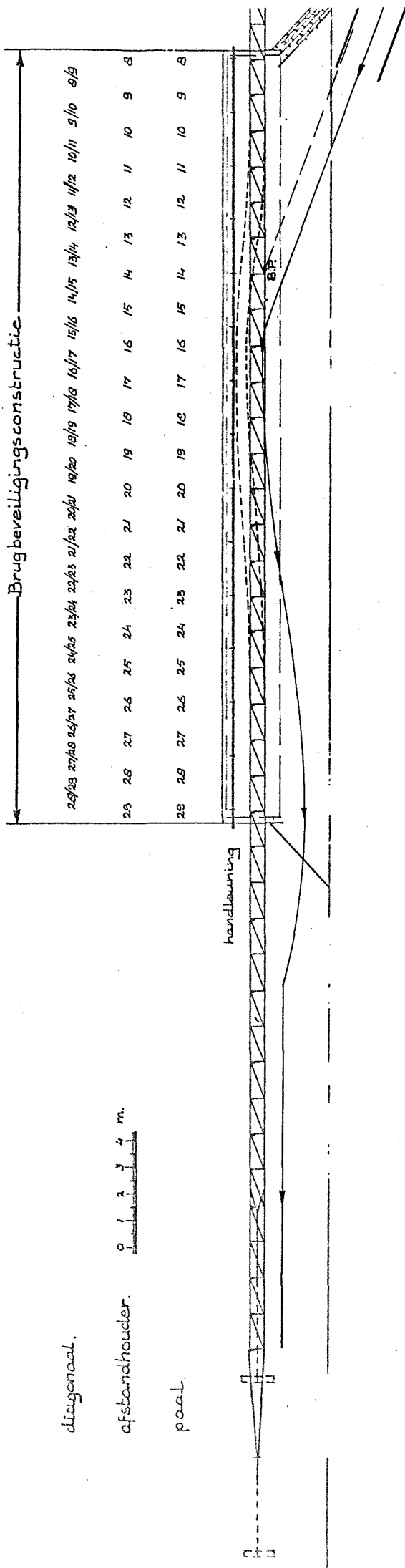
Paalafstand 1,333 m

Afstandhouder afstand 1,333 m

Verstijfd d.m.v. diagonalen in
elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden

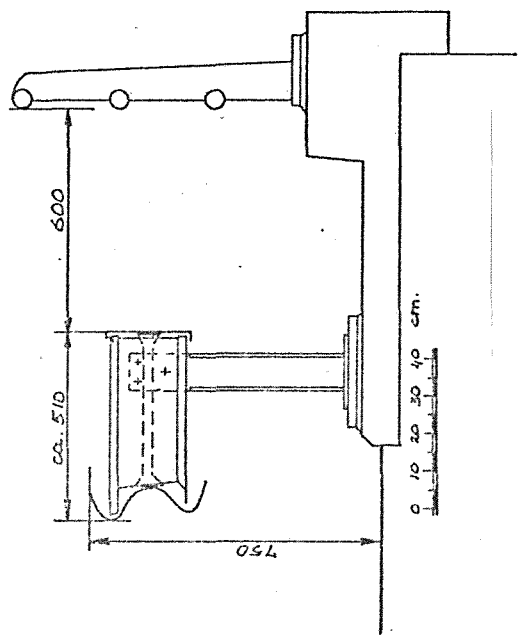
Achter de constructie inspectie
pad met handleuning aanwezig.Handleuning kan 100 kgf/m^1 op
de bovenste regel opnemen. Paal
afstand 2 m. Expansiemogelijk
heid van 4 cm tussen paal 12 en
13 aanwezig.



diagonaal.

afstandhouder.

paal.



Proef C 26 Overzicht schade aan constructie

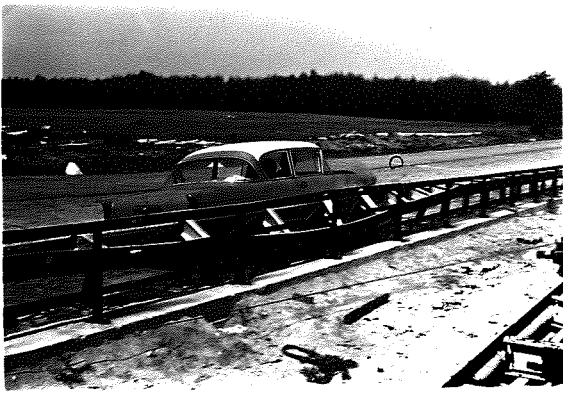
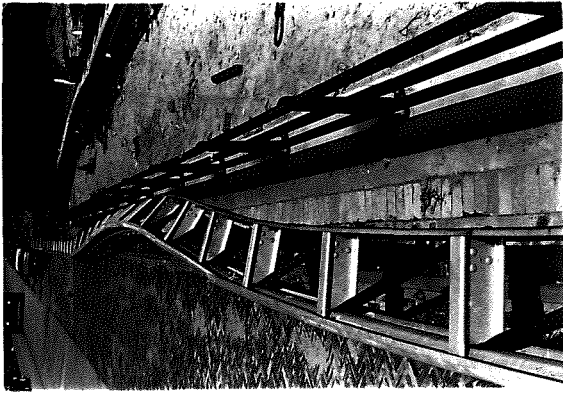
Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	10	11	12	13	14	15	
		/11	/11	/12	/12	/13	/14	/15
Paal	afgescheurd mm		1	60		af	af	af
	ingescheurd							
	aangereden							
	meegenomen							
	krom/getordeerd							
Afstandhouder	beschadigd							
	lip							
	verbinding paal							
	verbinding rail voor							
	verbinding rail /strip achter							
Diagonaal	trek voor mm				3			
	trek achter mm				2	1		
	druk voor mm	3	15			22	2	1
	druk achter mm	1	3				19	-
	verbogen							
Geleiderail	gaten							
	deuken							
	uitgewalst							
	geplooid							
	knik in rail voor				x			
	knik in rail achter							
	trekstrip verbogen							

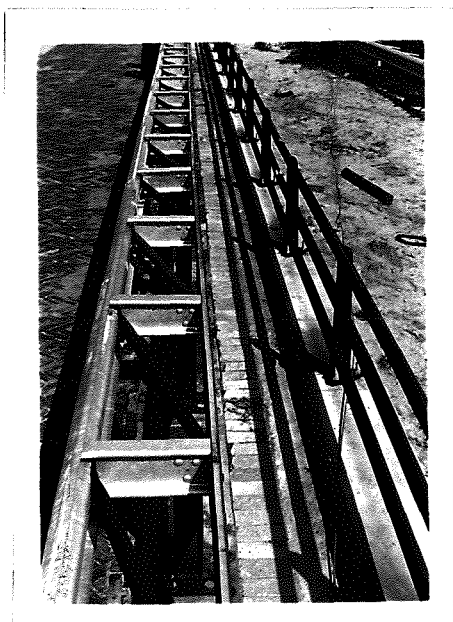
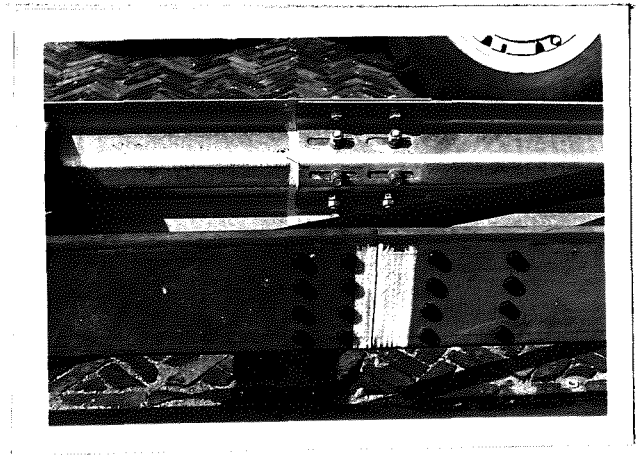
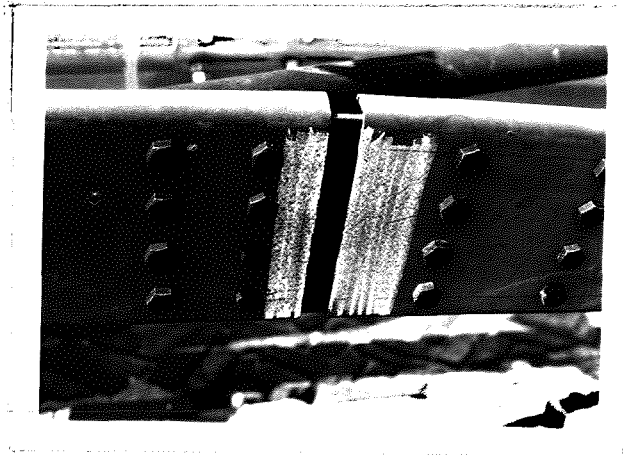
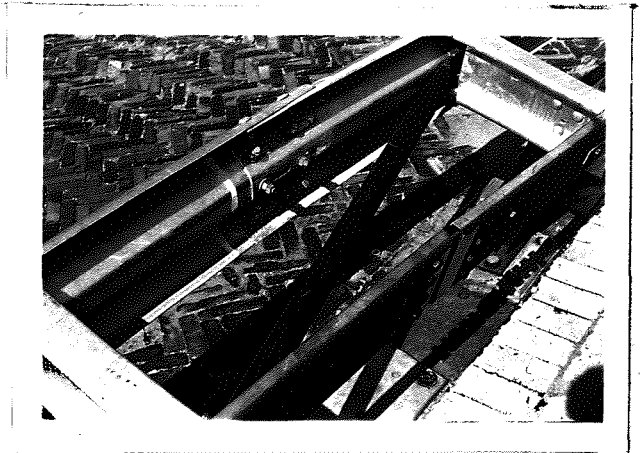
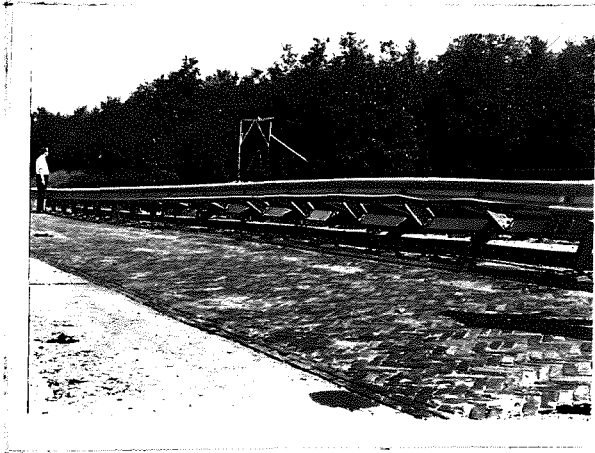
Proef C 26 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	16	17	18	19	20	21
		16 / 17	17 / 18	18 / 19	19 / 20	20 / 21	21
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	af	af	af	af	af	af
	aangereden	II	III	III	III	II	II
	meegenomen	II	III	III	III	II	II
	krom/getordeerd						
Afstandhouder	beschadigd	I	I	I			
	lip	II	III	III	II	I	
	verbinding paal		I	I			
	verbinding rail voor						
	verbinding rail /strip achter						
Diagonaal	trek voor mm	16	7	10	21	5	
	trek achter mm	-	10	2	3	30	
	druk voor mm						
	druk achter mm						
	verbogen	x	x	x	x	x	
Geleiderail	gaten						
	deuken						
	uitgewalst						
	geplooid						
	knik in rail voor						
	knik in rail achter						
	trekstrip verbogen						

Proef C 26 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	21	22		23	24
		/	22	/	23	24
Paal	afgescheurd mm		af		af	30
	ingescheurd					
	aangereden		I		I	
	meegenomen		I		I	
	krom/getordeerd				I	
Afstandhouder	beschadigd					
	lip					
	verbinding paal					
	verbinding rail voor					
	verbinding rail /strip achter					
Diagonaal	trek voor mm	↓				
	trek achter mm	4				
	druk voor mm					
	druk achter mm					
	verbogen	x		x		
Geleiderail	gaten					
	deuken					
	uitgewalst					
	geplooid					
	knik in rail voor					
	knik in rail achter					
	trekstrip verbogen					





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7					
8	0	73			
9	5	75			
10	11	77			
11	19	78			
12	33	81		38	26
13	49	81		32	36
14	70	82		26	43
15	85	85		23	46
16	97	83		18	47
17	104	82		13	48
18	102	82		13	47
19	93	82		19	41
20	81	82		20	39
21	67	84		26	34
22	50	83		31	30
23	36	84		36	28
24	25	82			
25	15	80			
26	7	76			
27	3	74			
28	1	71			
29	0	70			
30					
31					

Proefnummer : C 27

Datum : 13-8-1970

Inrijhoek : 20 grd.

Snelheid : 80 km/h

Voertuig : Bedford

Gewicht : 3175 kgf

Belading : 1 dummy (75 kgf)

Eenzijdig uitgebouwd met strip

NEHER afstandhouder

IPE-100 paal

Las 3 mm code L

Paalafstand 1,333 m

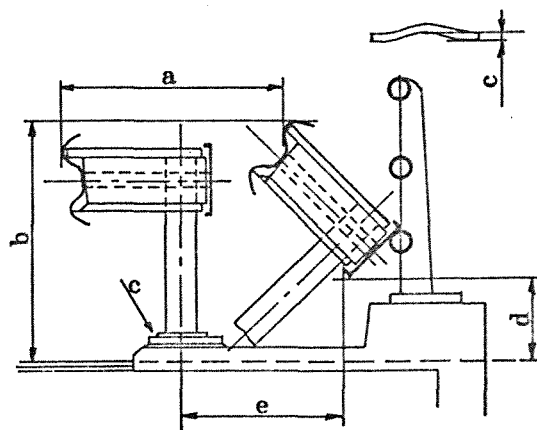
Afstandhouder afstand 1,333 m

Verstijfd d.m.v. diagonalen in elk veld, kwaliteit bouten 8.8

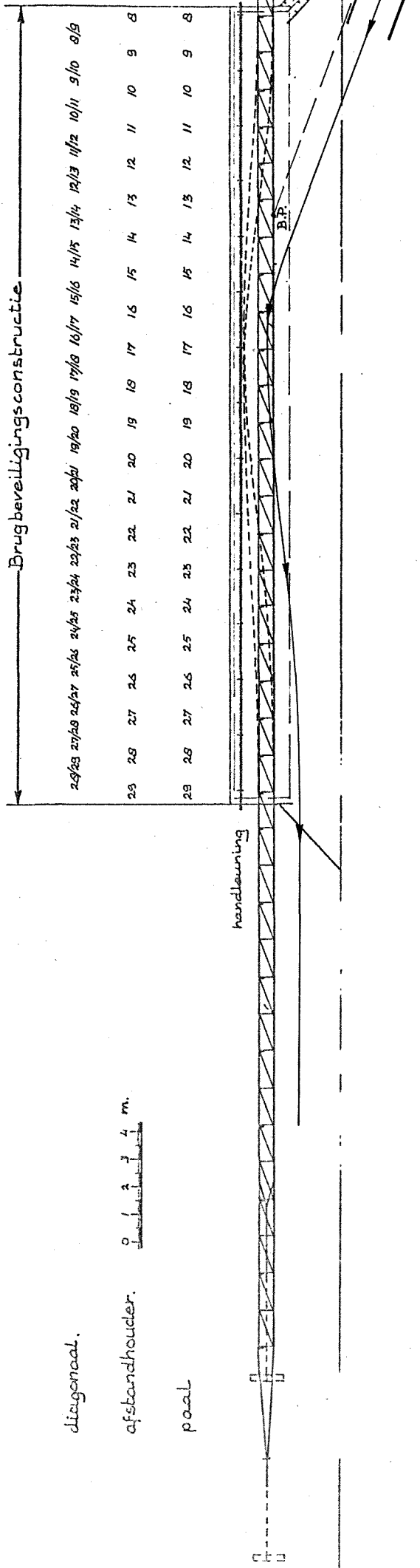
Bijzonderheden

Achter de constructie inspectie pad met handleuning aanwezig.

Handleuning kan 100 kgf/m^1 op de bovenste regel opnemen. Paal afstand 2 m. Expansiemogelijkheid van 4 cm tussen paal 12 en 13 aanwezig.



Brugbeveiligingsconstructie

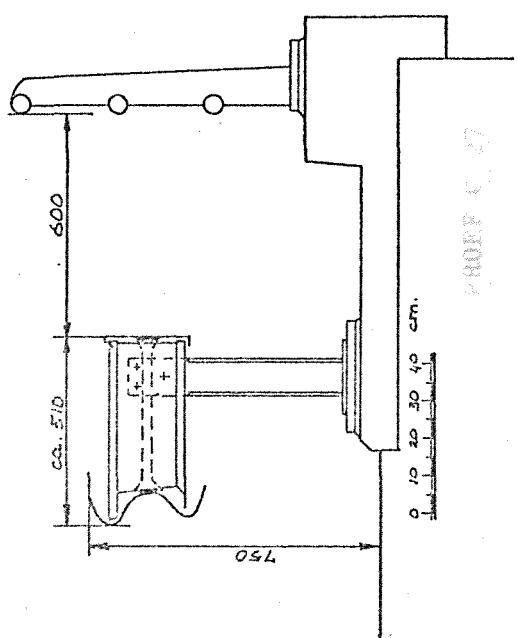


diagonaal.

0 1 2 3 4 m.

afstandhouder.

poal



PROEF C27

Proef C 27 Overzicht schade aan constructie vervolg

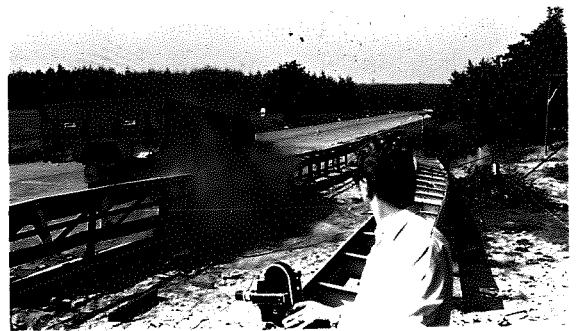
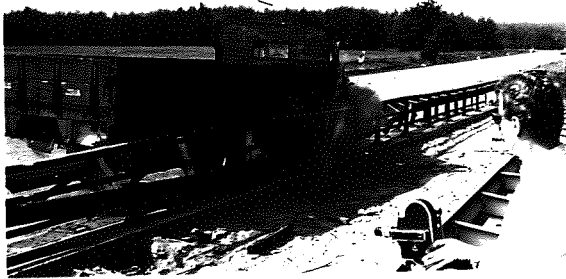
Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	14		15		16		17		18		
		14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	af		af		af		af		af		af
	aangereden			II		III		III		III		III
	meegenomen			II		III		III		III		III
	krom/getordeerd											
Afstandhouder	beschadigd					III		III		III		III
	lip					III		III		III		III
	verbinding paal					I		III		I		I
	verbinding rail voor							III		I		I
	verbinding rail /strip achter					I		III		II		I
Diagonaal	trek voor mm				-		8		7		6	
	trek achter mm				-		3		15		5	
	druk voor mm				-							
	druk achter mm			5								
	verbogen						x		x		x	
Geleiderail	gaten											
	deuken	-----										
	uitgewalst											
	geplooid	-----										
	knik in rail voor											
	knik in rail achter											
	trekstrip verbogen	-----										

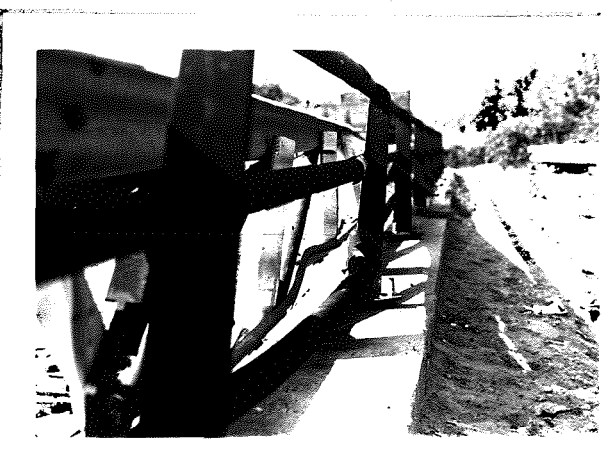
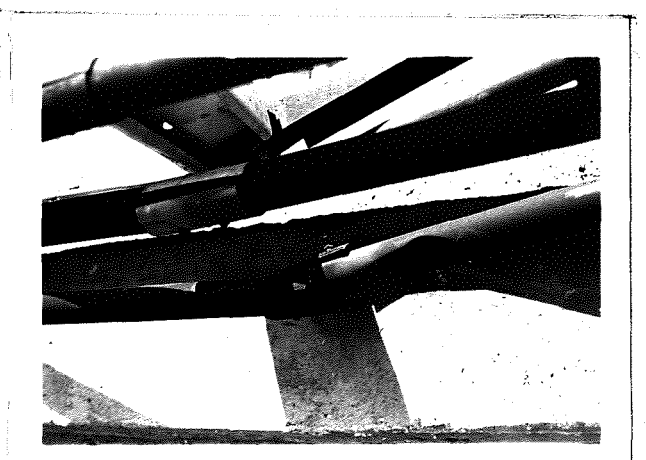
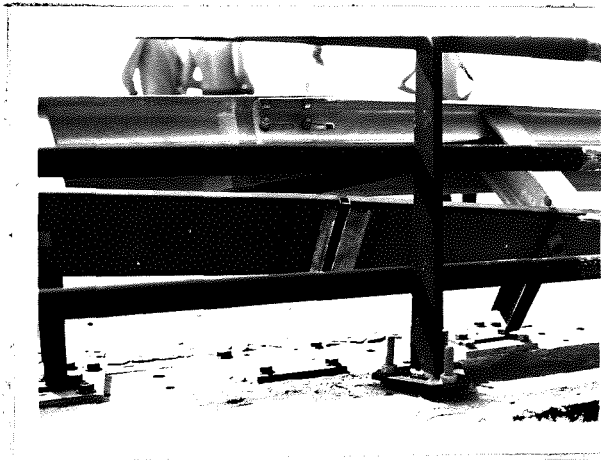
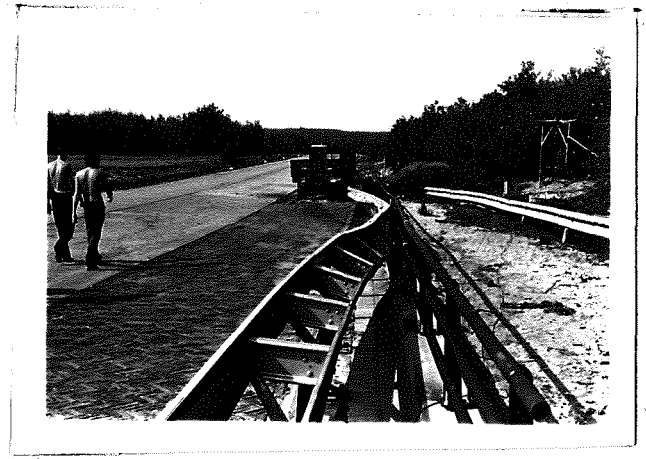
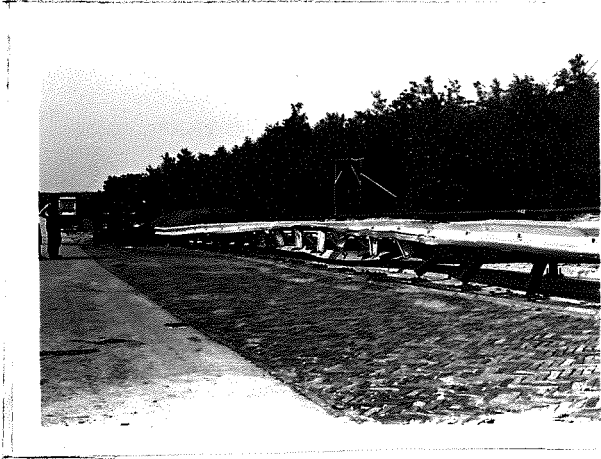
Proef C 27 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	19		20		21		22		23		24	24	25
		/	20	/	21	/	22	/	23	/	24	24	/	25
Paal	afgescheurd ingescheurd mm		af		af		af		af		af		90	
	aangereden		III		III		II		II					
	meegenomen		III		II		I		I					
	krom/getordeerd													
Afstandhouder	beschadigd		III		II		II		I					
	lip		II											
	verbinding paal		I		I									
	verbinding rail voor		I		I									
	verbinding rail /strip achter													
Diagonaal	trek voor mm	25		5		3		18						4
	trek achter mm	2		14		2		-		20				9
	druk voor mm									2				
	druk achter mm													
	verbogen	x		x		x								
Geleiderail	gaten													
	deuken													
	uitgewalst													
	geplooid													
	knik in rail voor													
	knik in rail achter													
	trekstrip verbogen													

Proef C 27 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	25 / 26 26
Paal	afgescheurd mm ingescheurd aangereden meegenomen krom/getordeerd	60 10
Afstandhouder	beschadigd lip verbinding paal verbinding rail voor verbinding rail /strip achter	
Diagonaal	trek voor mm trek achter mm druk voor mm druk achter mm verbogen	10 3
Geleiderail	gaten deuken uitgewalst geplooid knik in rail voor knik in rail achter trekstrip verbogen	





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

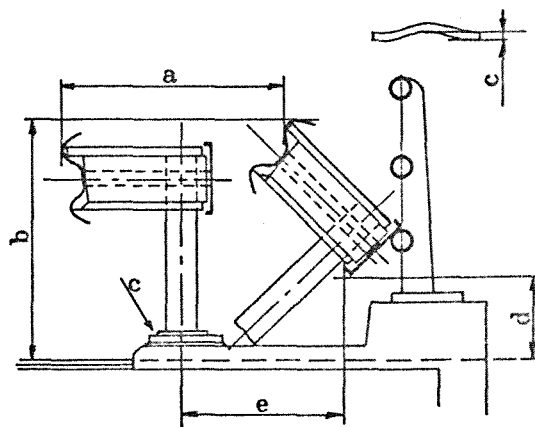
	a	b	c	d	e
7					
8	0	74			
9	5	75			
10	12	77			
11	21	79		41	19
12	35	82		37	27
13	53	81		31	37
14	69	84		29	44
15	84	88		25	46
16	92	90		27	46
17	95	90		23	48
18	92	91		21	47
19	84	89		23	44
20	73	87		26	42
21	59	87		33	36
22	46	85		35	31
23	35	84		37	27
24	25	81		42	22
25	17	79		42	17
26	8	74			
27	4	73			
28	0	73			
29					
30					
31					

burgbeveiligingsconstructie

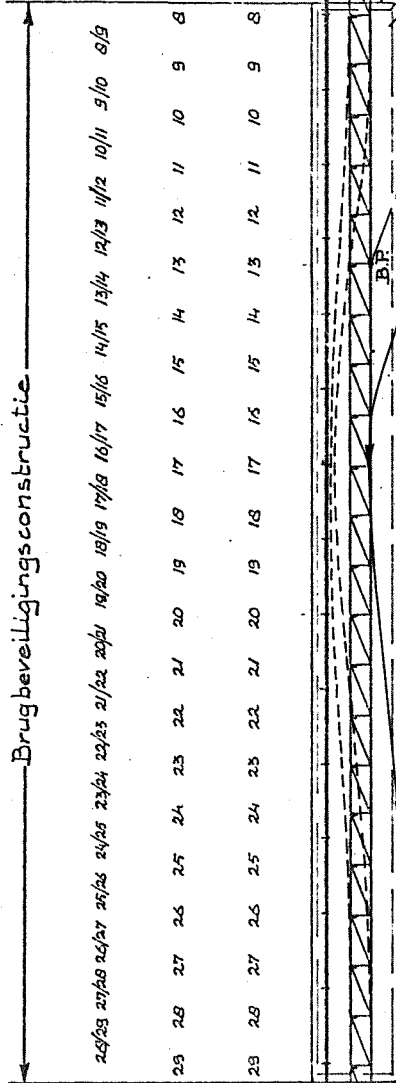
Proefnummer : C 28
 Datum : 17-8-1970
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 72 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 8768 kgf
 Belading : 2 dummies (150 kgf)

Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouder afstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden
 Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 Handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m. Expansiemogelijk
 heid van 4 cm tussen paal 12 en
 13 aanwezig.



Brugbeveiligingsconstructie



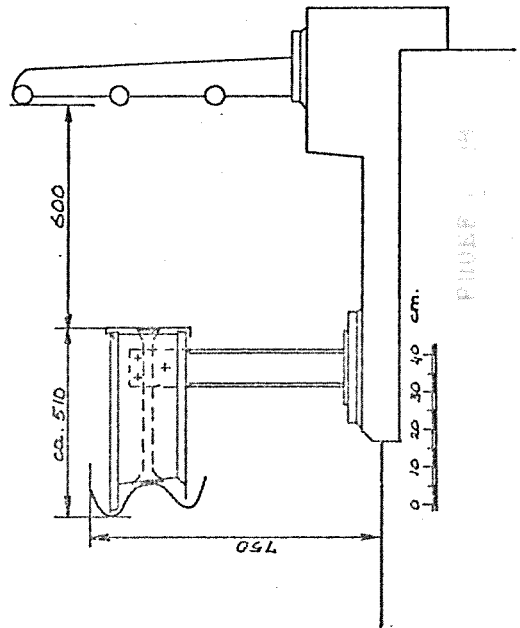
diagonaal.



afstandhouder.

paal.

handleuning



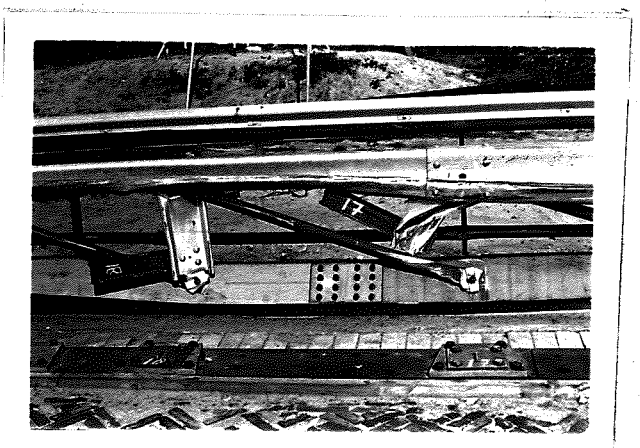
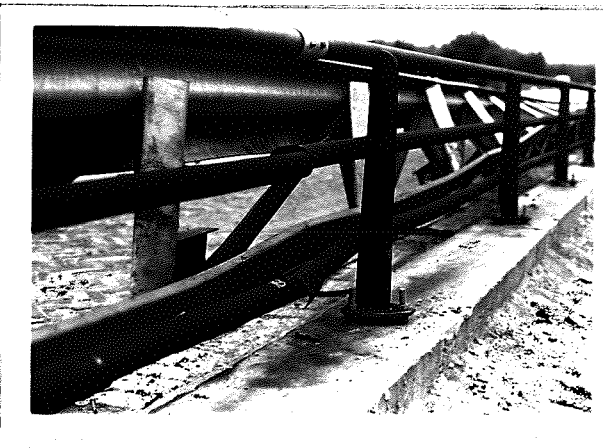
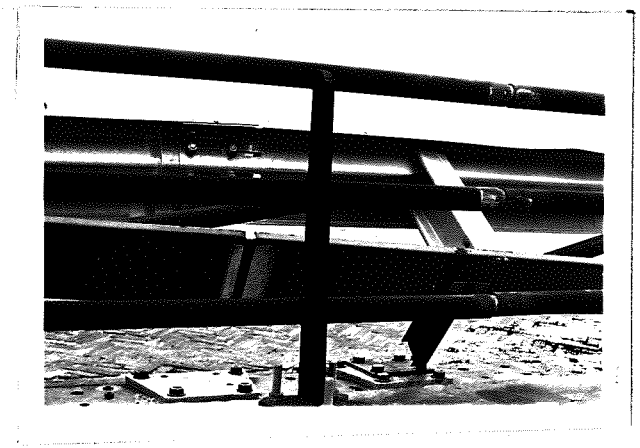
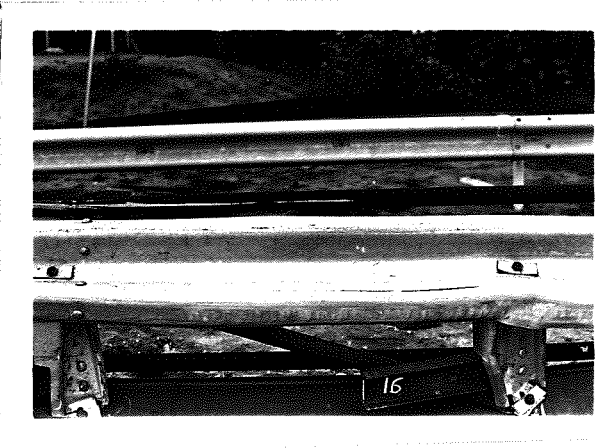
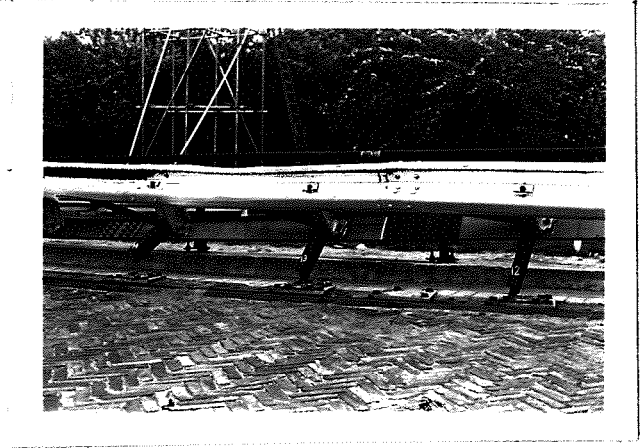
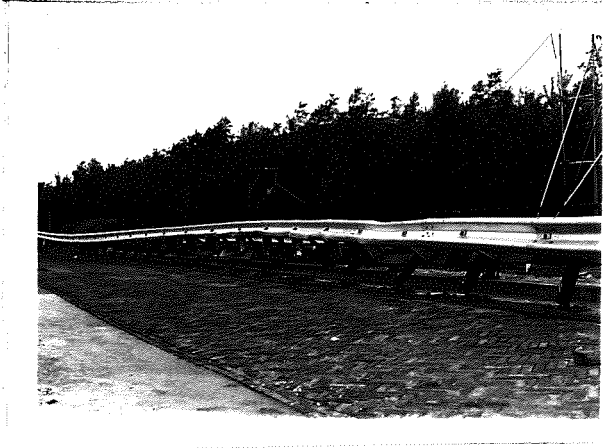
PROEF C28

Proef C 28 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	19	20	21	22	23	24	25
		/ 20	20 / 21	21 / 21	22 / 22	23 / 23	24 / 24	25 / 25
Paal	afgescheurd mm		af	af	af	af	af	af
	ingescheurd							
	aangereden		II	I	I			
	meeegenomen		II	I	I			
	krom/getordeerd							
Afstandhouder	beschadigd		II					
	lip		III					
	verbinding paal		I					
	verbinding rail voor							
	verbinding rail /strip achter							
Diagonaal	trek voor mm	11	2	9	12	3	5	
	trek achter mm	3	10	2	-	12	2	
	druk voor mm							
	druk achter mm							
	verbogen	x	x	x				
Geleiderail	gaten							
	deuken							
	uitgewalst							
	geplooid	_____						
	knik in rail voor	_____						
	knik in rail achter	_____						
	trekstrip verbogen	_____						

Proef C 28 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	25 /	26	26 /	27
Paal	afgescheurd ingescheurd mm aangereden meegenomen krom/getordeerd	af		70	
Afstandhouder	beschadigd lip verbinding paal verbinding rail voor verbinding rail /strip achter				
Diagonaal	trek voor mm trek achter mm druk voor mm druk achter mm verbogen	10		-	11
Geleiderail	gaten deuken uitgewalst geplooid knik in rail voor knik in rail achter trekstrip verbogen				





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

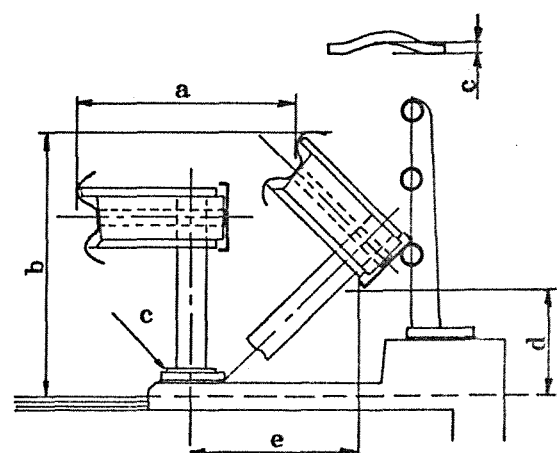
	a	b	c	d	e
7					
8					
9					
10					
11					
12	0	73			
13	5	75			
14	15	77			
15	26	74	43	27	
16	26	83	42	27	
17	19	80	44	23	
18	10	81	45	15	
19	4	76			
20	0	74			
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30	0	74			0*
31	9	75			4*


brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 29
 Datum : 29-7-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 80 km/h
 Voertuig : Opel Rekord
 Gewicht : 965 kgf
 Belading : ---

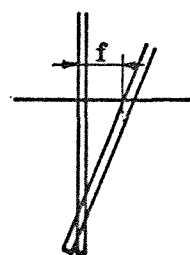
Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

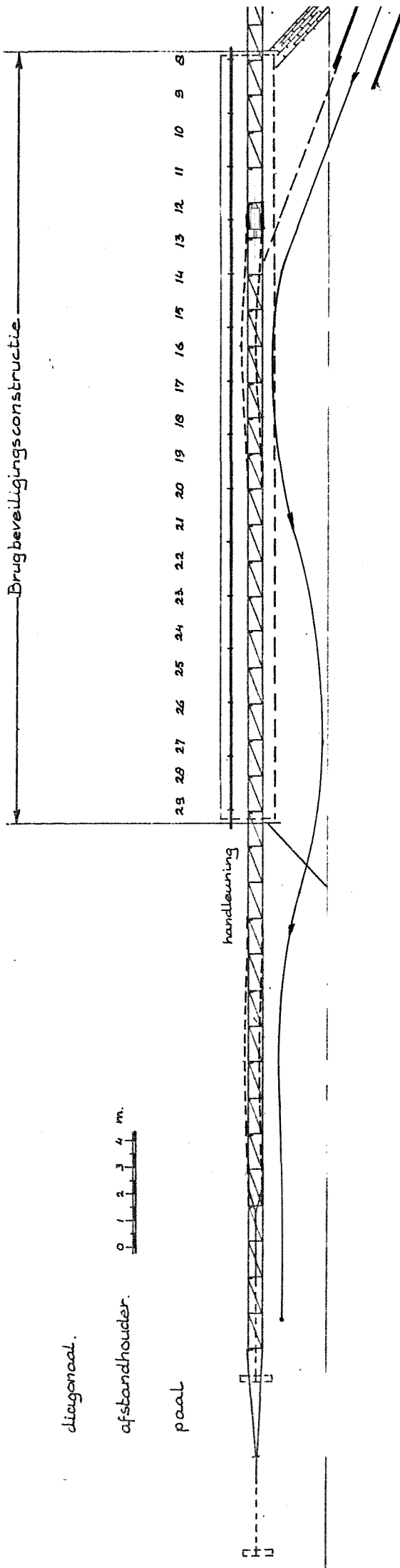
Bijzonderheden
 Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m. Expansiemogelijk
 heid van 4 cm met demper (25tf
 max)tussen paal 12 en 13 aanwe-
 zig



	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					

32	16	76			8 ^{me} * f-waarden
33	20	77			9 ^{me}
34	10	76			5 ^{me}
35	0	75			0 ^{me}
36					
37					
38					

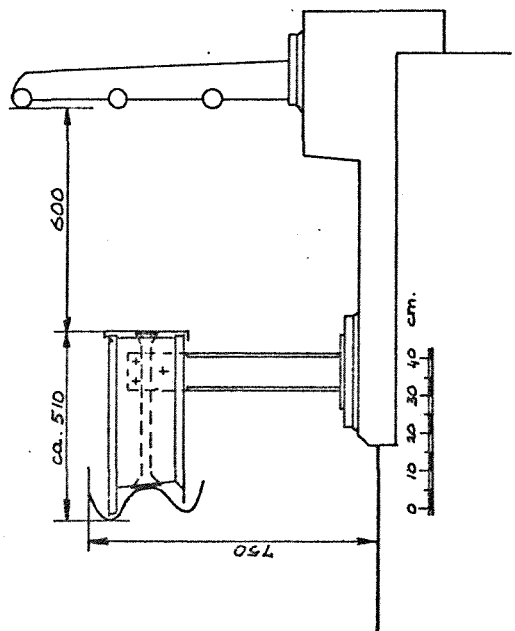


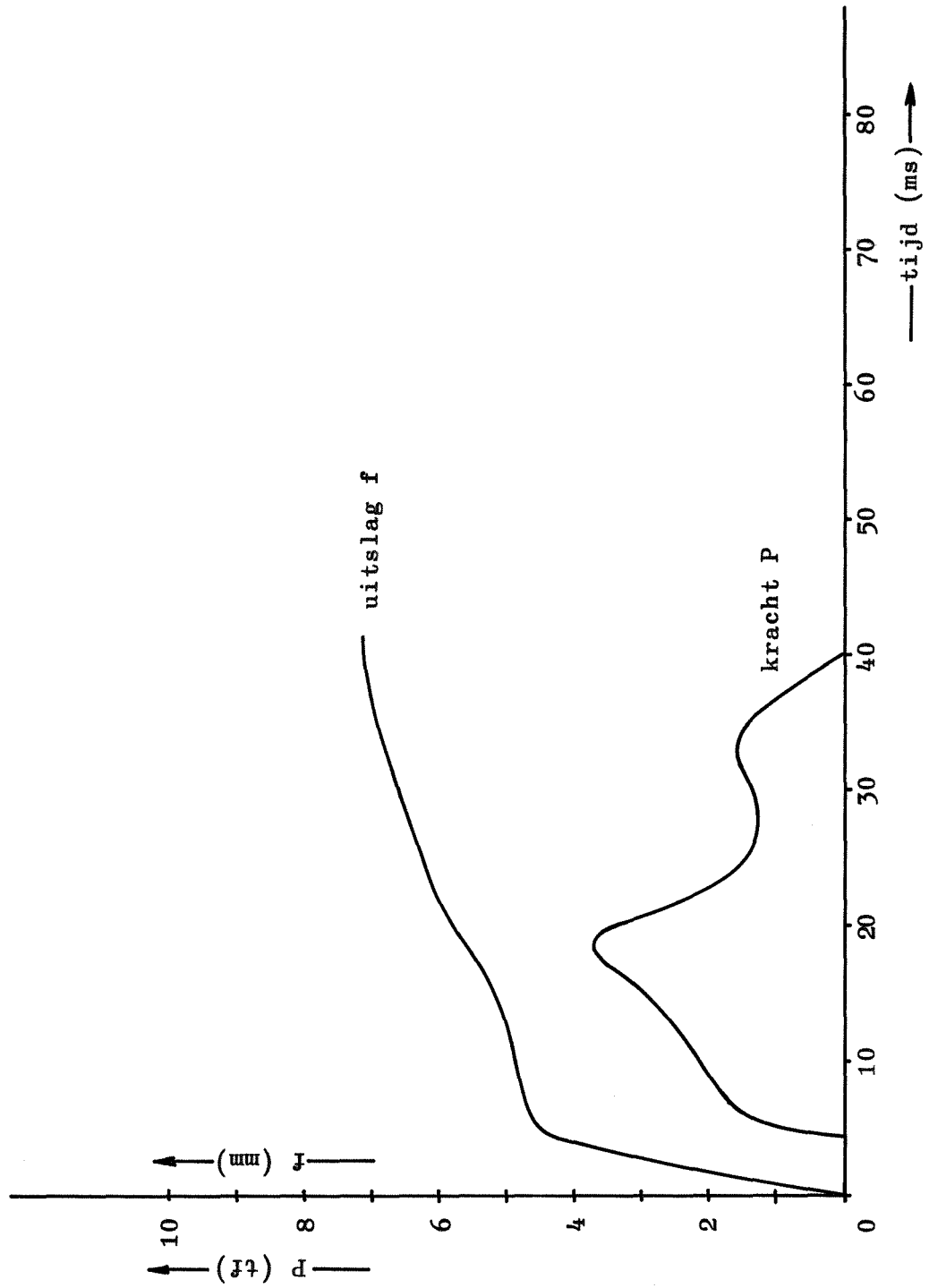


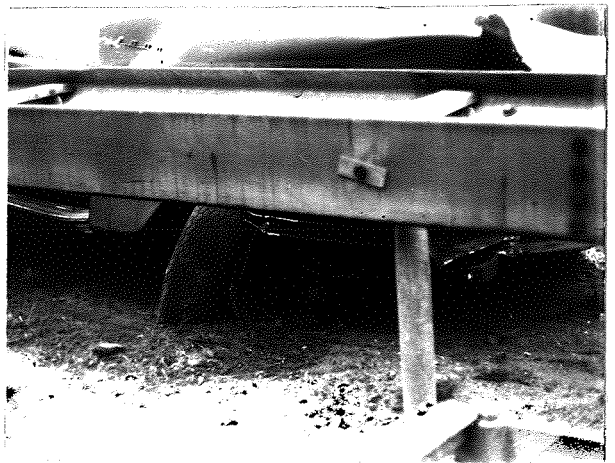
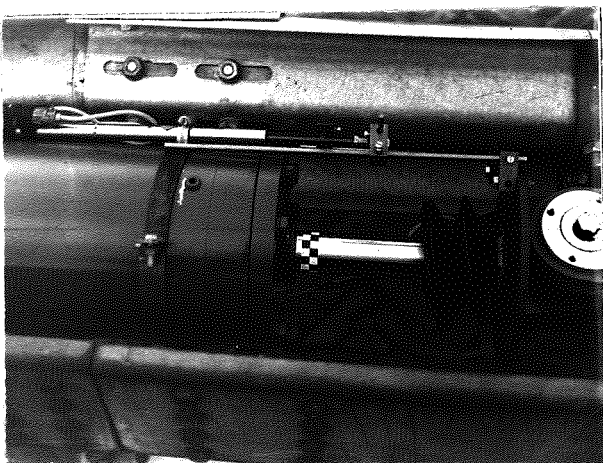
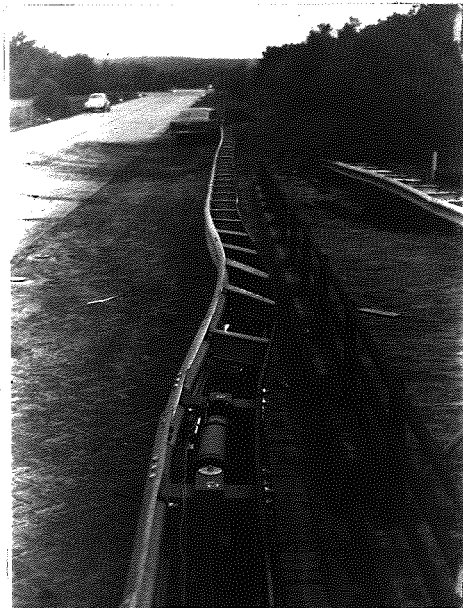
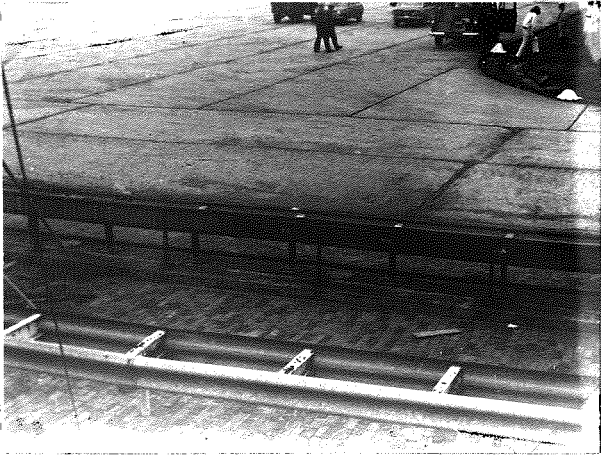
diegenaad.

afstandhouder. 0 1 2 3 4 m.

paal









Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7					
8					
9					
10					
11	0	73			
12	4	74			
13	14	78			
14	38	81		39	31
15	56	87		34	43
16	57	91		29	49
17	62	96		29	48
18	64	97		27	48
19	55	93		29	44
20	42	89		34	38
21	39	86		39	29
22	28	83			
23	17	81			
24	8	79			
25	3	75			
26	0	72			
27					
28					
29					
30					
31					

Proefnummer : C 30

Datum : 29-7-1971

Inrijhoek : 20 grd.

Snelheid : 66 km/h

Voertuig : Bedford

Gewicht : 3100 kgf

Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip
NEHER afstandhouder

IPE-100 paal

Las 3 mm code L

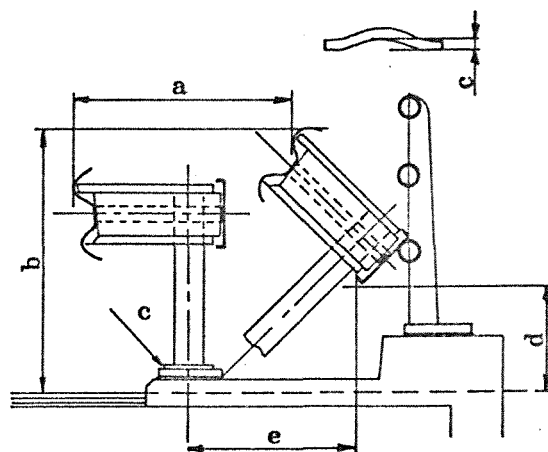
Paalafstand 1,333 m

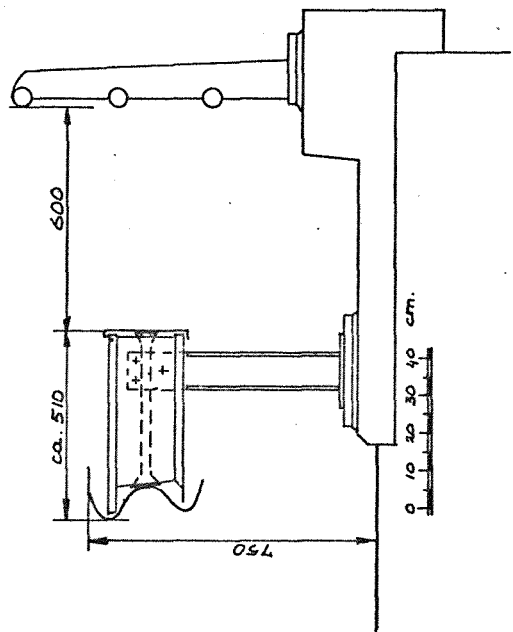
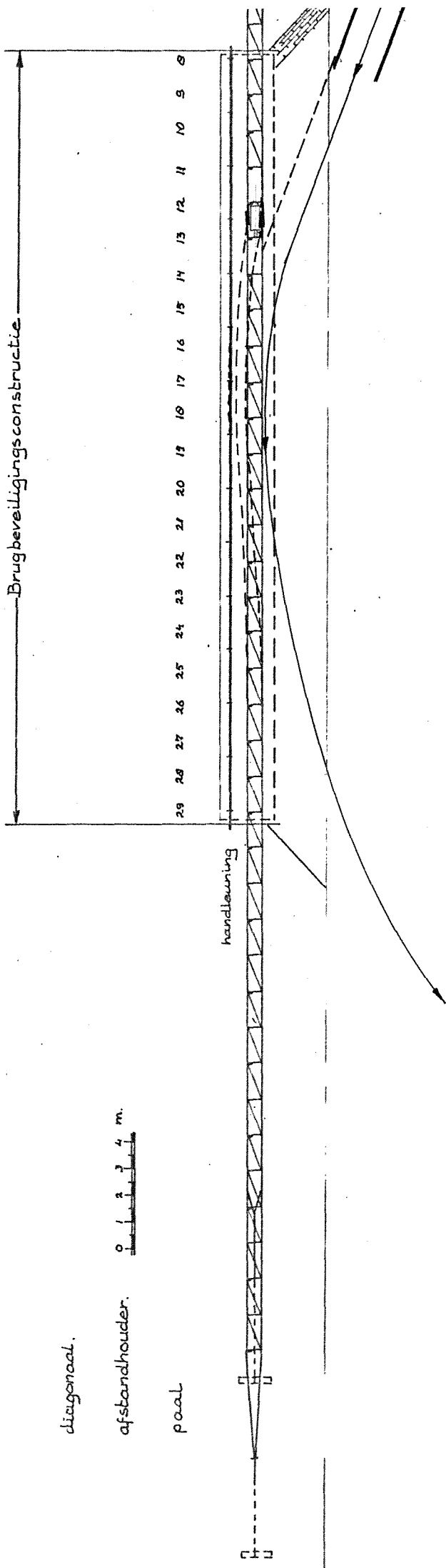
Afstandhouderafstand 1,333 m

Verstijfd d.m.v. diagonalen in
elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden

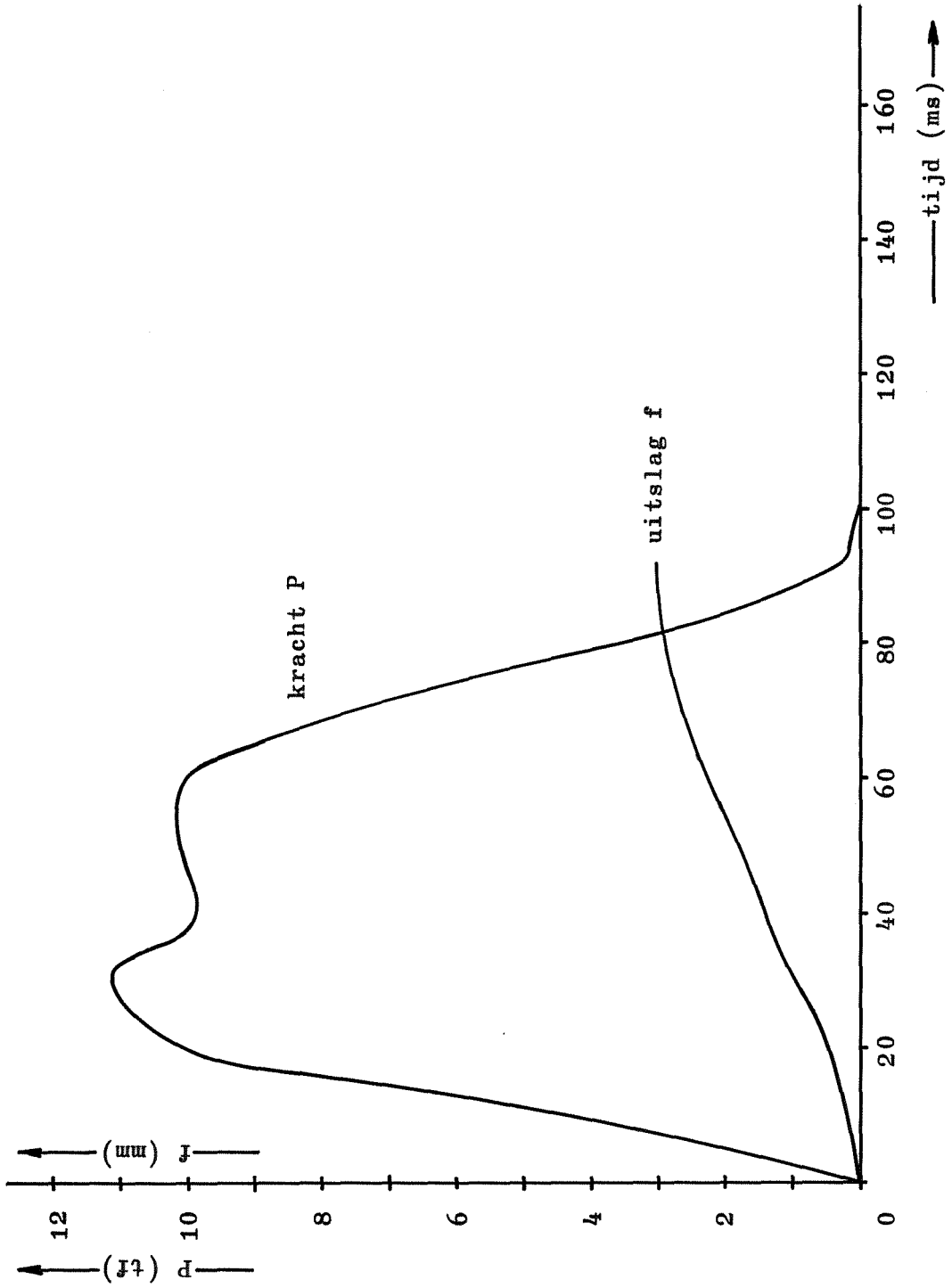
Achter de constructie inspectie
pad met handleuning aanwezig.
handleuning kan 100 kgf/m¹ op
de bovenste regel opnemen. Paal
afstand 2 m. Expansiemogelijk
heid van 4 cm met demper (25tf
max)tussen paal 12 en 13 aanwe-
zig

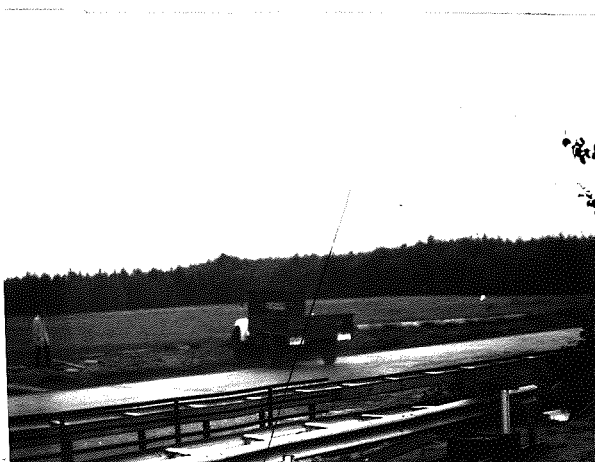
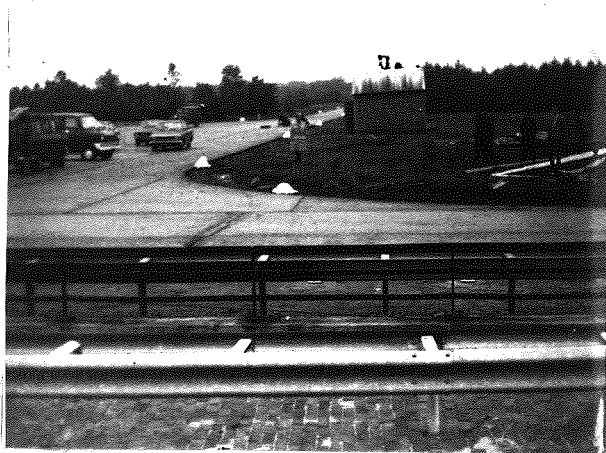


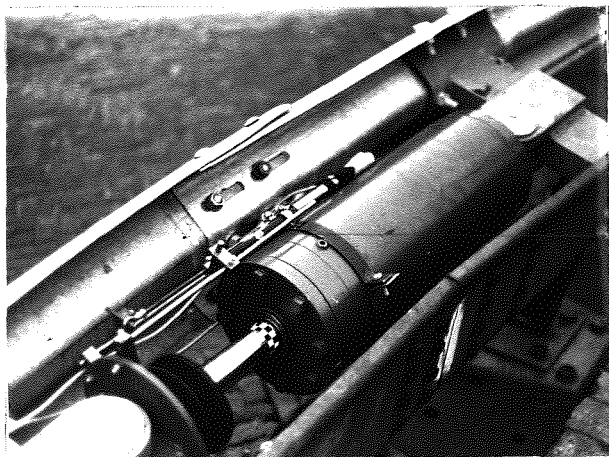
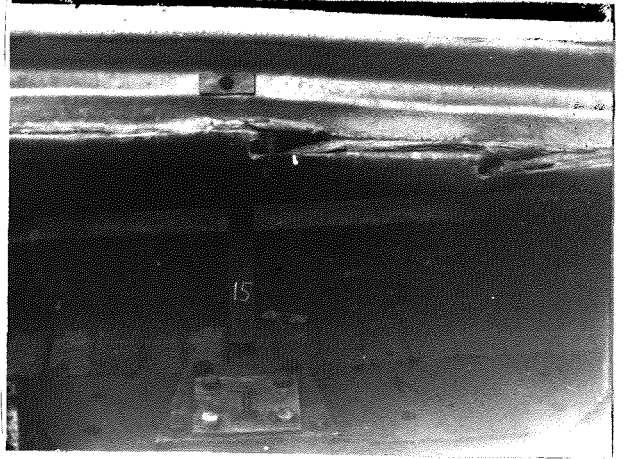
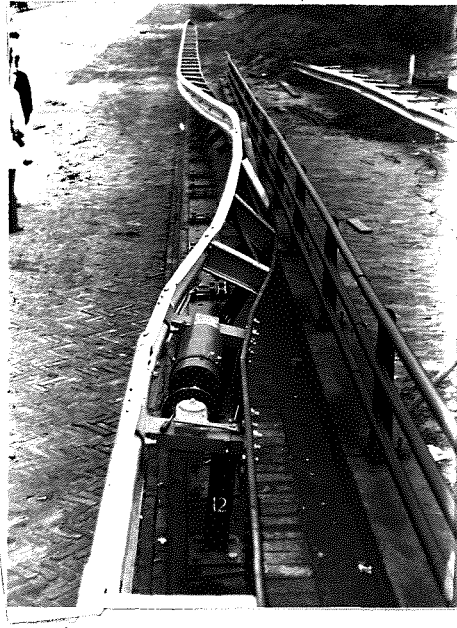


Proef C 30 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	
Paal	afgescheurd ingescheurd mm aangereden meegenomen krom/getordeerd	24 55
Afstandhouder	beschadigd lip verbinding paal verbinding rail voor verbinding rail /strip achter	
Diagonaal	trek voor mm trek achter mm druk voor mm druk achter mm verbogen	
Geleiderail	gaten deuken uitgewalst geplooid knik in rail voor knik in rail achter trekstrip verbogen	







Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

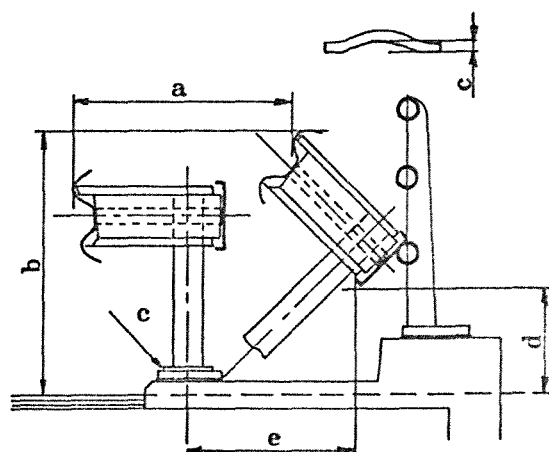
	a	b	c	d	e
7					
8					
9	0	74			
10	- 5	74		50	+ 8
11	- 10	74		50	+ 2
12	- 15	74		50	- 2
13	- 22	75		49	-11
14	- 10	75		48	0
15	- 25	73		46	-10
16	- 20	70		44	- 9
17	- 28	67		43	-12
18	- 25	63		42	-22
19	- 32	59		41	-34
20	- 40	55		40	-40
21	- 45	52		39	-45
22	- 48	52		39	-48
23	- 50	52		39	-50
24	- 50	51		39	-48
25	- 47	51		39	-45
26	- 42	51		39	-40
27	- 40	51		39	-35
28	- 32	50		37	-30
29	- 27	50		35	-20
30	- 24	50			-12*
31	- 20	51			-14*


Proefnummer : C 31
 Datum : 30-7-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 60 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 9085 kgf
 Belading : ---

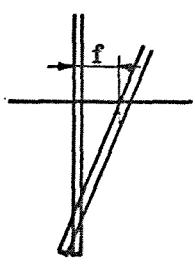
Eenzijdig uitgebouwd met strip
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 1,333 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m
 Verstijfd d.m.v. diagonalen in
 elk veld, kwaliteit bouten 8.8

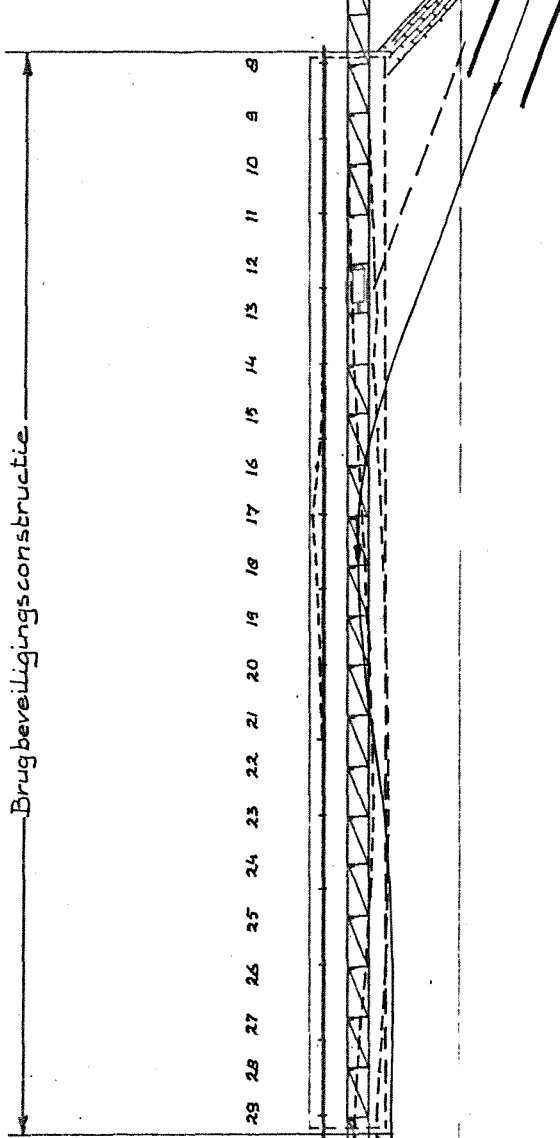
Bijzonderheden

Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal-
 afstand 2 m. Expansiemogelijk
 heid van 4 cm met demper (25tf
 max)tussen paal 12 en 13 aanwe-
 zig



	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					

32	- 20	50			-14 [*]	* f-waarden 
33	- 20	50			-14 [*]	
34	- 20	48			-14 [*]	
35	- 20	48			-14 [*]	
36	- 20	48			-14 [*]	
37	- 20	48			-14 [*]	
38						

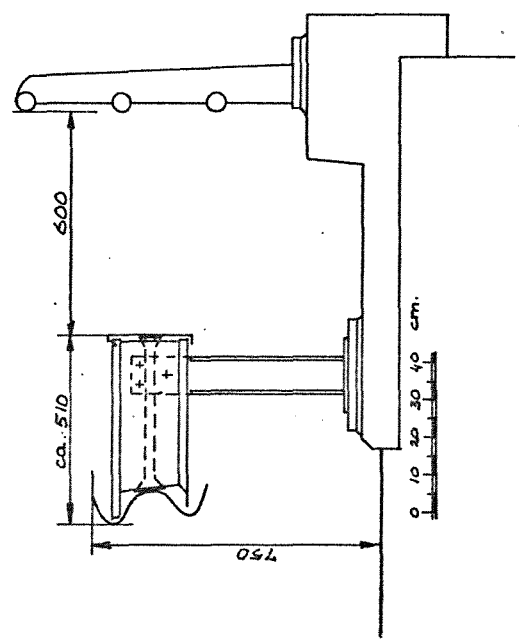


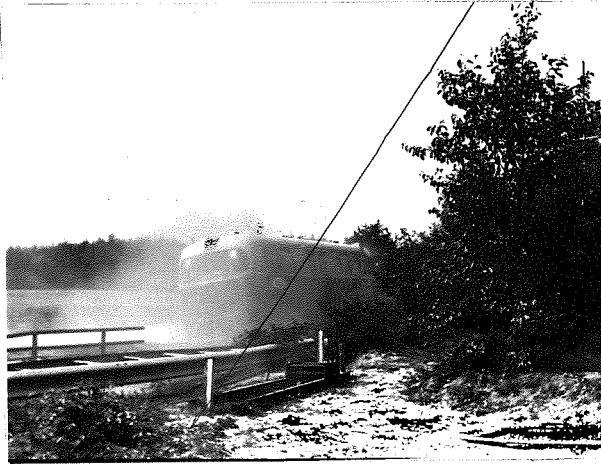
diagonaal.

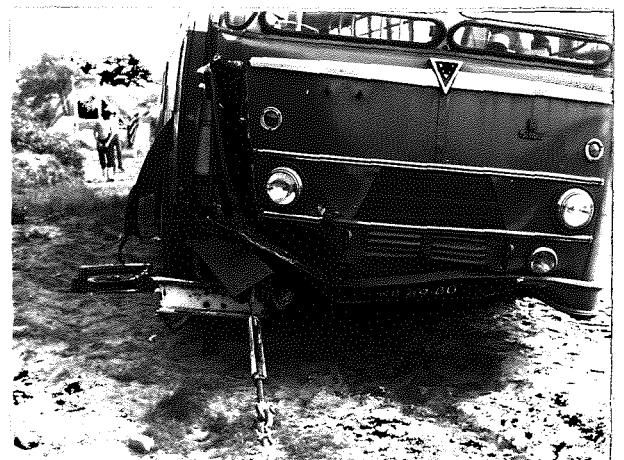
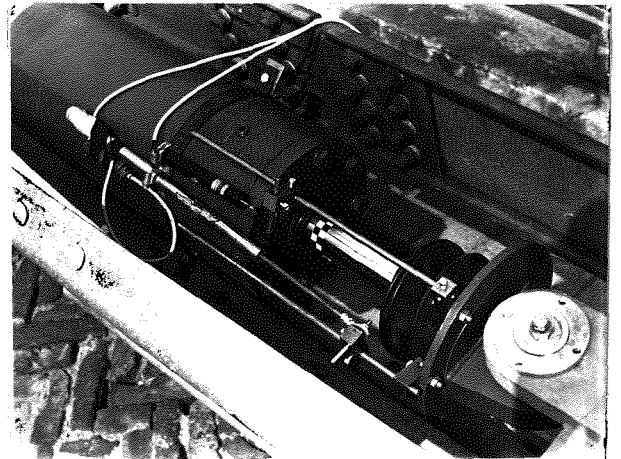
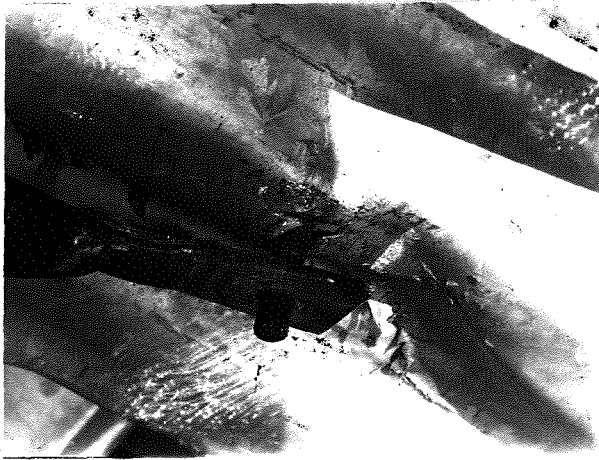
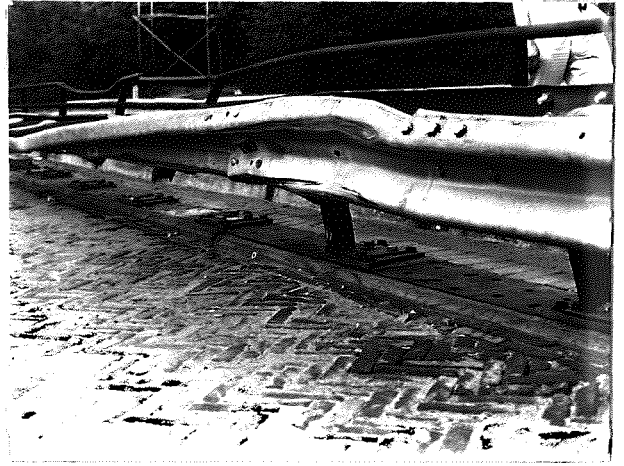
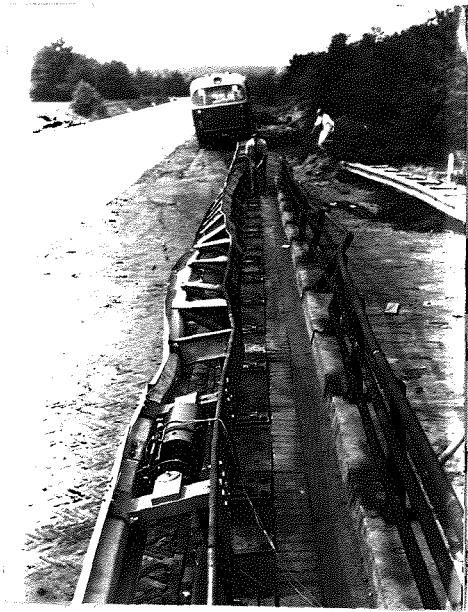
afstandhouder. 0 1 2 3 4 m.

paal

handleuning







Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7					
8	0	73			
9	3	74			
10	6	76			
11	13	78			
12	22	80			
13	34	82			
14	61	77		25	43
15	79	82		23	50
16	92	82		17	52
17	109	82		14	51
18	117	82		17	51
19	111	78		18	50
20	94	80		17	50
21	83	80		19	46
22	65	80		25	40
23	47	80		34	35
24	28	79			
25	15	79			
26	5	75			
27	1	74			
28	0	73			
29					
30					
31					

Proefnummer : C 32
 Datum : 4-8-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 64 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 9085 kgf
 Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip
NEHER afstandhouder

IPE-100 paal

Las 3 mm code L

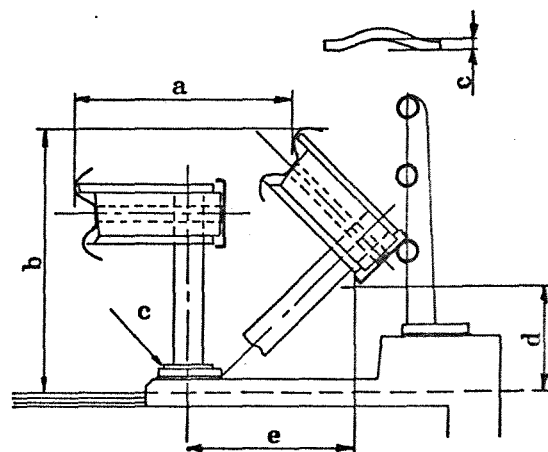
Paalafstand 1,333 m

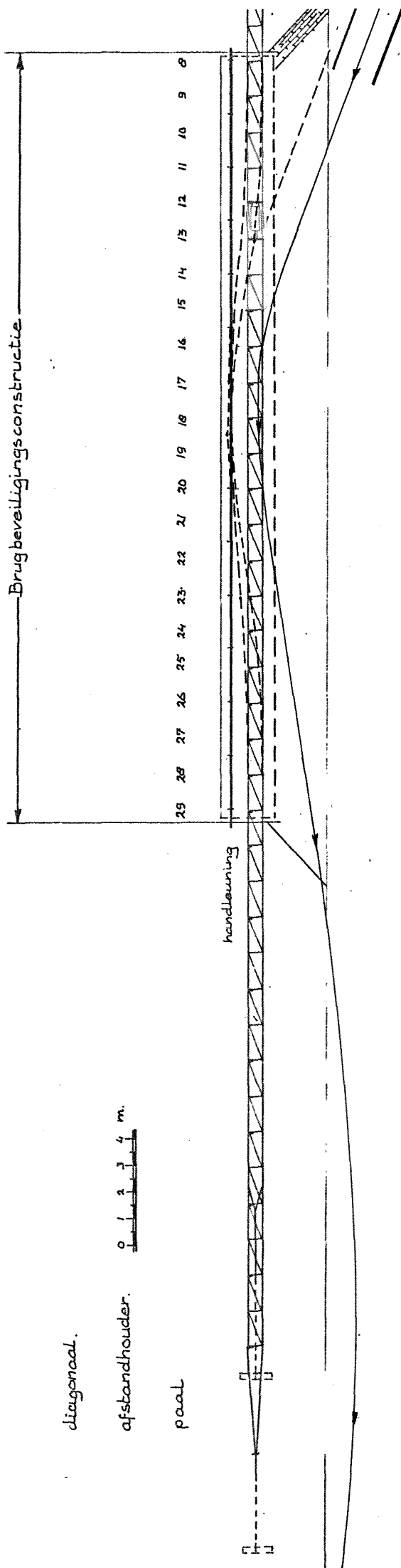
Afstandhouderafstand 1,333 m

Verstijfd d.m.v. diagonalen in
elk veld, kwaliteit bouten 8.8

Bijzonderheden

Achter de constructie inspectie
 pad met handleuning aanwezig.
 handleuning kan 100 kgf/m¹ op
 de bovenste regel opnemen. Paal
 afstand 2 m. Expansiemogelijk
 heid van 4 cm met demper (25tf
 max)tussen paal 12 en 13 aanwe
 zig

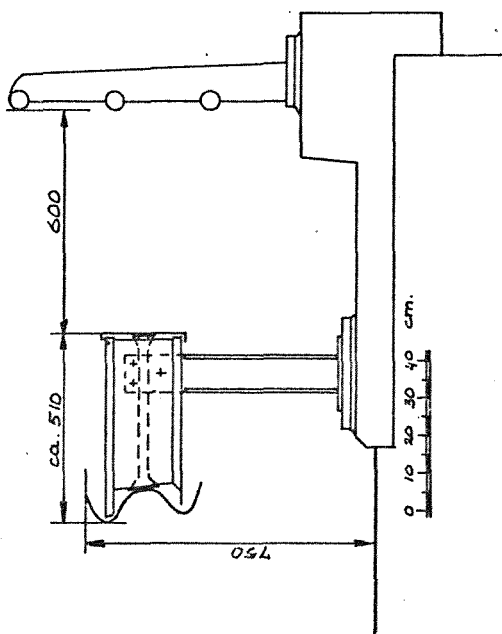


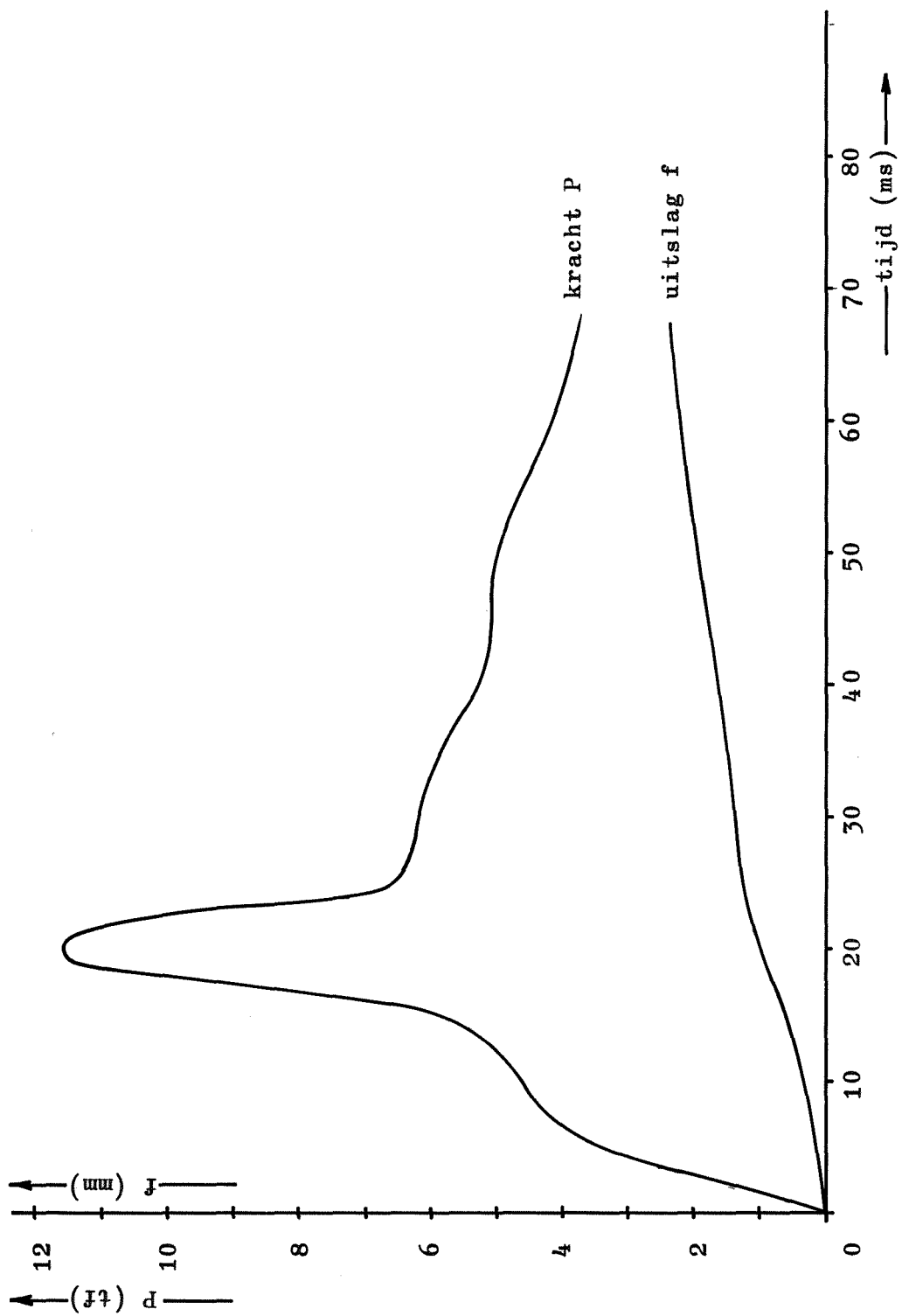


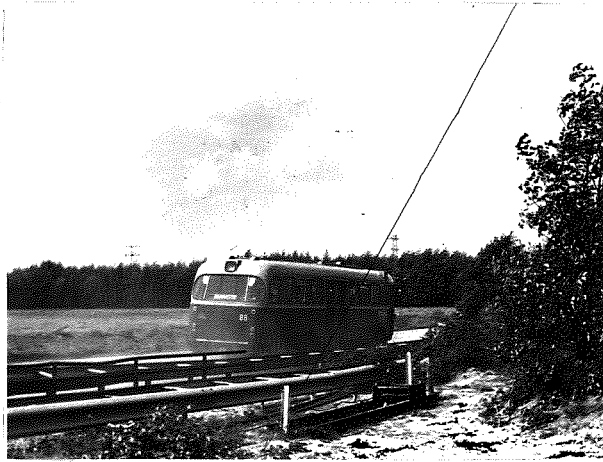
diagonaal.

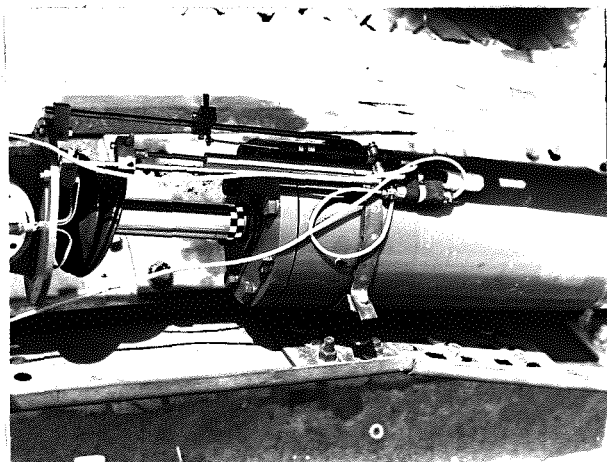
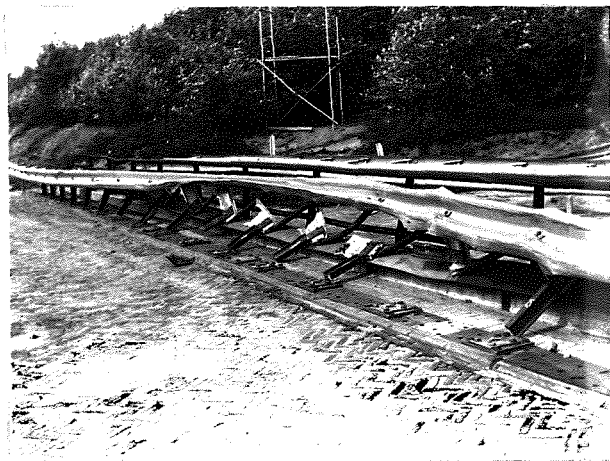
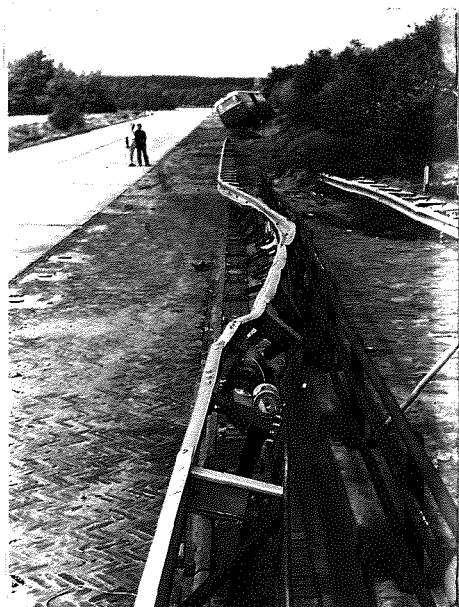
afstandhouder. 0 1 2 3 4 m.

paal









Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
6a	137	74			?*
7	147	73			?*
7a	140	75			?*
8	130	76		20	58
9	112	76		18	53
10	94	77		21	49
11	78	77		21	45
12	67	81		26	40
13	56	83		29	37
14	48	85		34	35
15	43	85		37	31
16	38	83		39	29
17	31	81			
18	22	79			
19	13	77			
20	5	75			
21	1	74			
22	0	74			
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 33

Datum : 20-8-1971

Inrijhoek : 20 graden

Snelheid : 56 km/h

Voertuig : Bus

Gewicht : 9085 kgf

Belading : ---

Eenzijdig uitgebouwd met strip

NEHER afstandhouder

IPE-100 paal

Las 3 mm code L

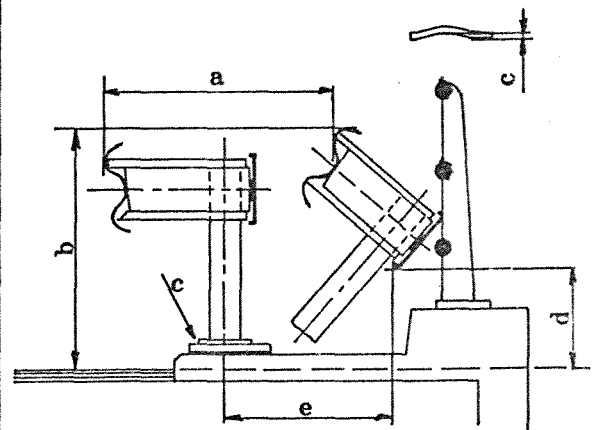
paalafstand 1,333 m

Afstandhouderafstand 1,333 m

Verstijfd d.m.v. diagonalen

in elk veld, kwaliteit bouten
8.8

Bijzonderheden

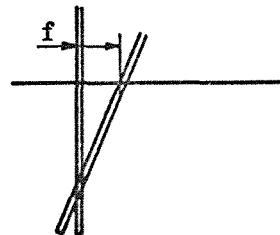
Achter de constructie inspectie
pad met handleuning aanwezig.Handleuning kan 100 kgf/m¹ op de
bovenste regel opnemen. Paalaf-
stand 2 m. Expansiemogelijkheid
van 4cm tussen paal 9 en 10 aan-
wezig.

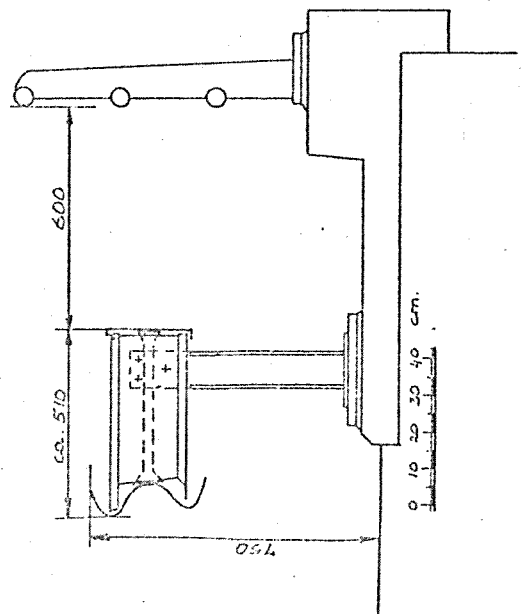
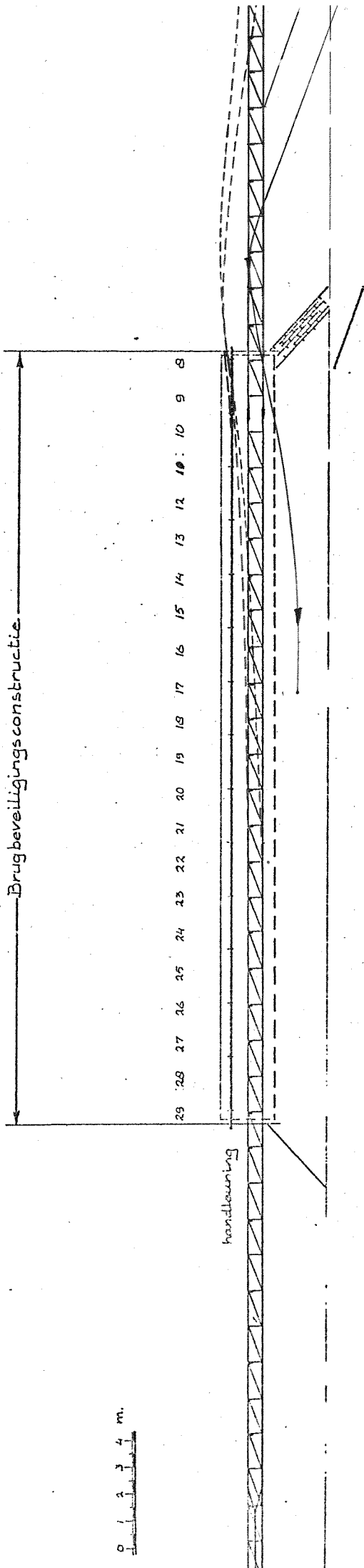
	a	b	c	d	e
1					
2	16	74			10*
2a	20	73			14*
3	23	73			18*
3a	43	72			22*
4	63	72			27*
4a	83	71			33*
5	103	69			?*
5a	116	72			?*
6	128	74			?*

32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					

? dichtgereden door bus

* f-waarden





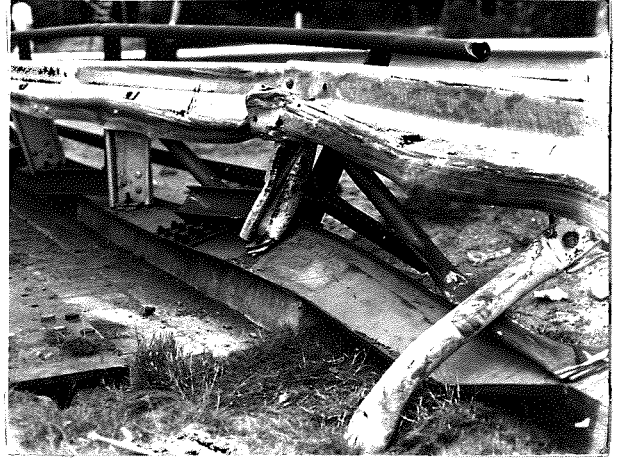
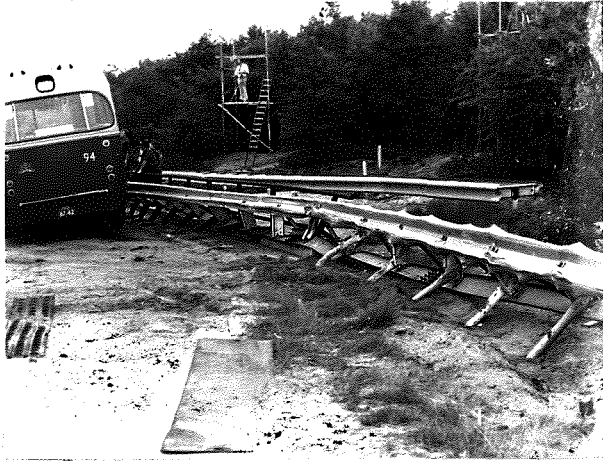
Proef C 33 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	13	14	15	16	17	18	19
		/14	/14	/15	/16	/17	/18	/19
Paal	afgescheurd mm		af	af	af	af	af	
	ingescheurd							
	aangereden							
	meegenomen							
	krom/getordeerd							
Afstandhouder	beschadigd							
	lip							
	verbinding paal							
	verbinding rail voor							
	verbinding rail /strip achter							
Diagonaal	trek voor mm	4	1	1	16	4	-	
	trek achter mm	2	1	17	1	3	2	
	druk voor mm							
	druk achter mm							
	verbogen							
Geleiderail	gaten							
	deuken							
	uitgewalst							
	geplooid							
	knik in rail voor							
	knik in rail achter							
	trekstrip verbogen							

Proef C 33 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	19		20		21	
		19	20	20	21	21	22
Paal	afgescheurd mm	90		60		1	
	ingescheurd						
	aangereden						
	meegenomen						
Afstandhouder	krom/getordeerd						
	beschadigd						
	lip						
	verbinding paal						
	verbinding rail voor						
Diagonaal	verbinding rail /strip achter						
	trek voor mm		4		12		1
	trek achter mm		13		2		-
	druk voor mm						
	druk achter mm						
Geleiderail	verbogen						
	gaten						
	deuken						
	uitgewalst						
	geplooid						
	knik in rail voor						
	knik in rail achter						
trekstrip verbogen							



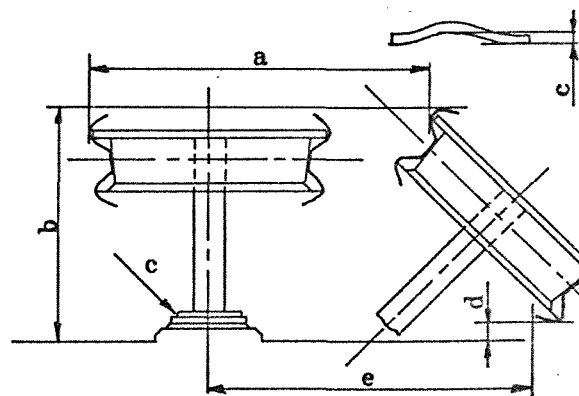


Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

		a	b	c	d	e
brugbeveiligingsconstructie	7	73	72			43*
	8	114	75		13	130
	9	154	74		8	167
	10	186	77		11	198
	11	204	82		14	211
	12	224	87		7	216
	13	228	72		0	200
	14	217	55		0	172
	15	207	33			?*
	16	182	60			?*

Proefnummer : C 34
 Datum : 13-9-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 60 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 9085 kgf
 Belading : ---
 Tweezijdig uitgebouwd
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 4,000 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m

Bijzonderheden
 Expansiemogelijkheid van 8 cm
 met demper (30 tf max.) tussen
 paal 8 en 9 aanwezig.

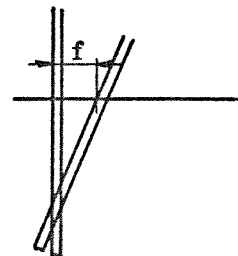


	a	b	c	d	e
2					
3	0	73			0*
4	4	74			3*
5	19	73			11*
6	40	73			17*

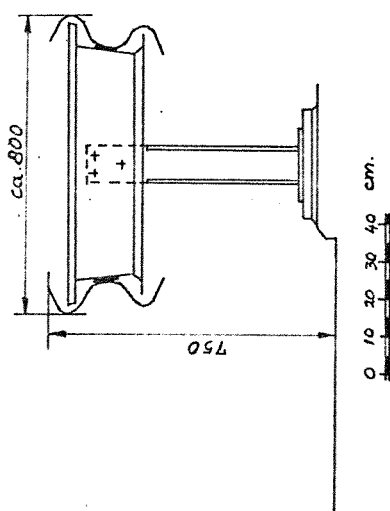
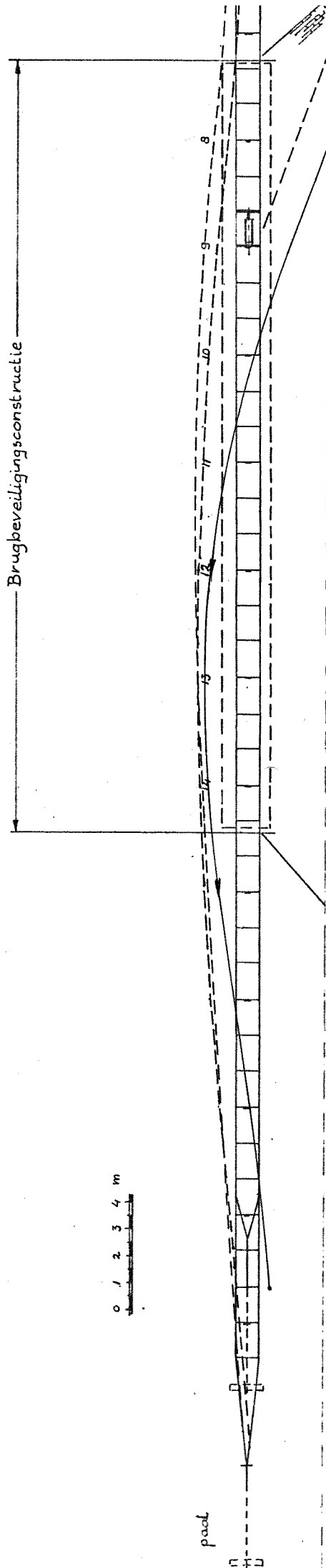
17	146	80			?*
18	108	80			50*
19	68	78			20*
20					

* f-waarden

? dichtgereden door bus

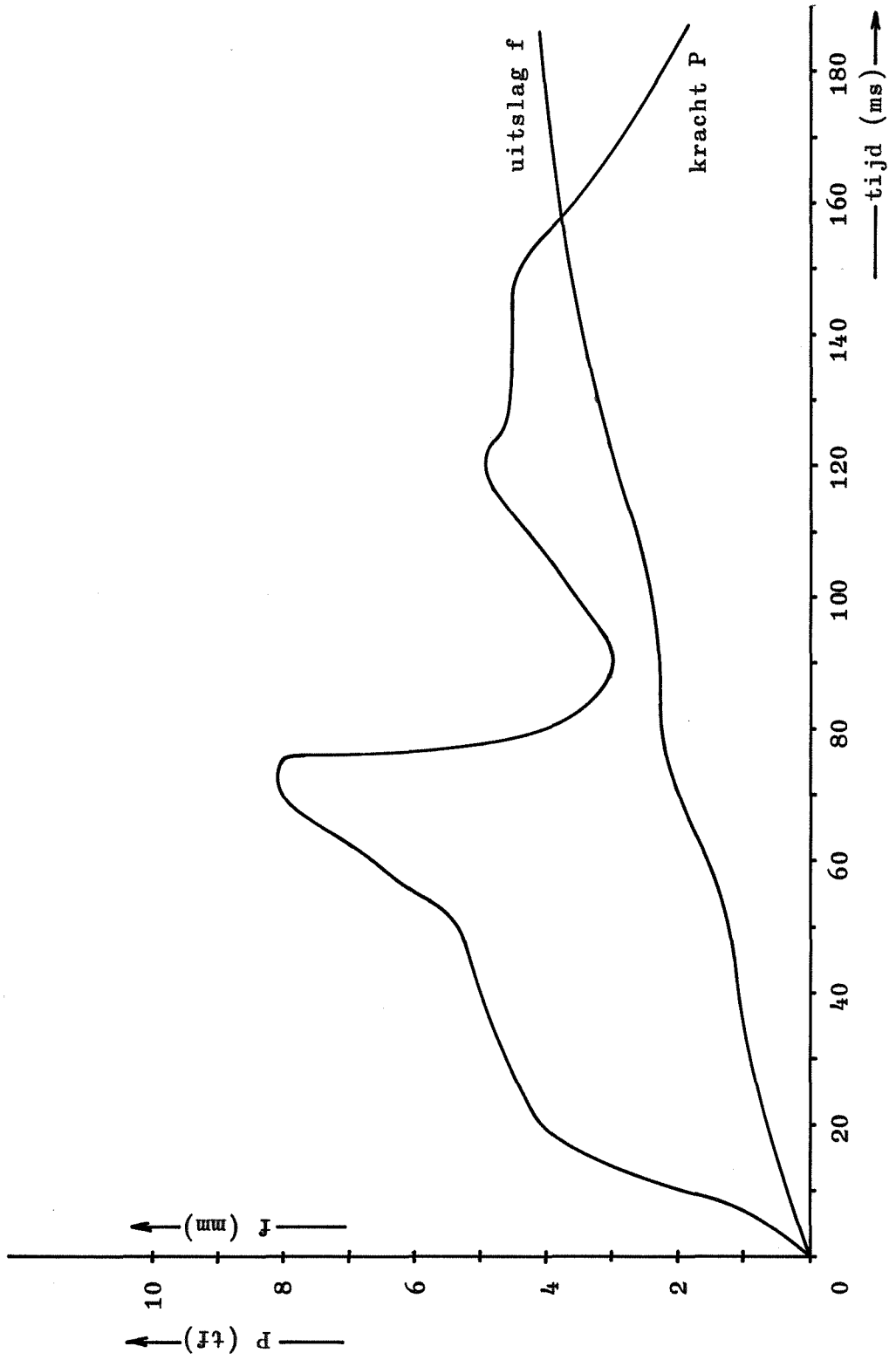


verankeringskabel gebroken

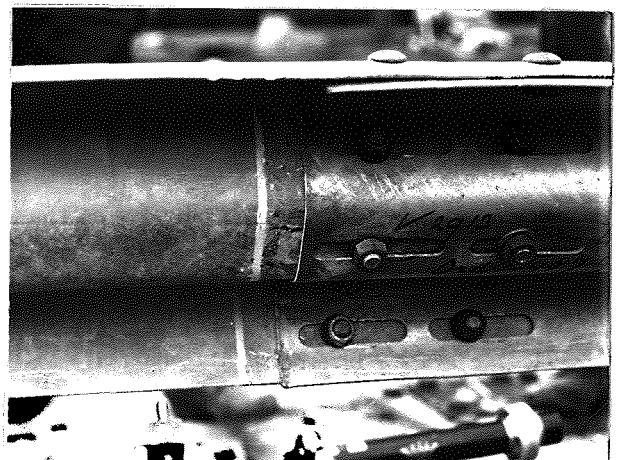
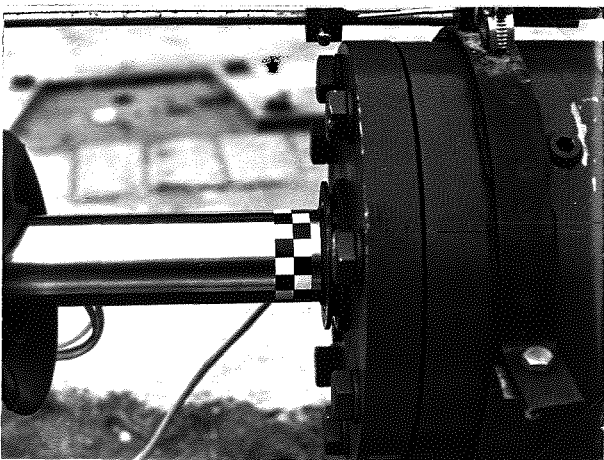
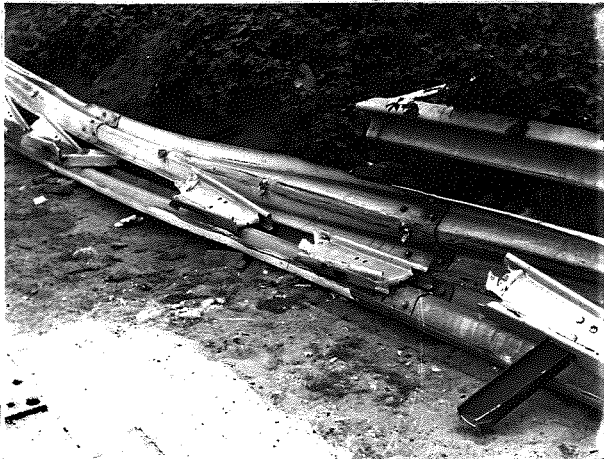
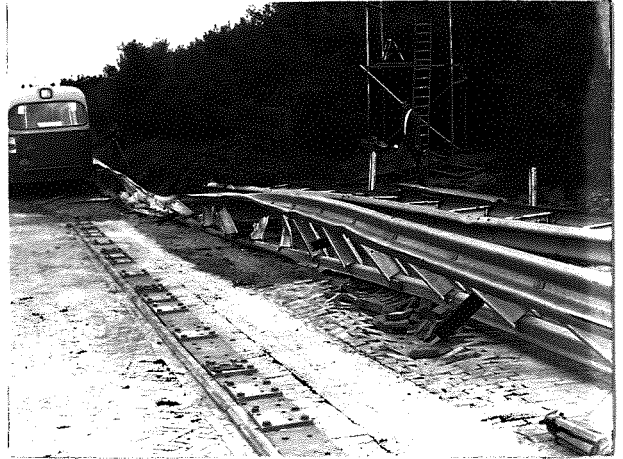
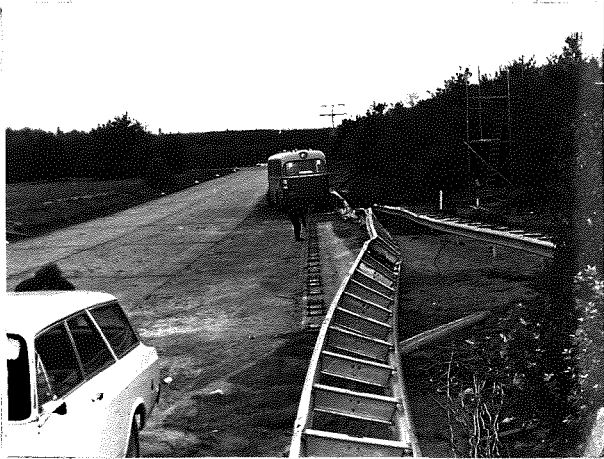


Proef C 34 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	17 . 17a	
Paal	afgescheurd mm ingescheurd	weg	
	aangereden	III	
	meegenomen	III	
	krom/getordeerd	III	
Afstandhouder	beschadigd	III	III
	lip	I	I
	verbinding paal		
	verbinding rail voor	III	II
	verbinding rail /strip achter	III	II
Diagonaal	trek voor mm	breekboutjes gewerkt	
	trek achter mm		
	druk voor mm		
	druk achter mm		
	verbogen		
Geleiderail	gaten		
	deuken	I	
	uitgewalst		
	geplooid	I	
	knik in rail voor		
	knik in rail achter		
	trekstrip verbogen		







Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

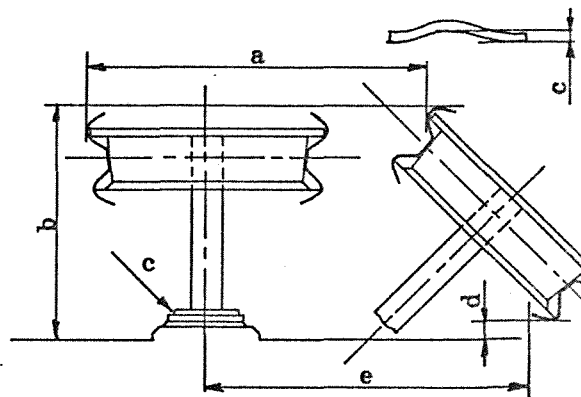
	a	b	c	d	e
7	0	74			
8	2	75			
9	17	80	1		
10	65	78	0	14	74
11	75	69	0	7	87
12	80	63	0	0	94
13	86	61	0	0	97
14	84	65	0	0	93
15	67	74			39*
16	43	81			22*


brugbeveiligingsconstructie

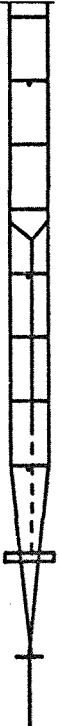
Proefnummer : C 35
 Datum : 16-9-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 99 km/h
 Voertuig : Opel Rekord
 Gewicht : 965 kgf
 Belading : ---

Tweezijdig uitgebouwd
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 4,000 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m

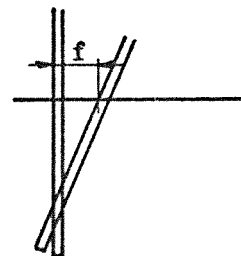
Bijzonderheden
 Expansiemogelijkheid van 8 cm
 met demper (30 tf max.) tussen
 paal 8 en 9 aanwezig.

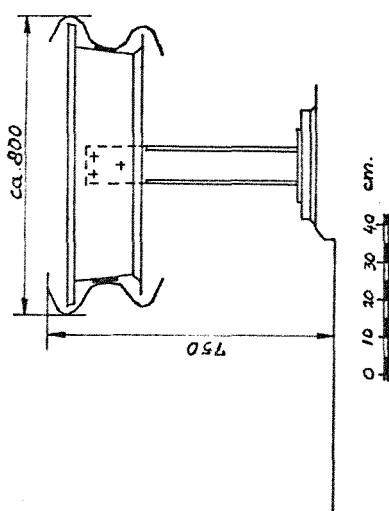
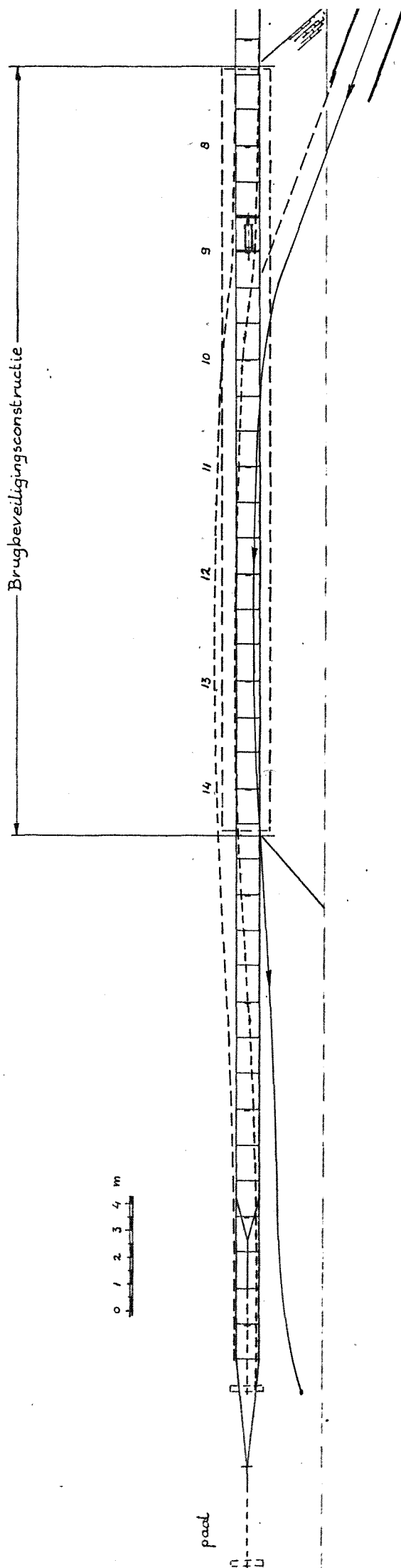


	a	b	c	d	e
2					
3					
4					
5					
6					

17		21	76			10 [*]
18		13	73			8 [*]
19		13	72			8 [*]
20						

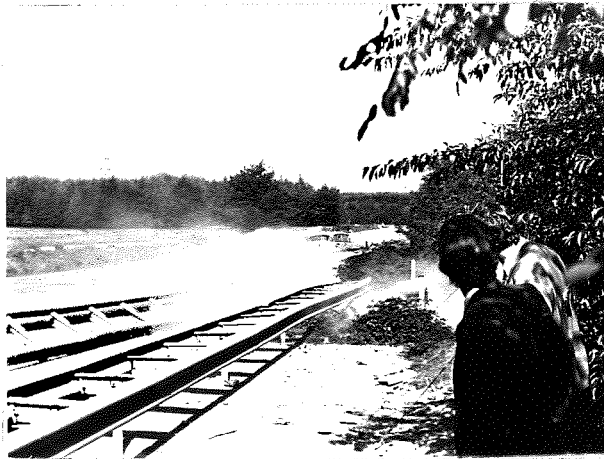
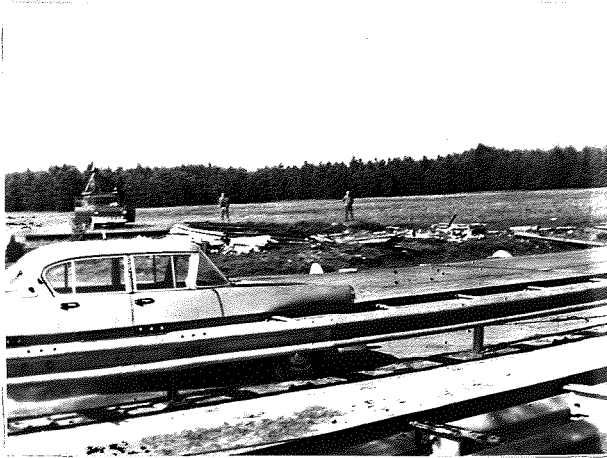
* f-waarden

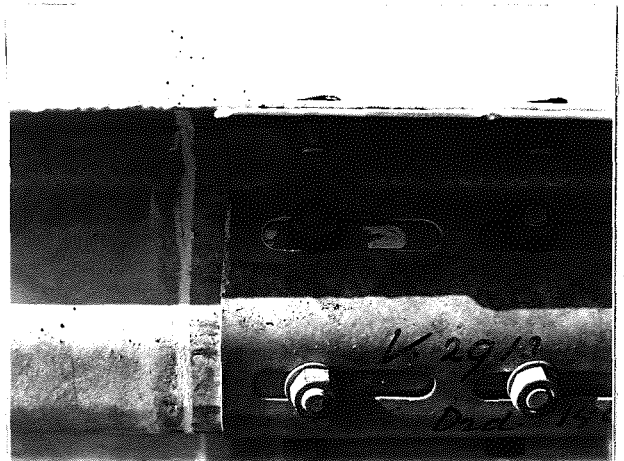
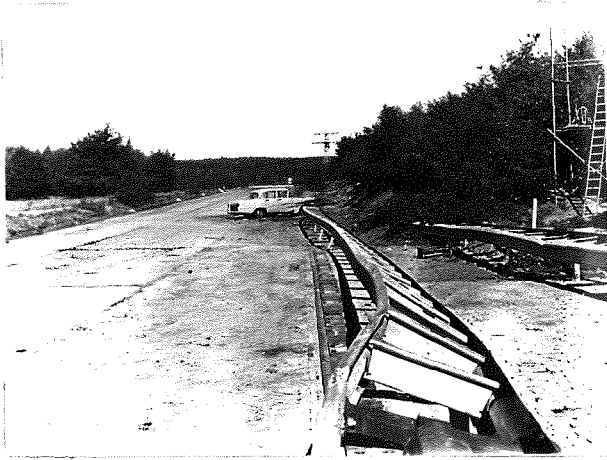




Proef C 35 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	14a
Paal	afgescheurd mm ingescheurd aangereden meegenomen krom/getordeerd	
Afstandhouder	beschadigd lip verbinding paal verbinding rail voor verbinding rail /strip achter	I I I
Diagonaal	trek voor mm trek achter mm druk voor mm druk achter mm verbogen	
Geleiderail	gaten deuken uitgewalst geplooid knik in rail voor knik in rail achter trekstrip verbogen	





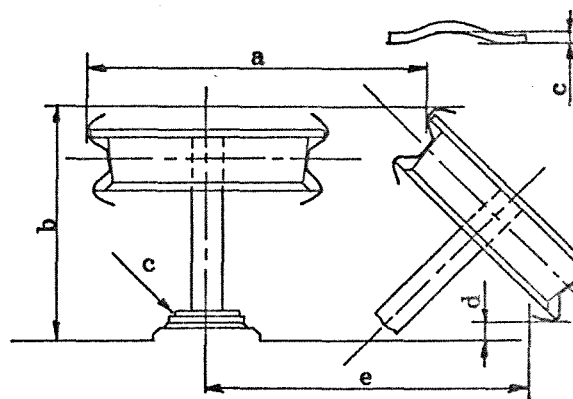
Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

		a	b	c	d	e
7	brugbeveiligingsconstructie	52	75			29*
8		103	76		11	104
9		150	77	0,6	6	142
10		176	77	0	0	174
11		186	74	0	0	189
12		181	74	0	0	188
13		169	69	0	0	172
14		141	71	0	0	139
15		98	75			37*
16		52	75			11*

Proefnummer : C 36
 Datum : 16-9-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 80 km/h
 Voertuig : Bedford
 Gewicht : 3100 kgf
 Belading : ---

Tweezijdig uitgebouwd
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 4,000 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m

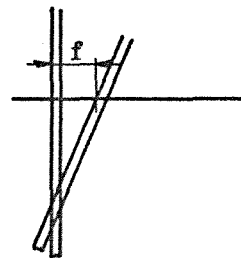
Bijzonderheden
 Expansiemogelijkheid van 8 cm
 met demper (30 tf max.) tussen
 paal 8 en 9 aanwezig.

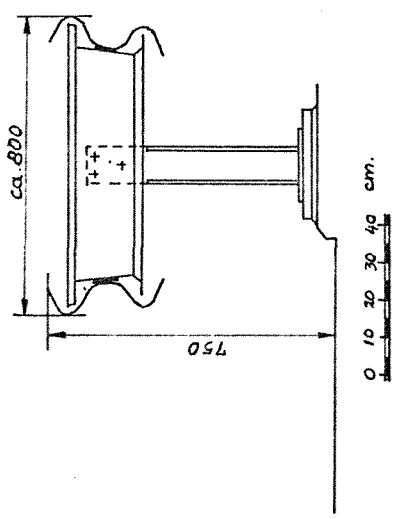
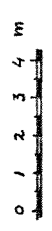
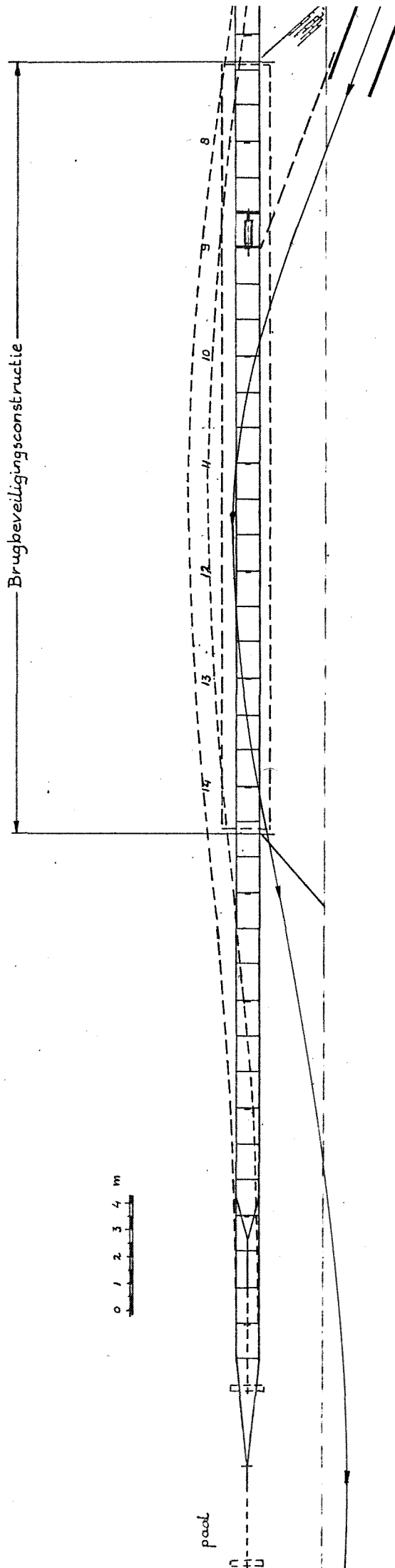


	a	b	c	d	e
2					
3					
4	0	73			
5	7	73			0 [*]
6	18	73			12 [*]

17	21	75			9 [*]
18	9	74			4 [*]
19	9	73			3 [*]
20					

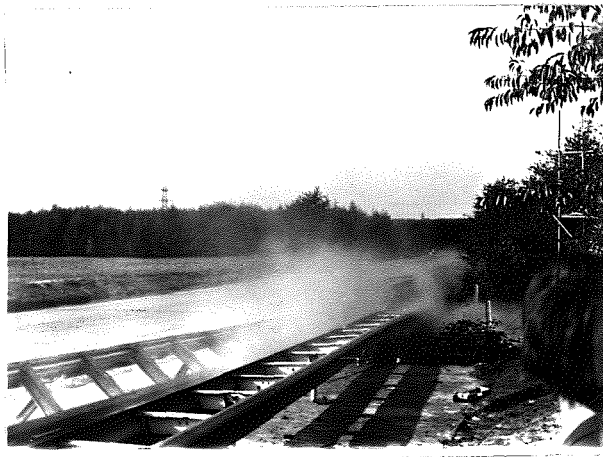
* f-waarden

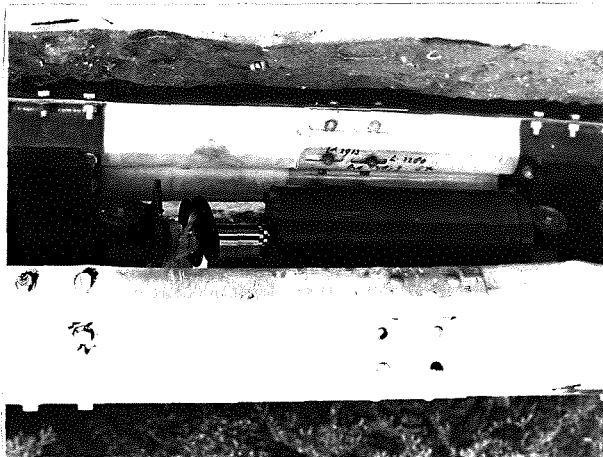
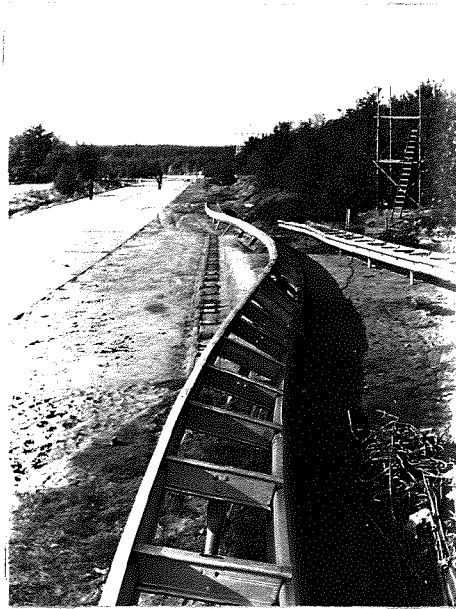




Proef C 36 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	13	14
Paal	afgescheurd ingescheurd mm	af	af
	aangereden	I	I
	meegenomen	I	I
	krom/getordeerd		
Afstandhouder	beschadigd		
	lip		
	verbinding paal		
	verbinding rail voor verbinding rail /strip achter		
Diagonaal	trek voor mm		
	trek achter mm		
	druk voor mm		
	druk achter mm		
	verbogen		
Geleiderail	gaten		
	deuken		
	uitgewalst		
	geplooid		
	knik in rail voor		
	knik in rail achter		
	trekstrip verbogen		





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

	a	b	c	d	e
7	60	57			?*
8	91	56		0	113
9	129	59		0	149
10	152	69		0	176
11	178	71		0	186
12	188	78		0	191
13	195	77		0	164
14	190	74		0	138
15	194	72			?*
16	198	45			?*

brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 37

Datum : 20-9-1971

Inrijhoek : 20 graden

Snelheid : 64 km/h

Voertuig : Bus

Gewicht : 9085 kgf

Belading : ---

Tweezijdig uitgebouwd

NEHER afstandhouder

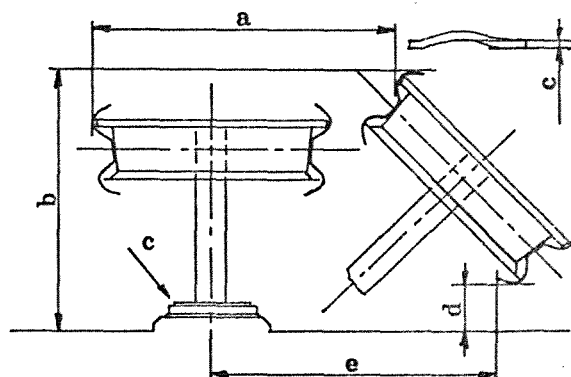
IPE-100 paal

Las 3 mm code L

Paalafstand 4,000 m

Afstandhouderafstand 1,333 m

Bijzonderheden

Expansiemogelijkheid van 8 cm
tussen paal 8 en 9 aanwezig.

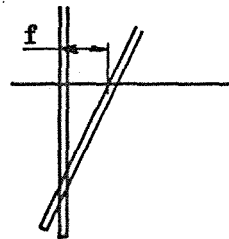
	a	b	c	d	e
2					
3	0	65			
4	6	58			?*
5	19	54			?*
6	33	52			?*

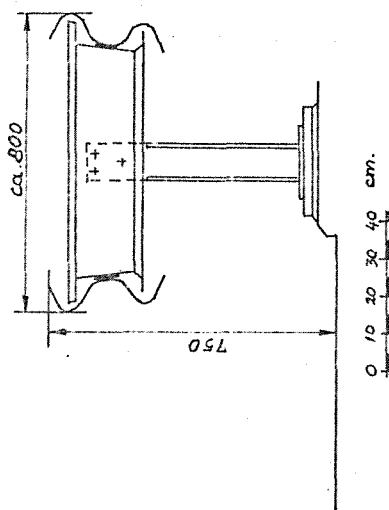
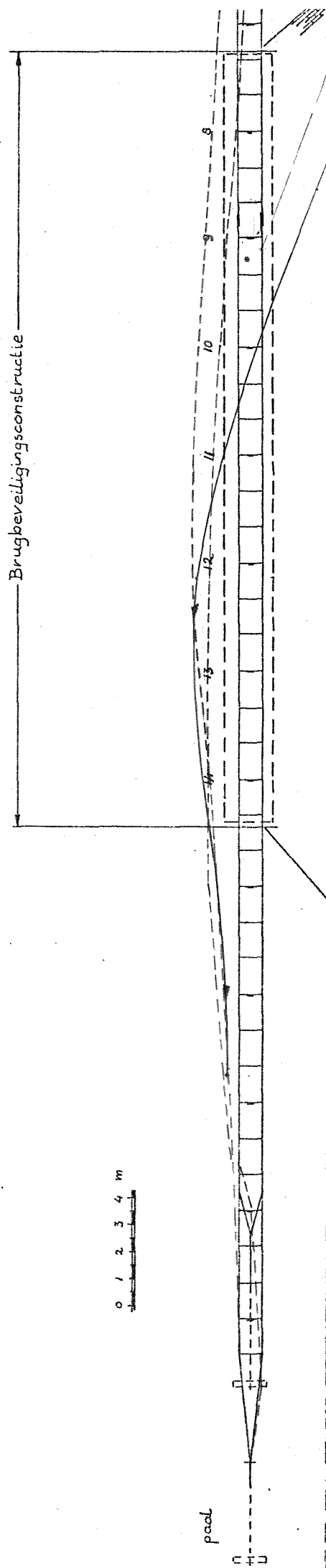
+ verankeringkabel gebroken

17	190	15			?*
18	80	30			?*
19	50	30			?*
20					

? niet te meten

* f-waarden





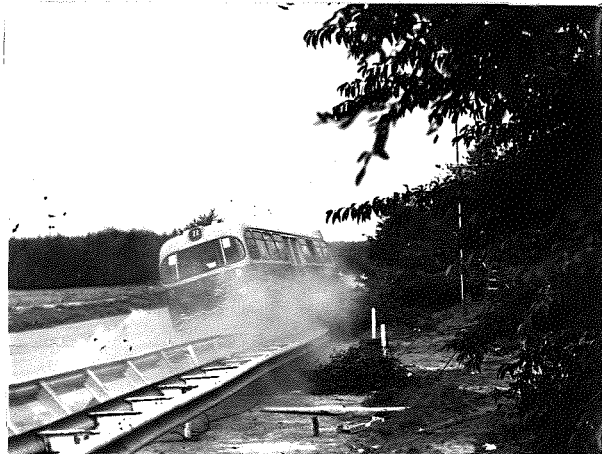
Proef C 37 Overzicht schade aan constructie vervolg

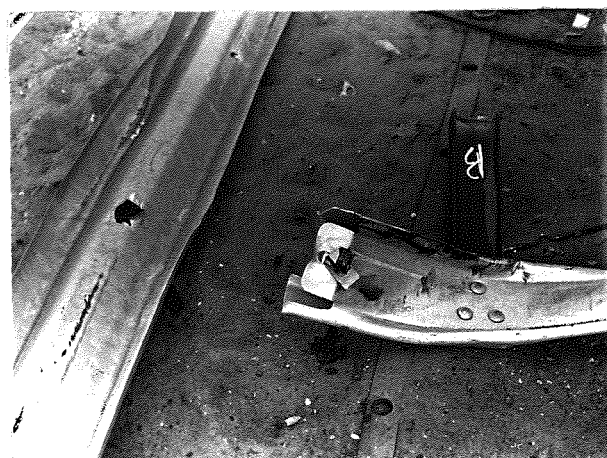
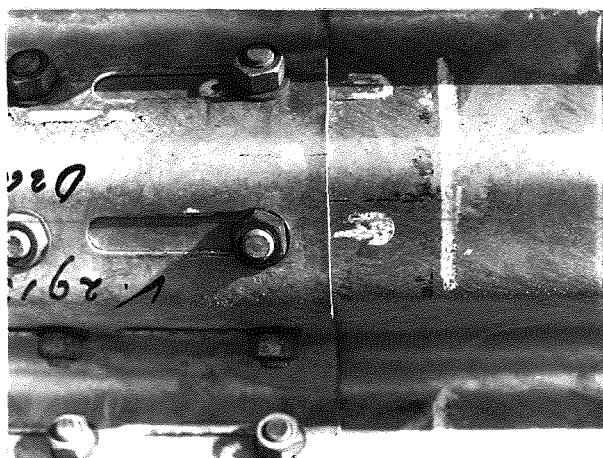
Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail											
		13a	13b	14	14a	14b	15	15a	16	16a	16b	17
Paal	afgescheurd mm			af			weg		weg			weg
	ingescheurd											
	aangereden			II			II		II			II
	meegenomen			II			II		II			II
	krom/getordeerd			I					I			
Afstandhouder	beschadigd	III	I	I	I	I	I	II	II	III		II
	lip	II	II	I	I		I		I	I		
	verbinding paal						II		II			III
	verbinding rail voor	III	III	II	I	I			I	I		II
	verbinding rail /strip achter	II	II						I	II	I	II
Diagonaal	trek voor mm											
	trek achter mm											
	druk voor mm											
	druk achter mm											
	verbogen											
Geleiderail	gaten											
	deuken											
	uitgewalst											
	geplooid											
	knik in rail voor											
	knik in rail achter											
	trekstrip verbogen											

+ (gebroken)

Proef C 37 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	17a	17b	18
Paal	afgescheurd mm			om
	ingescheurd			II
	aangereden			II
	meegenomen			II
Afstandhouder	krom/getordeerd			
	beschadigd			I
	lip	II		
	verbinding paal			
	verbinding rail voor	II	II	I
Diagonaal	verbinding rail /strip achter	II	II	I
	trek voor mm			
	trek achter mm			
	druk voor mm			
	druk achter mm			
Geleiderail	verbogen			
	gaten			
	deuken	—————		
	uitgewalst	—————		
	geplooid	—————		
	knik in rail voor			
	knik in rail achter			
	trekstrip verbogen			





Overzicht statische uitbuiging constructie (cm)

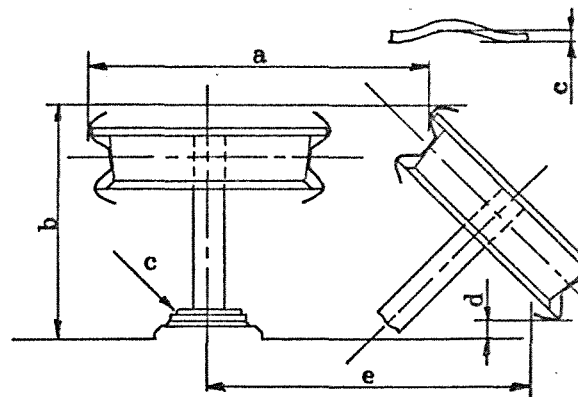
	a	b	c	d	e
7	80	76			43*
8	118	75		0	117
9	148	79		0	145
10	185	78		0	180
11	212	80		0	204
12	237	87		0	220
13	256	91		0	226
14	243	88		0	200
15	203	87			?*
16	158	83			?*

brugbeveiligingsconstructie

Proefnummer : C 38
 Datum : 3-12-1971
 Inrijhoek : 20 grd.
 Snelheid : 53 km/h
 Voertuig : Bus
 Gewicht : 9085 kgf
 Belading : ---

Tweezijdig uitgebouwd
 NEHER afstandhouder
 IPE-100 paal
 Las 3 mm code L
 Paalafstand 4,000 m
 Afstandhouderafstand 1,333 m

Bijzonderheden
 Expansiemogelijkheid van 8 cm
 met demper (30 tf max.) tussen
 paal 8 en 9 aanwezig.

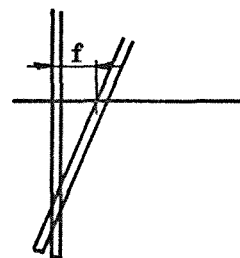


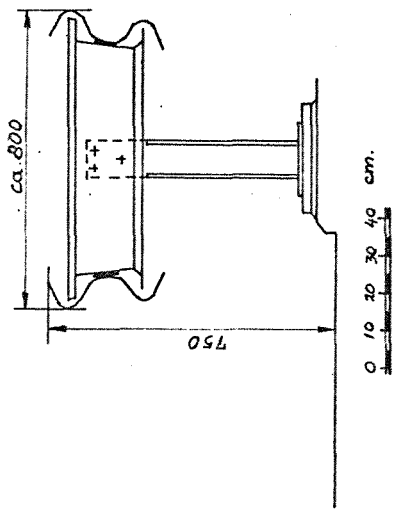
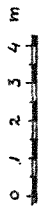
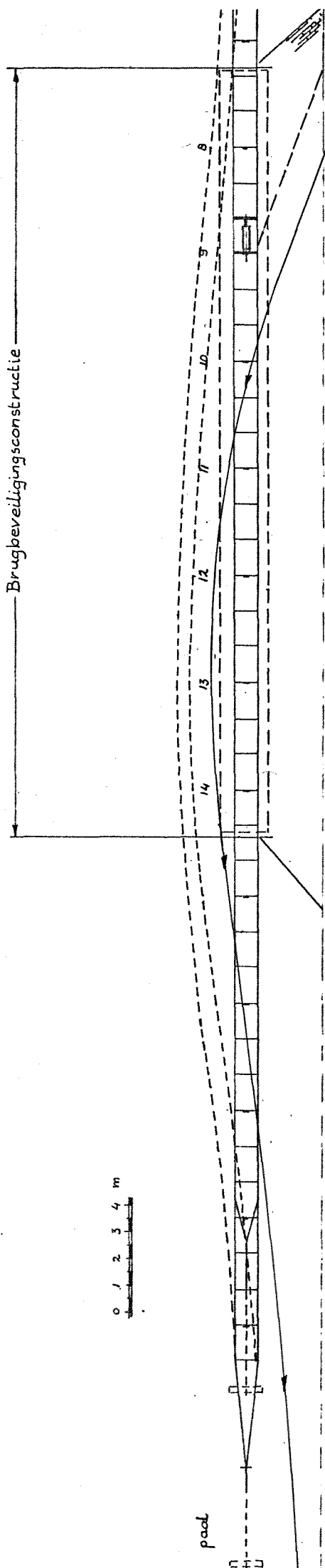
	a	b	c	d	e
2					
3	0	75			
4	1	75			0 [*]
5	15	76			7 [*]
6	42	75			23 [*]

17	115	79			? [*]
18	48	75			27 [*]
19	23	72			12 [*]
20					

* f-waarden

? dichtgereden door bus





Proef C 38 Overzicht schade aan constructie vervolg

Nummer	Paal/Afstandhouder/Diagonaal/Geleiderail	14a	14b	15	16
Paal	afgescheurd mm			uit	uit
	ingescheurd				
	aangereden			III	III
	meegenomen			III	III
	krom/getordeerd				III
Afstandhouder	beschadigd				
	lip				
	verbinding paal			II	
	verbinding rail voor				
	verbinding rail /strip achter	I	I		
Diagonaal	trek voor mm				
	trek achter mm				
	druk voor mm				
	druk achter mm				
	verbogen			breekbouten niet gebroken	
Geleiderail	gaten				
	deuken				
	uitgewalst				
	geplooid				
	knik in rail voor				
	knik in rail achter				
	trekstrip verbogen				

