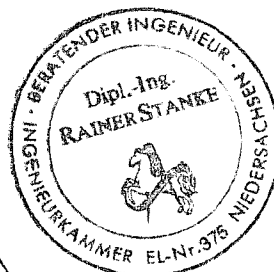
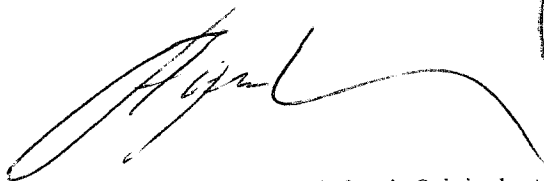


STATISCHE BERECHNUNG

- BAUHERR** : EBS Elementbau Schlangen GmbH.
Hermannstrasse 2 * 33189 Schlangen
- BAUVORHABEN** : **GARAGEN**
UNIVERSALPROGRAMM 2
- GRUNDLAGEN** : Entwurfszeichnungen der Firma
Dietrich Fertigteilbau * 33189 Schlangen
- MATERIAL** : Beton C35/45
Betonstahl 500S, M
Verbindungsmittel ST37-2 verzinkt.
- BODENPRESSUNG** : 150 KN/m² ist örtlich auf Zulässigkeit zu prüfen

INGENIEURBÜRO **SBS**
Einbeck, 15-05-2005



Die Statik hat nur Gültigkeit mit Originalunterschrift und Stempel

GARAGEN – Universalprogramm 2

A/B = 3,0/5,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,0/6,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,0/6,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,0/7,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,0/7,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,5/5,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,5/6,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,5/6,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,5/7,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,5/7,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,7/5,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,7/6,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,7/6,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,7/7,0 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination
A/B = 3,7/7,5 m	1-fach, 2-fach, und 3-fach Kombination

Vorbemerkung:

Die Bemessung der Betonbauteile erfolgt mit der Betonfestigkeitsklasse C25/35, Ausgeführt wird jedoch ein Beton C35/45.
Hierdurch kann die Betonüberdeckung um 0,5 cm reduziert werden.
Durch die Ausführung als Stb.- Fertigteil wird die Betondeckung nochmals um 0,5 cm reduziert.

Betondeckung und Expositionsklassen der Einzelnen Bauteile:

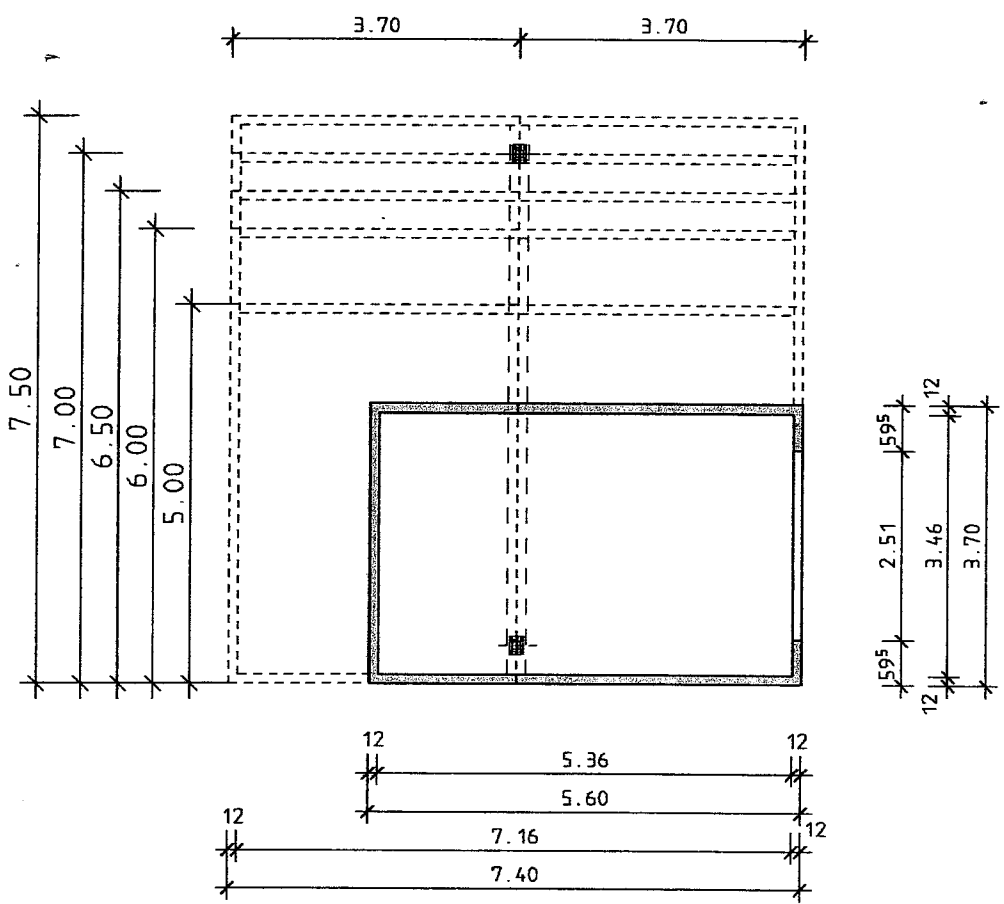
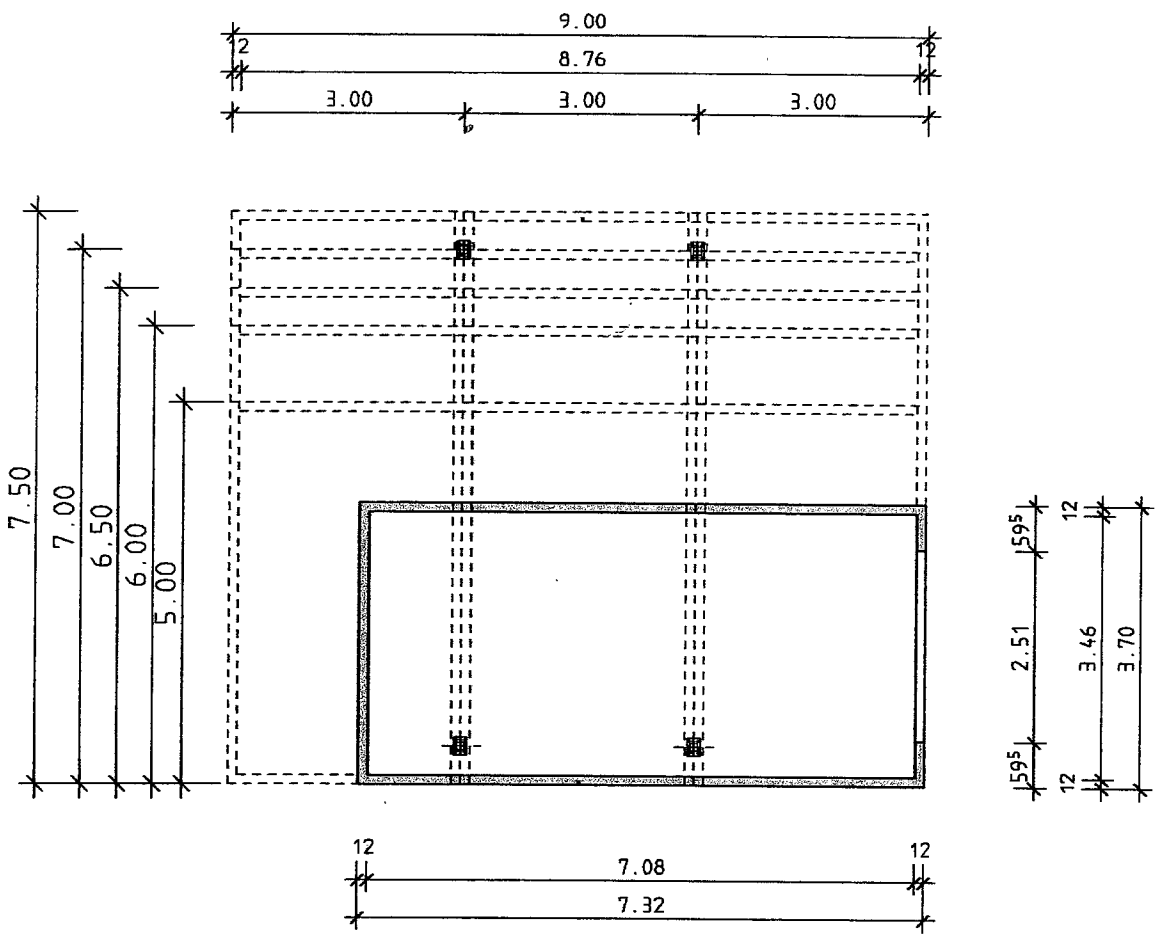
Dachplatte: XC4 / XF1, $c_{nom} = 4,0 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm} = 3,0 \text{ cm}$

Wände: XC4 / XF1, $c_{nom} = 4,0 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm} = 3,0 \text{ cm}$

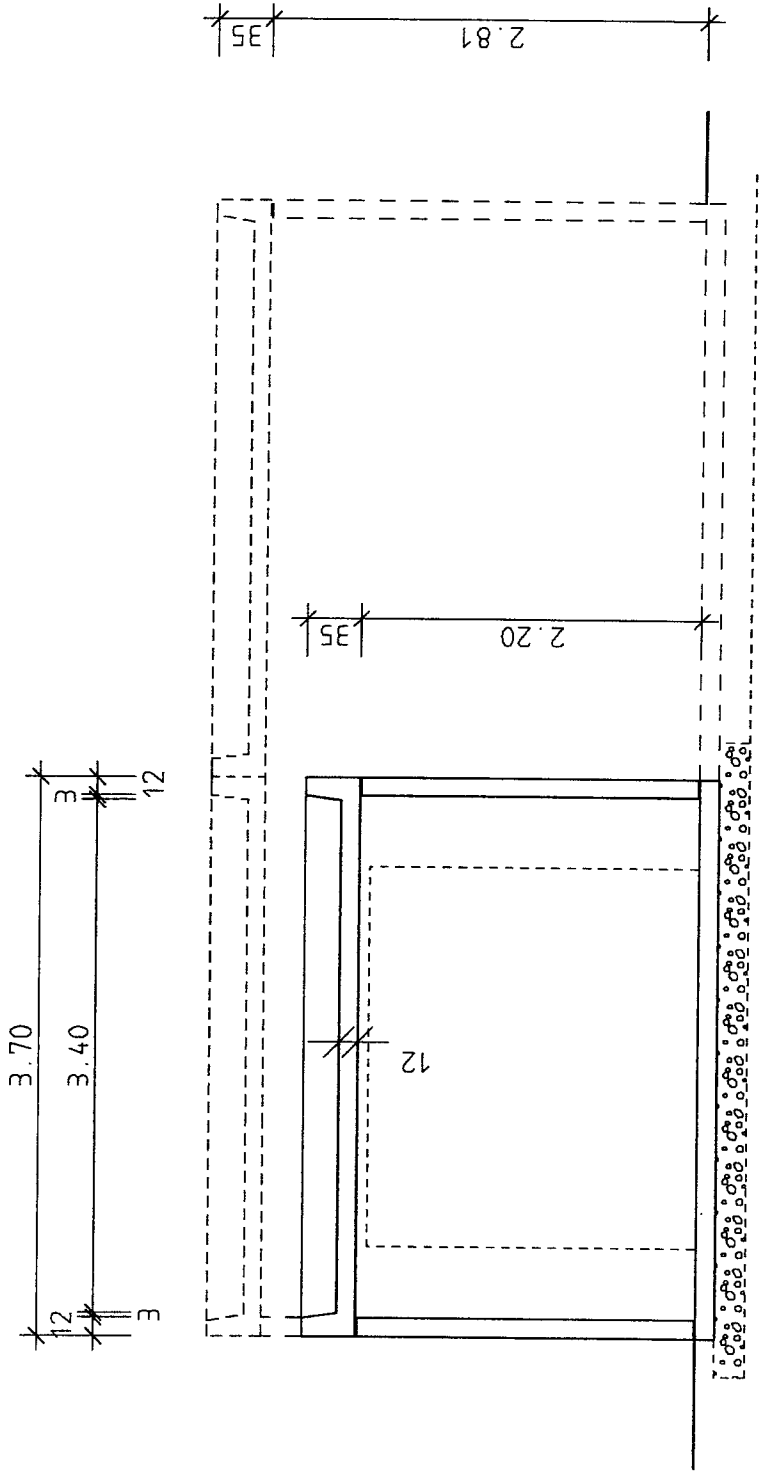
Sohlplatte:

- oberseitig: XD1 / XF4, oben $c_{nom} = 5,5 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm} = 4,5 \text{ cm}$

- unterseitig: XC4 / XF1, oben $c_{nom} = 4,0 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm} = 3,0 \text{ cm}$



BETON C35/45 Betonstahl Bst 500 S(A)
Expositionsklasse XC4 / XF1

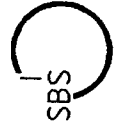


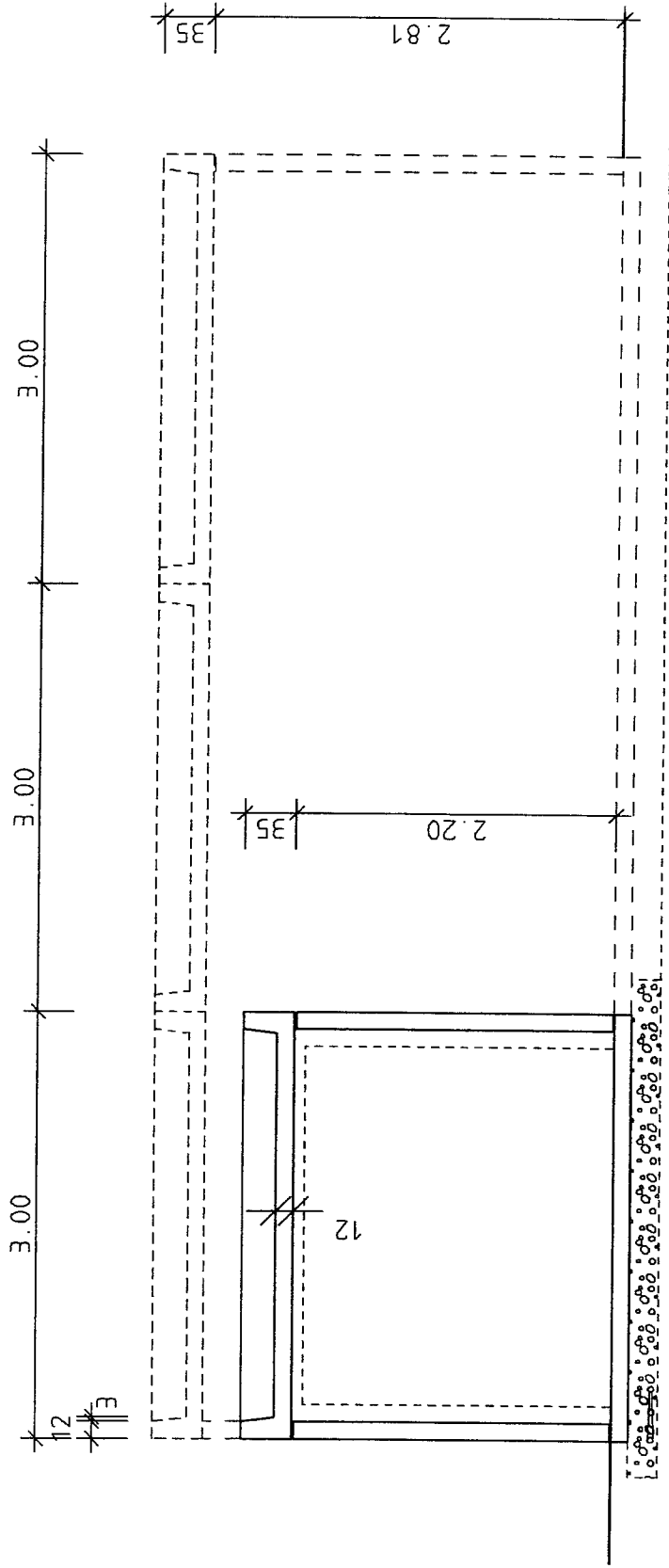
Schnitt

Gründung frostfrei auf tragfähigem Boden

INGENIEURBÜRO FÜR TRAGWERKSPANUNG

STANKE * BERNARD * SCHWERTFEGER GbR
 BERATENDE INGENIEURE IM BAUWESEN VBI
 Langer Wall 2 * 37574 Einbeck * Tel.: 05561/2627 * FAX: 74197
 E-Mail: kontakt@sbs-ing.de * Internet: www.sbs-ing.de





Schnitt

Gründung frostfrei auf tragfähigem Boden

INGENIEURBÜRO FÜR TRAGWERKSPLANUNG
 STANKE * BERNARD * SCHWERTFEGER GbR
 BERATENDE INGENIEURE IM BAUWESEN VBI
 Langer Wall 2 * 37574 Einbeck * Tel.: 05561/2627 * FAX: 74-197
 E-Mail: kontakt@sbs-ing.de * Internet: www.sbs-ing.de



BREITE 3.00m bis 3.70m

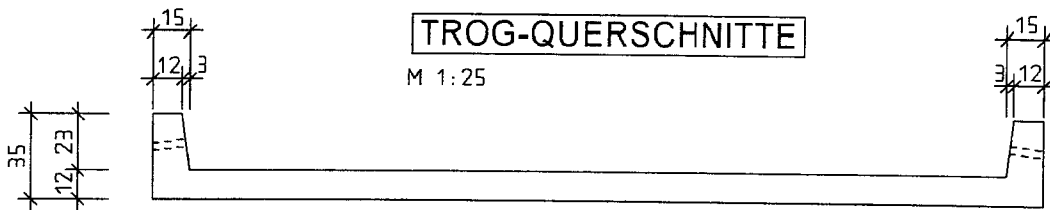


LÄNGE 5.00m bis 7.50m

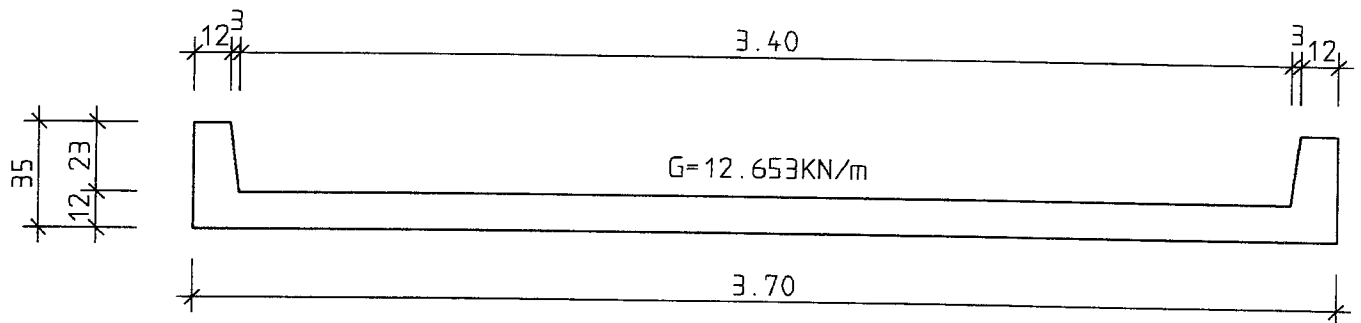
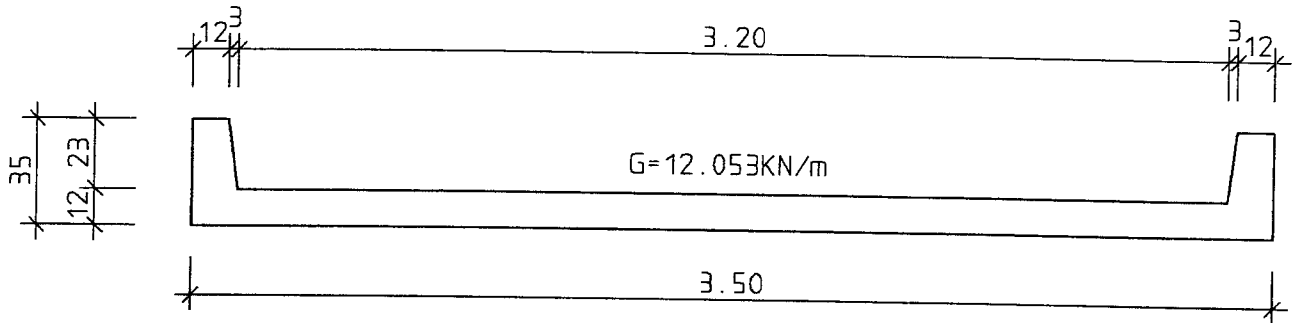
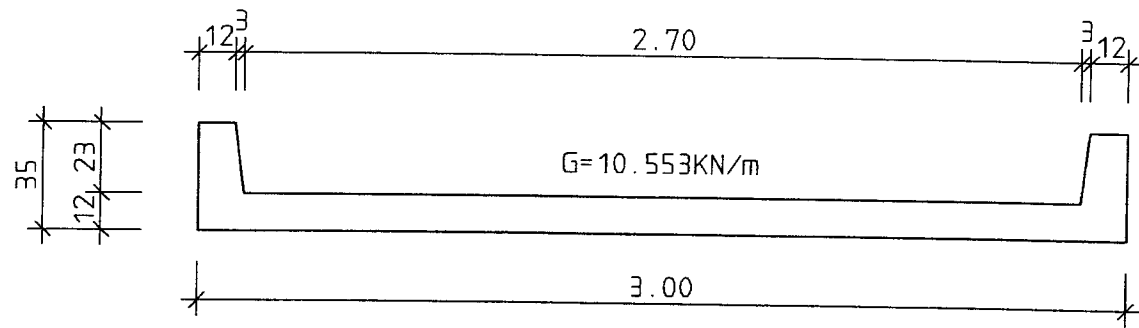
BETON C35/45 Betonstahl Bst 500 S(A)
Expositionsklasse XC4/XF1

TROG-QUERSCHNITTE

M 1:25



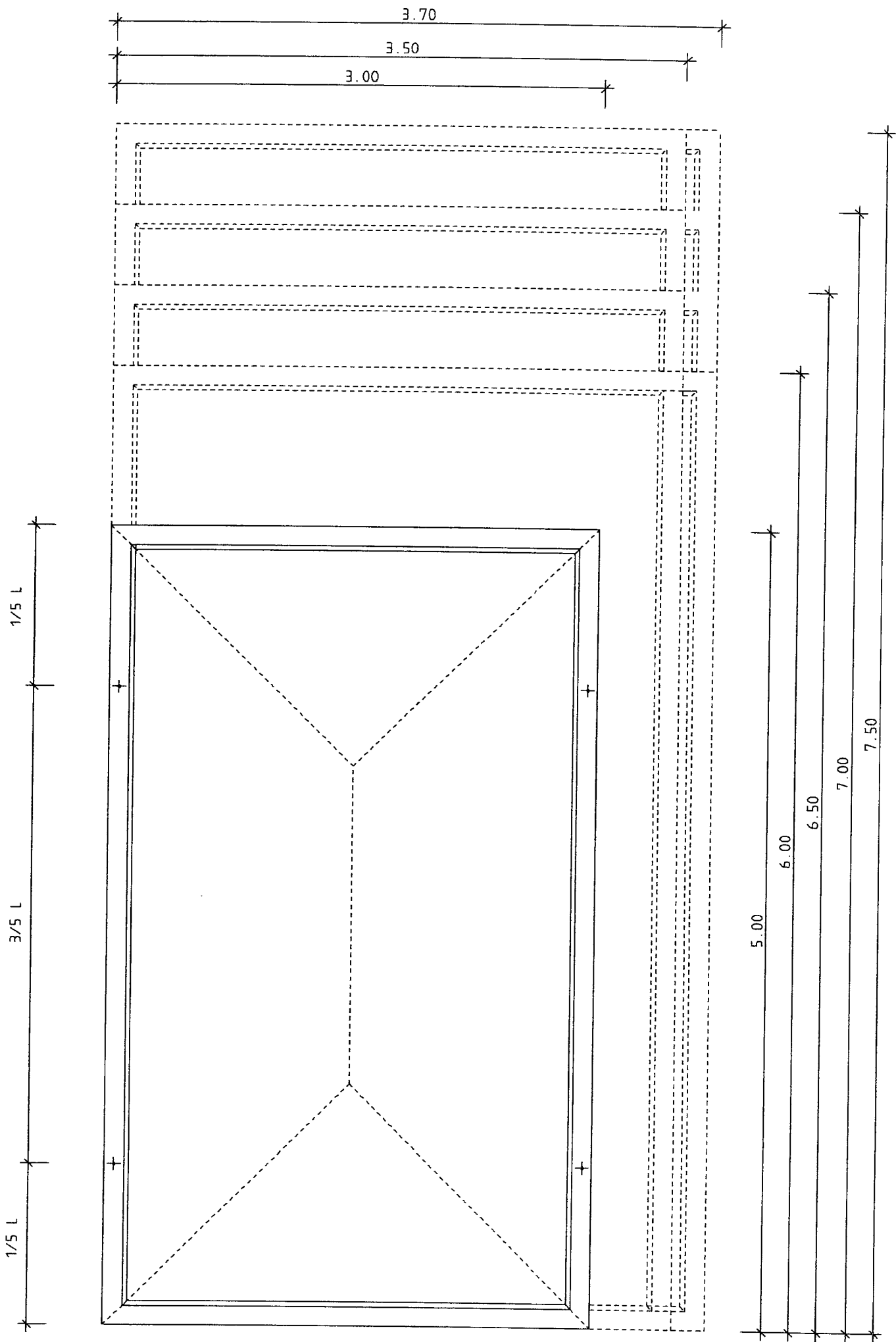
BREITE 3.00m bis 3.70m



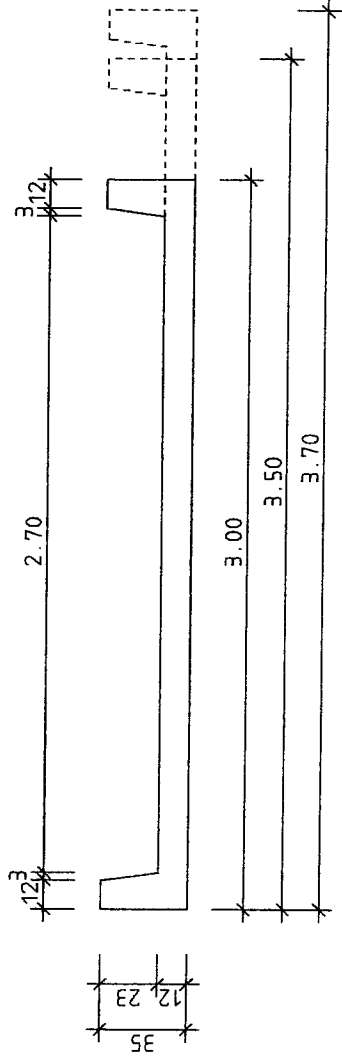
TROG-QUERSCHNITTE

M 1:25

BETON C35/45 Betonstahl Bst 500 S(A)
Expositionsklasse XC4/XF1

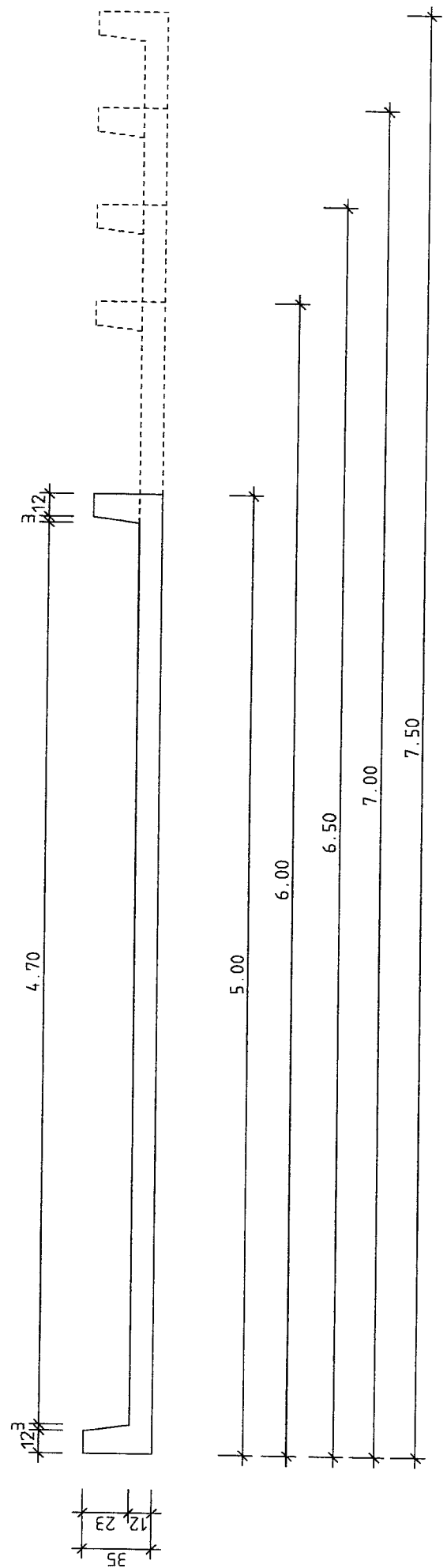


TROGBREITE



BETON C35/45 Betonstahl Bst 500 S(A)
Expositionsklasse XC4/XF1

TROGLÄNGE



GESAMTGEWICHT DER TROGPLATTEN

$$\gamma = 25 \text{ KN/m}^3$$

$$\gamma = 24,2 \text{ KN/m}^3$$

A/B = 3,0/5,0 m	G = 57,00 KN	Transportgewicht	G = 5,52 t
A/B = 3,0/6,0 m	G = 67,55		G = 6,54 t
A/B = 3,0/6,5 m	G = 72,83		G = 7,05 t
A/B = 3,0/7,0 m	G = 78,11		G = 7,56 t
A/B = 3,0/7,5 m	G = 83,38		G = 8,07 t

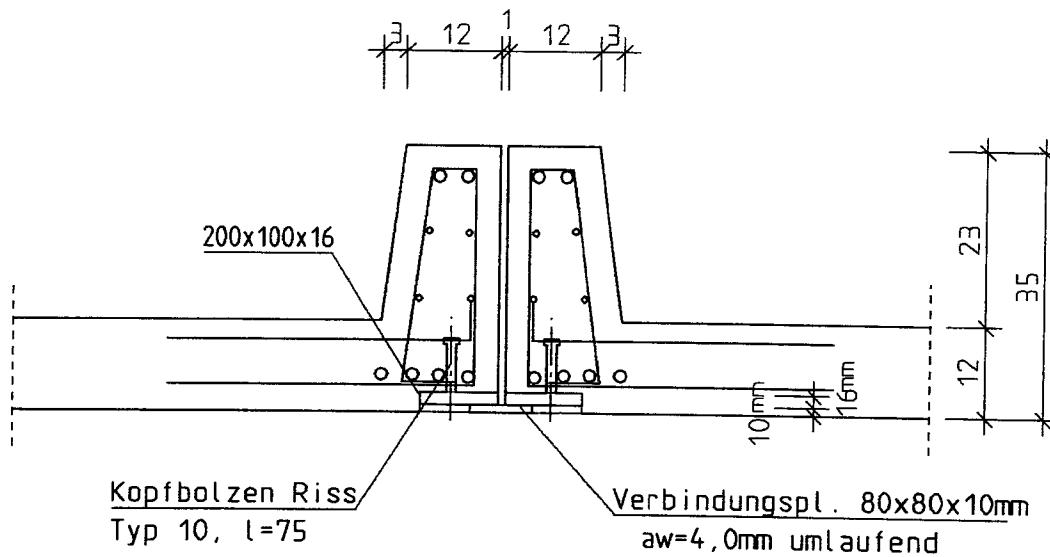
A/B = 3,5/5,0 m	G = 65,28 KN	Transportgewicht	G = 6,32 t
A/B = 3,5/6,0 m	G = 77,33		G = 7,49 t
A/B = 3,5/6,5 m	G = 83,36		G = 8,07 t
A/B = 3,5/7,0 m	G = 89,38		G = 8,65 t
A/B = 3,5/7,5 m	G = 95,41		G = 9,24 t

A/B = 3,7/5,0 m	G = 68,60 KN	Transportgewicht	G = 6,64 t
A/B = 3,7/6,0 m	G = 81,24		G = 7,86 t
A/B = 3,7/6,5 m	G = 87,57		G = 8,48 t
A/B = 3,7/7,0 m	G = 93,90		G = 9,09 t
A/B = 3,7/7,5 m	G = 100,22		G = 9,70 t

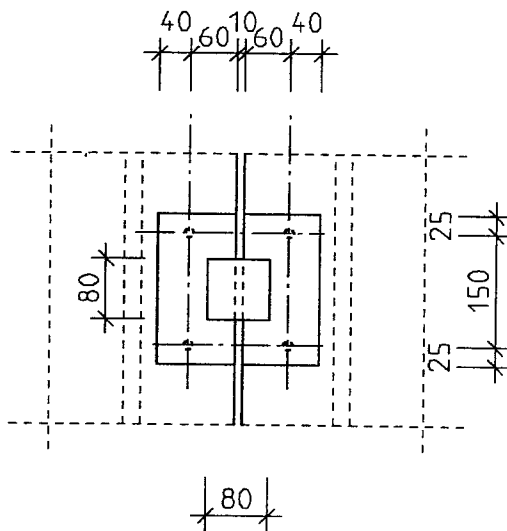
Verbindung der Träger untereinander

Anschlussdetail:

Bewehrungsquerschnitte siehe Einzelpositionen der Berechnung



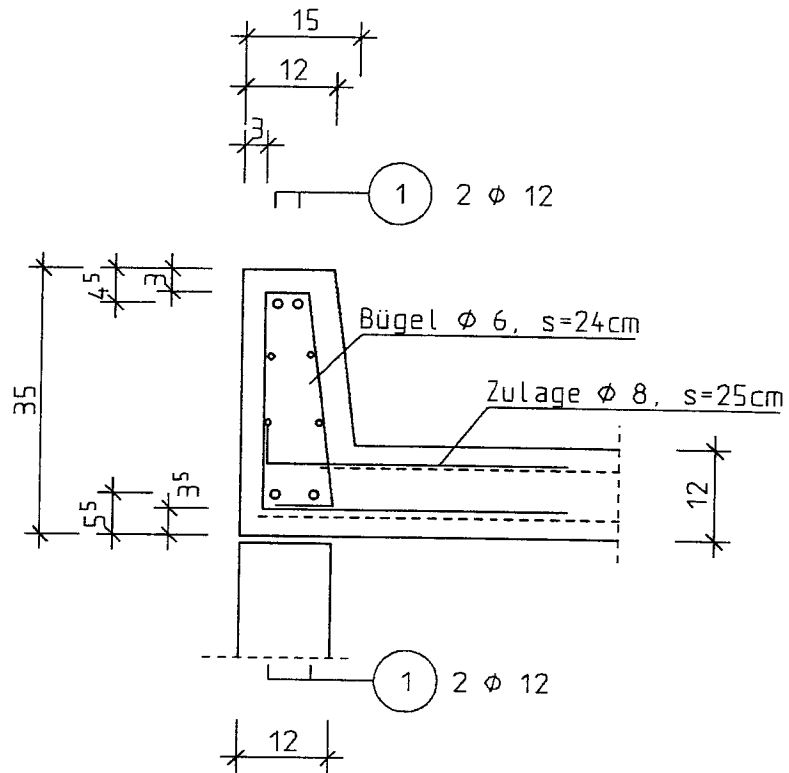
UNTERSICHT



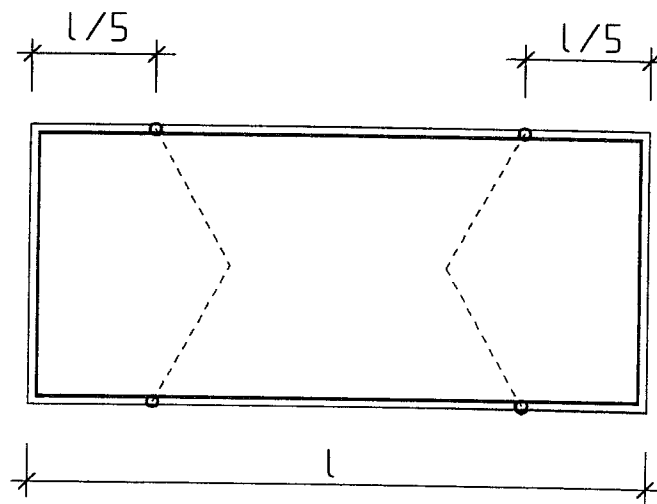
Trogsteg Wandauflager

- Ausführung: C35/45 Bst 500 S(A)

Betonüberdeckung $c_{nom} = 3 \text{ cm}$



Anordnung der Transportanker

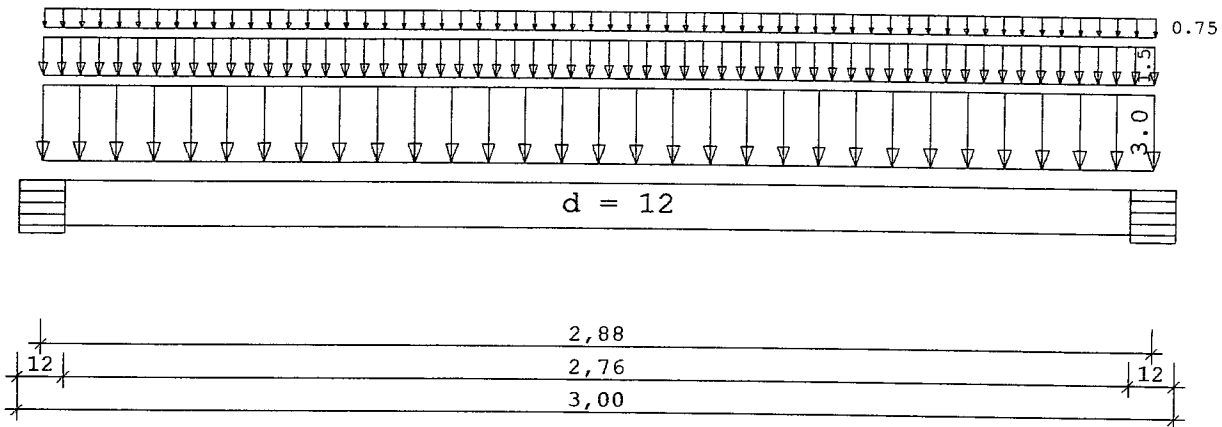


Transportanker nach Werksnorm

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.00
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

Maßstab 1 : 20



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²
 Eislast 15 cm eis = 1,50 (intensive Begrünung)
 Schnee s = 0,75

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)	b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)	
1	2.88	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	1.50	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente	Maximum	(kNm , kN)				
Feld	Mf	M li	M re	V li	V re	
1	x0 = 1.44	5.44	0.00	0.00	7.56	-7.56

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.00
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	+ V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	7.56	7.56	4.32
2	0.00	0.00	-7.56	0.00	7.56	4.32

Stützmomente Vollast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	7.56	7.56
2	0.00	0.00	-7.56	0.00	7.56

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	4.32	4.32
2	0.00	0.00	-4.32	0.00	4.32

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	4.32	3.24	7.56	7.56	4.32
2	4.32	3.24	7.56	7.56	4.32

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	1.44	7.70	0.00	0.00	10.69	-10.69

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	+ Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	10.69	10.69	4.32
2	0.00	0.00	-10.69	0.00	10.69	4.32

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.00
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

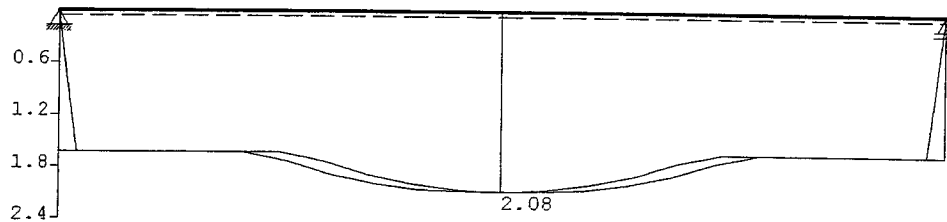
Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	1.44	7.70		8.4	0.10	2.08	0.00

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.44	3.11	2.08	188.98		26

Maßstab 1 : 25

As [cm²]



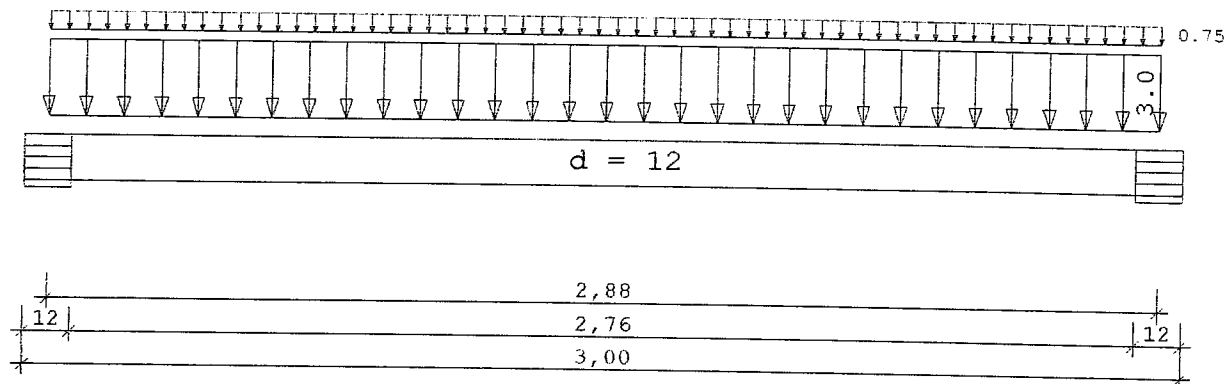
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

POS: T-3.00-1

Maßstab 1 : 20



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²
 Schnee s = 0,75
 (Trog wird entwässert)

SYSTEM Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	konstant	b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	2.88	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.44	3.89	0.00	0.00	5.40	-5.40

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
--------	------	------	---------------------	-------

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.00-1
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

Stützmomente Volllast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	5.40	5.40
2	0.00	0.00	-5.40	0.00	5.40

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	4.32	4.32
2	0.00	0.00	-4.32	0.00	4.32

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Volllast	max	min
1	4.32	1.08	5.40	5.40	4.32
2	4.32	1.08	5.40	5.40	4.32

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.44	5.37	0.00	0.00	7.45	-7.45

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli +	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	7.45	7.45	4.32
2	0.00	0.00	-7.45	0.00	7.45	4.32

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As oben (cm ²)
----------	-------	-----------	---------------	--------	----	----------------------------------

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,00m

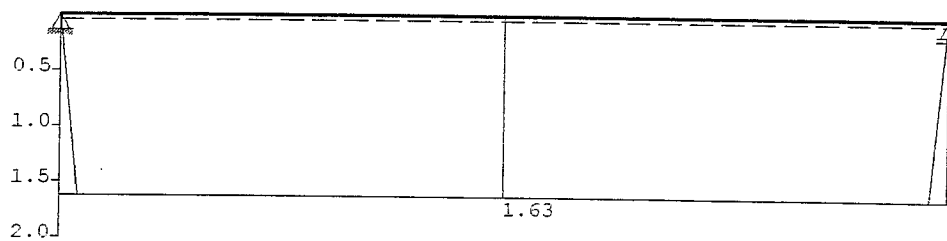
POS: T-3.00-1

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.44	3.11	1.63	239.86		16

Maßstab 1 : 25

As [cm²]



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

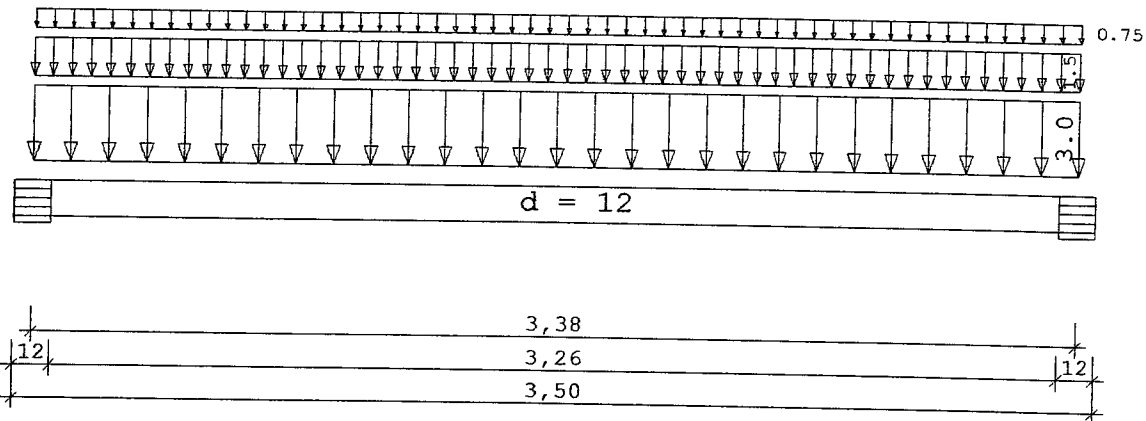
Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: T-3.50

Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

Maßstab 1 : 25



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²
 Eislast 15 cm eis = 1,50 (intensive Begrünung)
 Schnee s = 0,75

SYSTEM Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	konstant	b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	3.38	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	1.50	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen Psi0 Psi1 Psi2 Gamma

H : Dächer 0.00 0.00 0.00 1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.69	7.50	0.00	0.00	8.87	-8.87

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

POS: T-3.50

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	+ V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	8.87	8.87	5.07
2	0.00	0.00	-8.87	0.00	8.87	5.07

Stützmomente Vollast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	8.87	8.87
2	0.00	0.00	-8.87	0.00	8.87

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	5.07	5.07
2	0.00	0.00	-5.07	0.00	5.07

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	5.07	3.80	8.87	8.87	5.07
2	5.07	3.80	8.87	8.87	5.07

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	1.69	10.60	0.00	0.00	12.55	-12.55

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	+ Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	12.55	12.55	5.07
2	0.00	0.00	-12.55	0.00	12.55	5.07

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.50
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

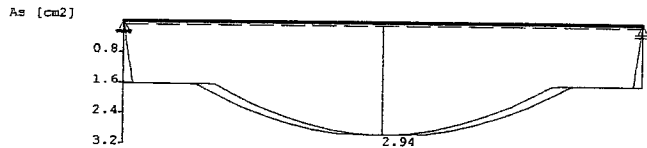
Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	1.69	10.60		8.4	0.14	2.94	0.00

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.69	4.28	2.94	186.31		27

Maßstab 1 : 50



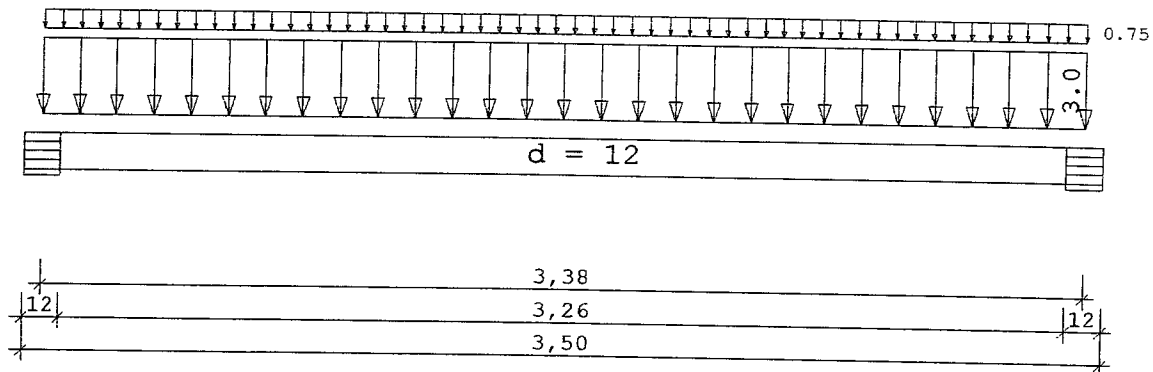
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

POS: T-3.50-1

Maßstab 1 : 25



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²

Schnee s = 0,75

(Trog wird entwässert)

SYSTEM Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	konstant	b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	3.38	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen Psi0 Psi1 Psi2 Gamma

H : Dächer 0.00 0.00 0.00 1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 1.69	5.36	0.00	0.00	6.34	-6.34

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze M li M re V li + V re = max F min F

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.50-1
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

Stützmomente Volllast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	6.34	6.34
2	0.00	0.00	-6.34	0.00	6.34

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	5.07	5.07
2	0.00	0.00	-5.07	0.00	5.07

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Volllast	max	min
1	5.07	1.27	6.34	6.34	5.07
2	5.07	1.27	6.34	6.34	5.07

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.69	7.39	0.00	0.00	8.75	-8.75

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli +	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	8.75	8.75	5.07
2	0.00	0.00	-8.75	0.00	8.75	5.07

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente $\leq 30 \%$

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
----------	-------	-----------	---------------	--------	----	-----------------------------	-------------------------

INGENIEURBÜRO S B S STANKE * BERNARD * SCHWERDTFEGER GbR
Langer Wall 2 * 37574 Einbeck * Tel. 05561/2627 Fax 74197

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

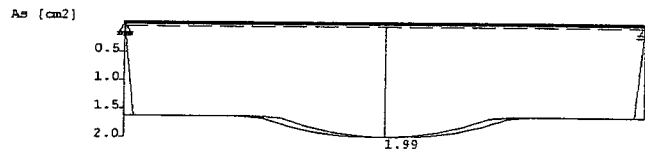
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,50m

POS: T-3.50-1

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.69	4.28	1.99	271.27		13

Maßstab 1 : 50



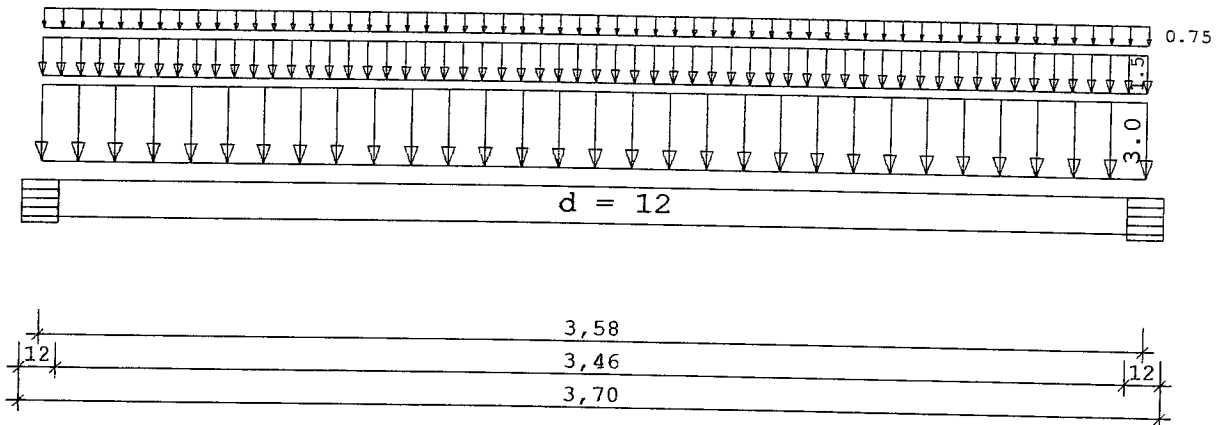
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

POS: T-3.70

Maßstab 1 : 25



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²
 Eislast 15 cm eis = 1,50 (intensive Begrünung)
 Schnee s = 0,75

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	3.58	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	1.50	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente	Maximum	(kNm , kN)				
Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	1.79	8.41	0.00	0.00	9.40	-9.40

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.70
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	+ V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	9.40	9.40	5.37
2	0.00	0.00	-9.40	0.00	9.40	5.37

Stützmomente Vollast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	9.40	9.40
2	0.00	0.00	-9.40	0.00	9.40

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	5.37	5.37
2	0.00	0.00	-5.37	0.00	5.37

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	5.37	4.03	9.40	9.40	5.37
2	5.37	4.03	9.40	9.40	5.37

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	1.79	11.90	0.00	0.00	13.29	-13.29

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	+ Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	13.29	13.29	5.37
2	0.00	0.00	-13.29	0.00	13.29	5.37

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

POS: T-3.70

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

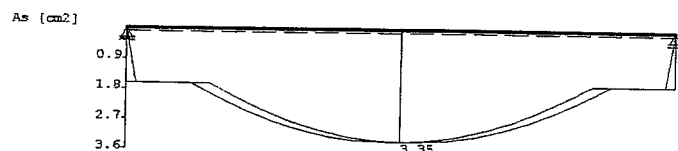
Feldebewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	1.79	11.90		8.4	0.16	3.35	0.00

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.79	4.81	3.35	184.32		27

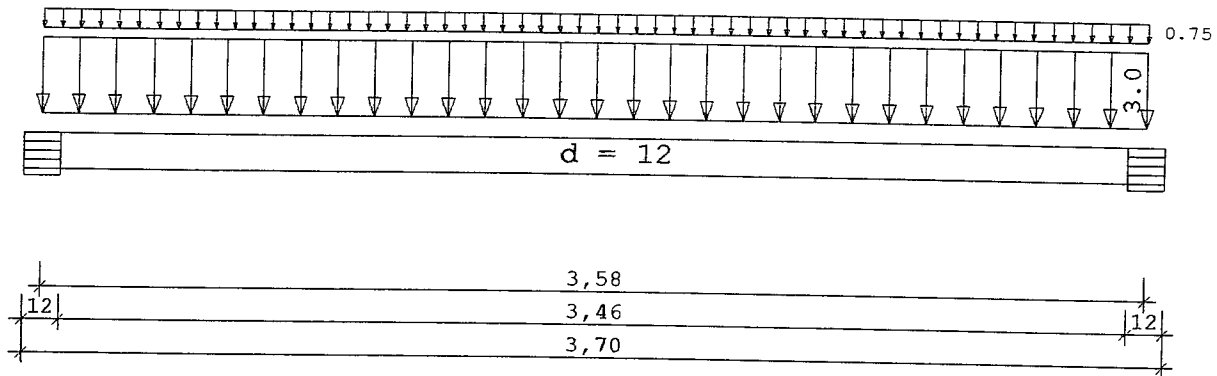
Maßstab 1 : 50



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.70-1
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

Maßstab 1 : 25



Stahlbetonplatte C25/30 E = 2669 kN/cm²

Eigengewicht g = 3,00 KN/m²
 Schnee s = 0,75
 (Trog wird entwässert)

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I (cm ⁴)
1	3.58	konstant	100.0	12.0	14400.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		3.00	0.00	1.00				
	1	H		0.00	0.75	1.00				

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 1.79	6.01	0.00	0.00	6.71	-6.71

Stützmente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: T-3.70-1
 Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

Stützmomente Vollast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	6.71	6.71
2	0.00	0.00	-6.71	0.00	6.71

Stützmomente Eigenlast (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li	V re	F
1	0.00	0.00	0.00	5.37	5.37
2	0.00	0.00	-5.37	0.00	5.37

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	5.37	1.34	6.71	6.71	5.37
2	5.37	1.34	6.71	6.71	5.37

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 1.79	8.29	0.00	0.00	9.26	-9.26

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli +	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	9.26	9.26	5.37
2	0.00	0.00	-9.26	0.00	9.26	5.37

BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 3.6$ $d_o = 3.6$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : indirekt $b = 12.0$ cm

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
----------	-------	-----------	---------------	--------	----	-----------------------------	-------------------------

INGENIEURBÜRO S B S STANKE * BERNARD * SCHWERDTFEGER GbR
Langer Wall 2 * 37574 Einbeck * Tel. 05561/2627 Fax 74197

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

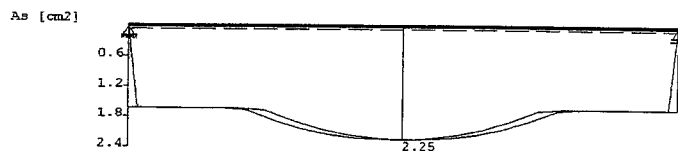
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogplatte Breite 3,70m

POS: T-3.70-1

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	1.79	4.81	2.25	270.87		13

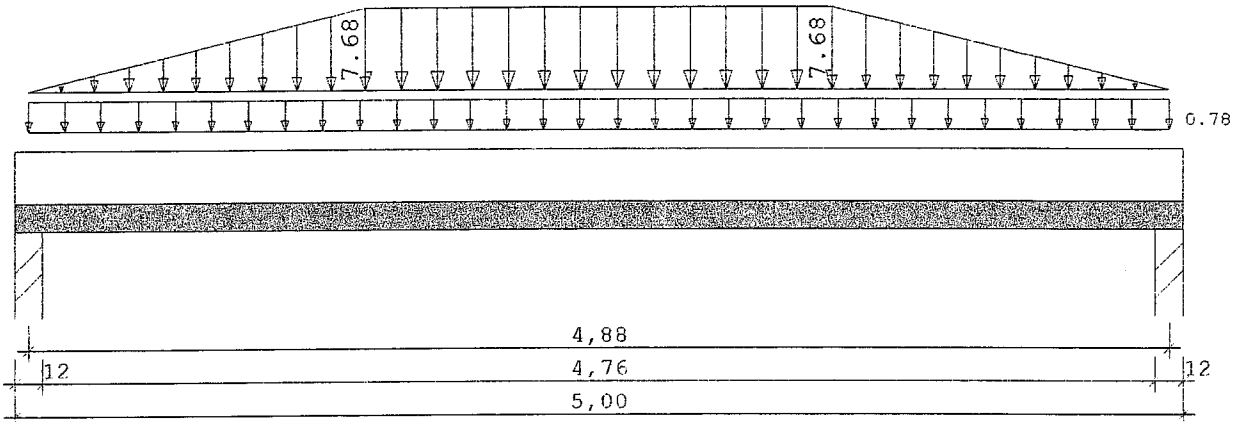
Maßstab 1 : 50



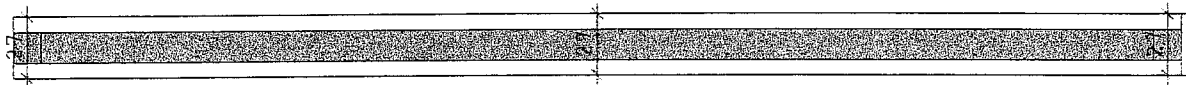
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 5,0m Länge

Maßstab 1 : 33



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,0 \times 0,5 = 4,50$
 Eis $= 1,5 \times (3,0 - 2 \times 0,135)/2 = 2,05$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,0 \times 0,5 = 1,13$ } *7.68 KN/m*

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.44		
	4	H		7.68	0.00	1.00	1.44	2.00		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	3.44	1.44		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen Psi0 Psi1 Psi2 Gamma

H : Dächer 0.00 0.00 0.00 1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 5,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.44	22.53	0.00	0.00	15.11	-15.11

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	15.11	15.11	15.11
2	0.00	0.00	-15.11	15.11	15.11

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	15.11	0.00	15.11	15.11	15.11
2	15.11	0.00	15.11	15.11	15.11

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

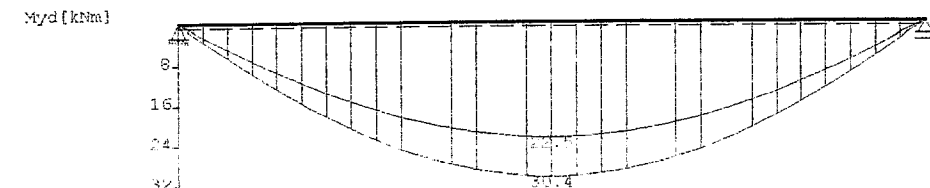
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.44	30.41	0.00	0.00	20.40	-20.40

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

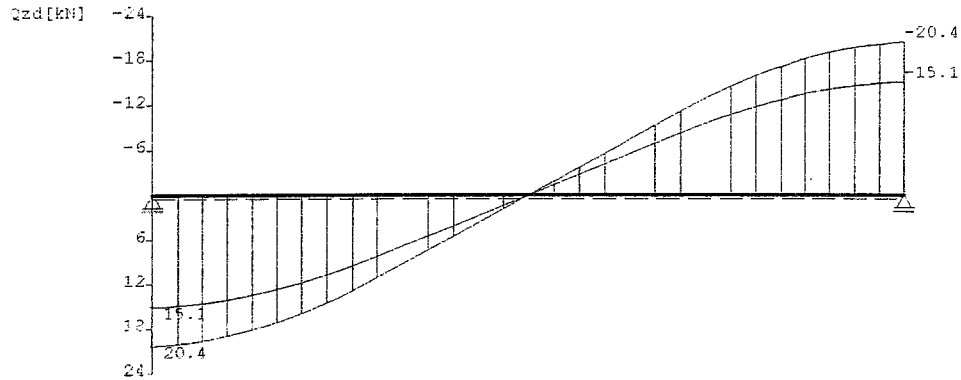
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	20.40	20.40	15.11
2	0.00	0.00	-20.40	20.40	15.11

Maßstab 1 : 50



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 5,0m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 5.2$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.44	30.41		29.5	0.25	2.60	0.00

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.34	0.98	19.6	18.4	3.00	27.3	123.8	1.11
1 *	0.64	0.96	18.3	18.4	3.00	26.8	121.8	1.11
2 li	0.34	0.98	-19.6	18.4	3.00	27.3	123.8	1.11
2 *	0.64	0.96	-18.3	18.4	3.00	26.8	121.8	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.44	22.53	2.60	323.18		12

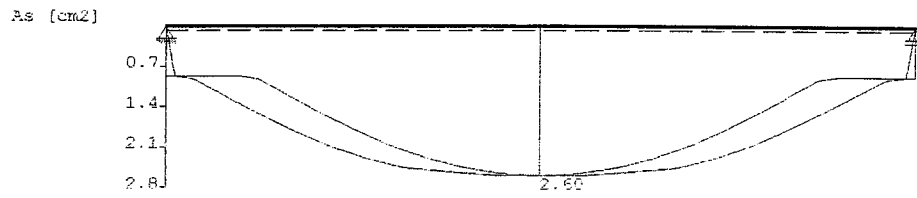
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 4

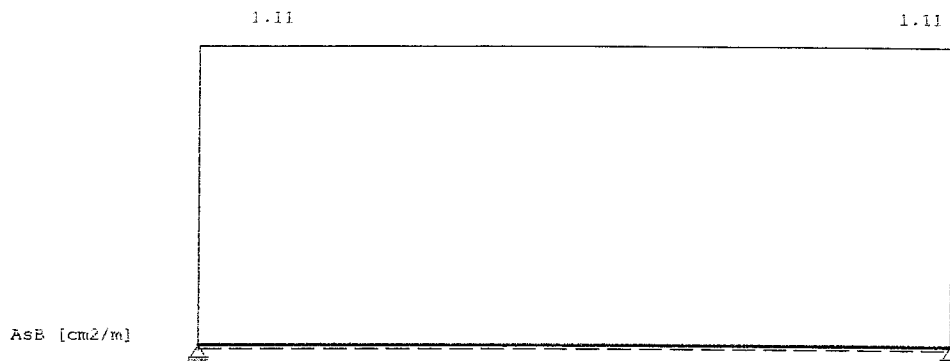
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 5,0m Länge

POS: TS-3,0/5,0

Maßstab 1 : 50



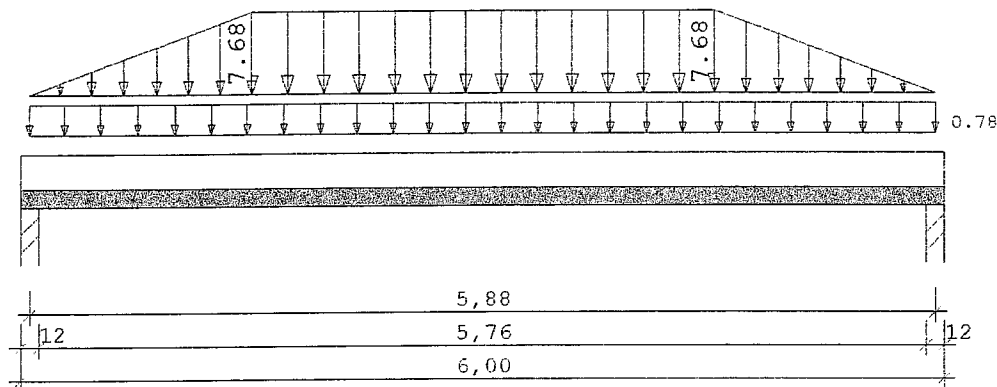
Maßstab 1 : 50



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,0m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,0 \times 0,5 = 4,50$
 Eis $= 1,5 \times (3,0 - 2 \times 0,135)/2 = 2,05$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,0 \times 0,5 = 1,13$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	5.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g ₁ /r	q ₁ /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.44		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	1.44	3.00		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	4.44	1.44		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.94	33.91	0.00	0.00	19.34	-19.34

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00 + 19.34	19.34	19.34
2	0.00	0.00	-19.34 + 0.00	19.34	19.34

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	19.34	0.00	19.34	19.34	19.34
2	19.34	0.00	19.34	19.34	19.34

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

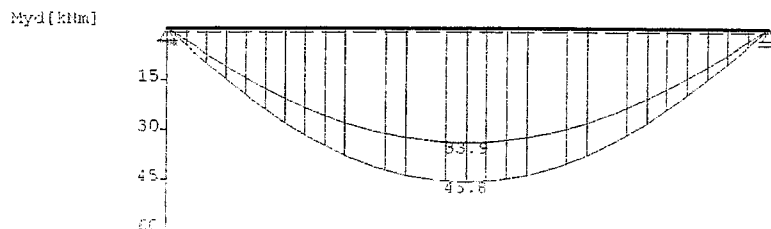
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

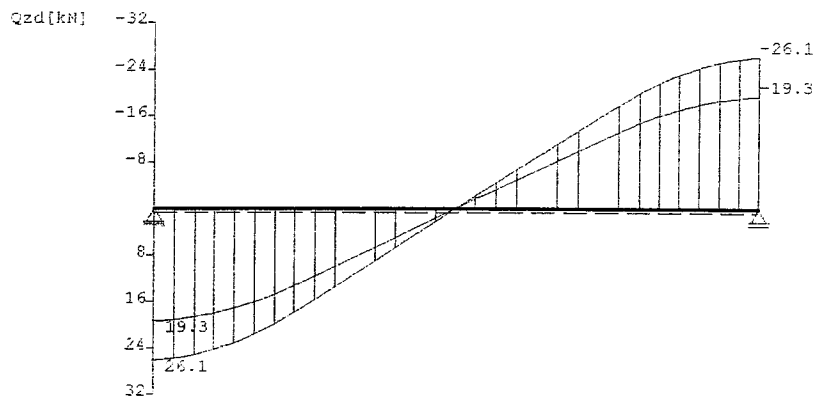
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.94	45.78	0.00	0.00	26.11	-26.11

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00 + 26.11	26.11	19.34
2	0.00	0.00	-26.11 + 0.00	26.11	19.34

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 5.2$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.94	45.78		29.5	0.41	4.27	0.00

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.34	0.97	25.3	18.4	3.00	27.1	123.2	1.11
1 *	0.64	0.95	24.0	18.4	3.00	26.5	120.3	1.11
2 li	0.34	0.97	-25.3	18.4	3.00	27.1	123.2	1.11
2 *	0.64	0.95	-24.0	18.4	3.00	26.5	120.3	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.94	33.91	4.27	302.40		19

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

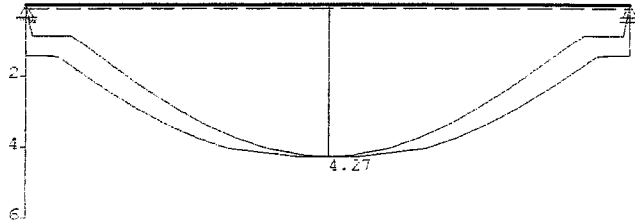
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,0m Länge

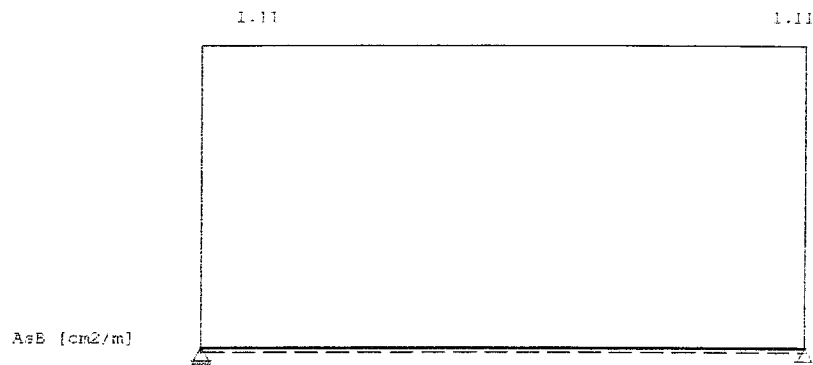
POS: TS-3,0/6,0

Maßstab 1 : 75

As [cm²]



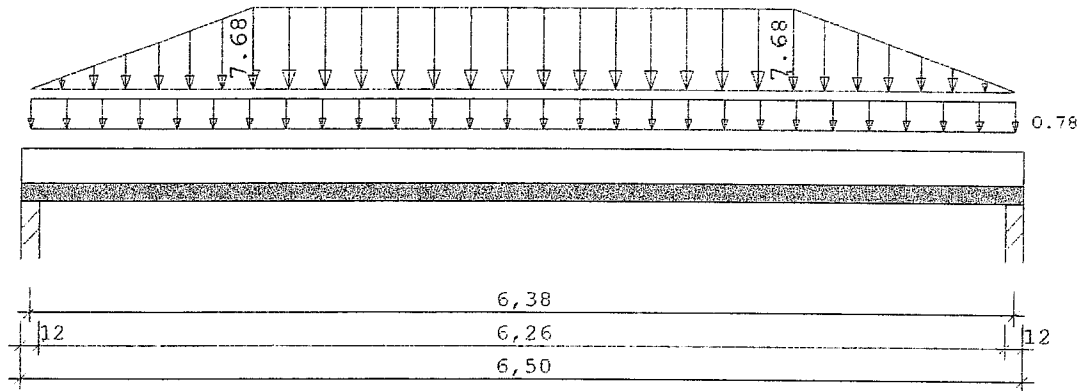
Maßstab 1 : 75



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,0 \times 0,5 = 4,50$
 Eis $= 1,5 \times (3,0 - 2 \times 0,135)/2 = 2,05$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,0 \times 0,5 = 1,13$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.44		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	1.44	3.50		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	4.94	1.44		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.19	40.39	0.00	0.00	21.46	-21.46

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	21.46	21.46
2	0.00	0.00	-21.46	0.00	21.46

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	21.46	0.00	21.46	21.46	21.46
2	21.46	0.00	21.46	21.46	21.46

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

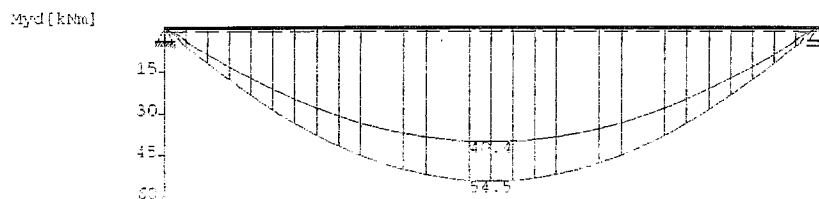
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

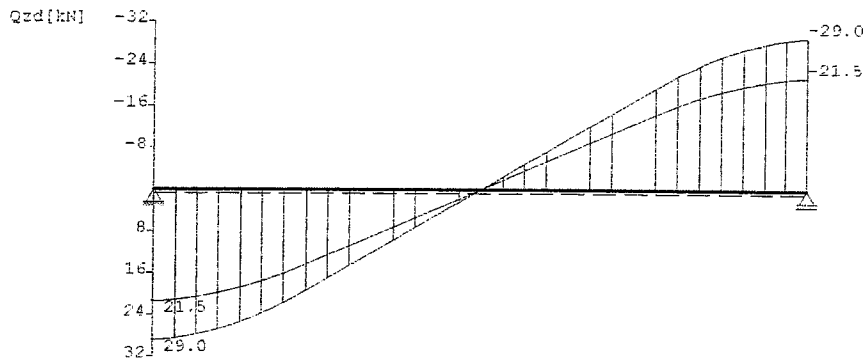
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.19	54.53	0.00	0.00	28.97	-28.97

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	28.97	21.46
2	0.00	0.00	-28.97	0.00	21.46

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 5.2$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben As (cm ²)
1	3.19	54.53		29.5	0.45	5.20	0.51

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot(-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.34	0.97	28.2	18.4	3.00	27.0	122.8	1.11
1 *	0.64	0.94	26.8	18.4	3.00	26.3	119.5	1.11
2 li	0.34	0.97	-28.2	18.4	3.00	27.0	122.8	1.11
2 *	0.64	0.94	-26.8	18.4	3.00	26.3	119.5	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.19	40.39	5.20	299.03		23

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

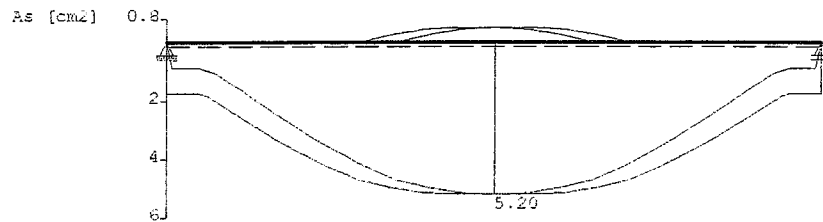
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

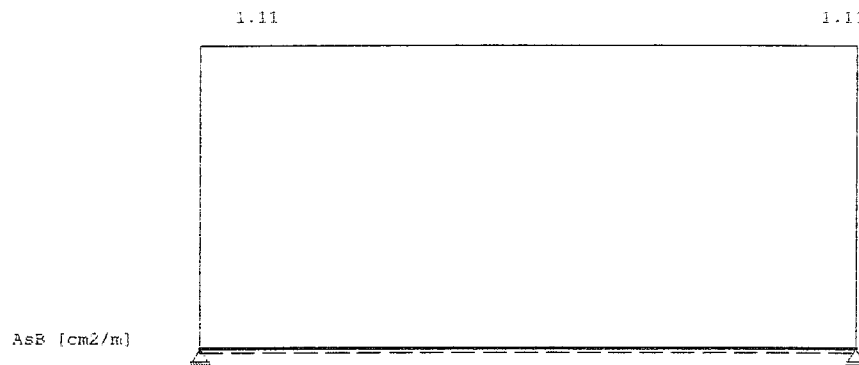
POS: TS-3,0/6,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 6,5m Länge

Maßstab 1 : 75



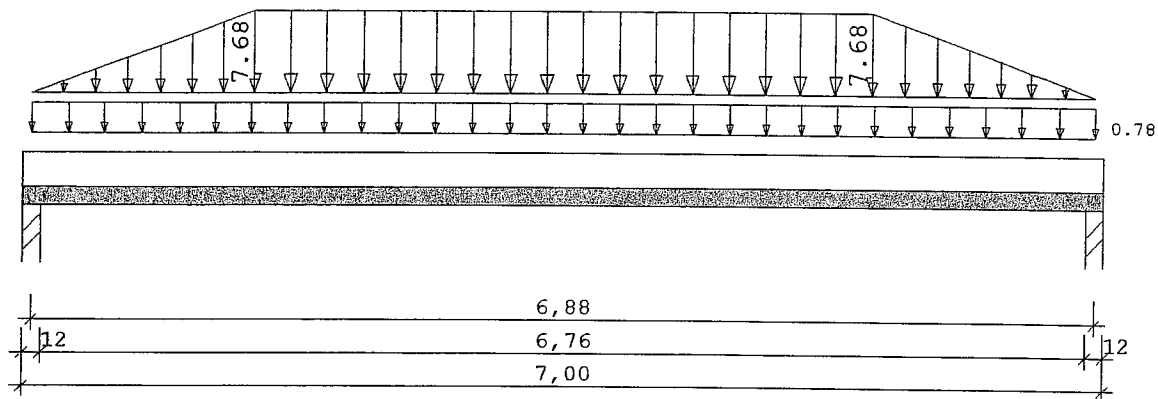
Maßstab 1 : 75



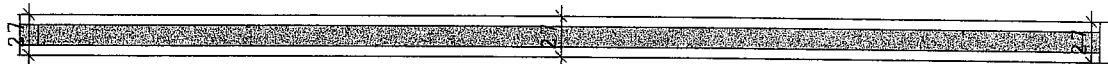
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/7,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 7,0m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,0 \times 0,5 = 4,50$
 Eis $= 1,5 \times (3,0 - 2 \times 0,135)/2 = 2,05$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,0 \times 0,5 = 1,13$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.44		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	1.44	4.00		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	5.44	1.44		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/7,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 7,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 3.44	47.40	0.00	0.00	23.57	-23.57

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	23.57	23.57
2	0.00	0.00	-23.57	0.00	23.57

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	23.57	0.00	23.57	23.57	23.57
2	23.57	0.00	23.57	23.57	23.57

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

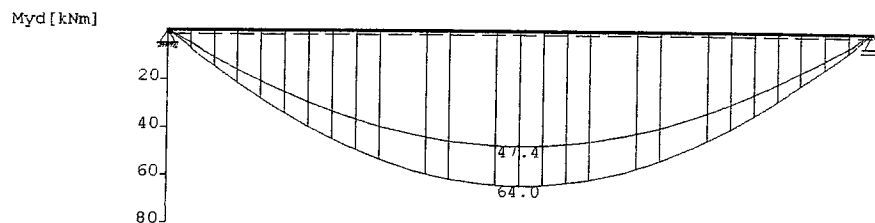
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

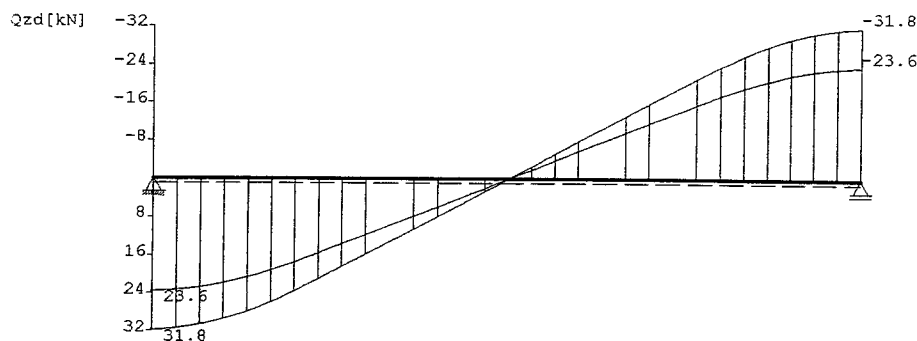
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 3.44	63.99	0.00	0.00	31.82	-31.82

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	31.82	23.57
2	0.00	0.00	-31.82	0.00	31.82

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 5.2$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.44	63.99		29.5	0.45	6.09	1.42

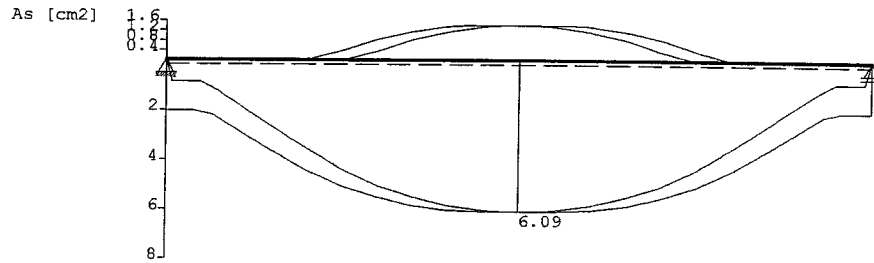
Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.34	0.96	31.1	18.4	3.00	27.0	122.4	1.11
1 *	0.64	0.93	29.7	18.4	3.00	26.1	118.7	1.11
2 li	0.34	0.96	-31.1	18.4	3.00	27.0	122.4	1.11
2 *	0.64	0.93	-29.7	18.4	3.00	26.1	118.7	1.11

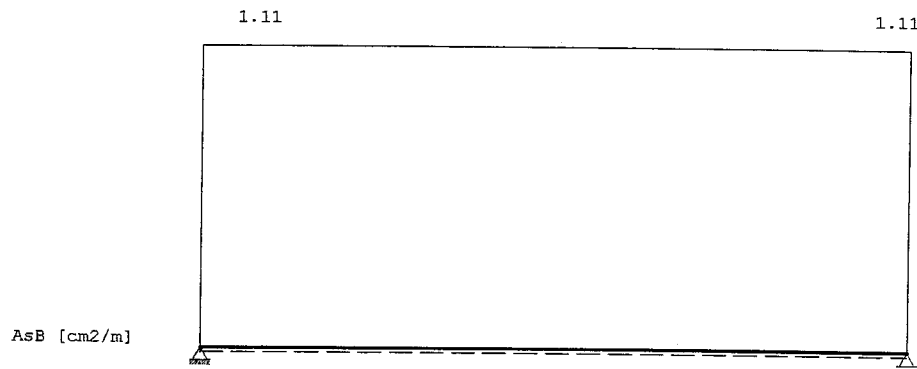
FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.44	47.40	6.09	302.15		26

Maßstab 1 : 75



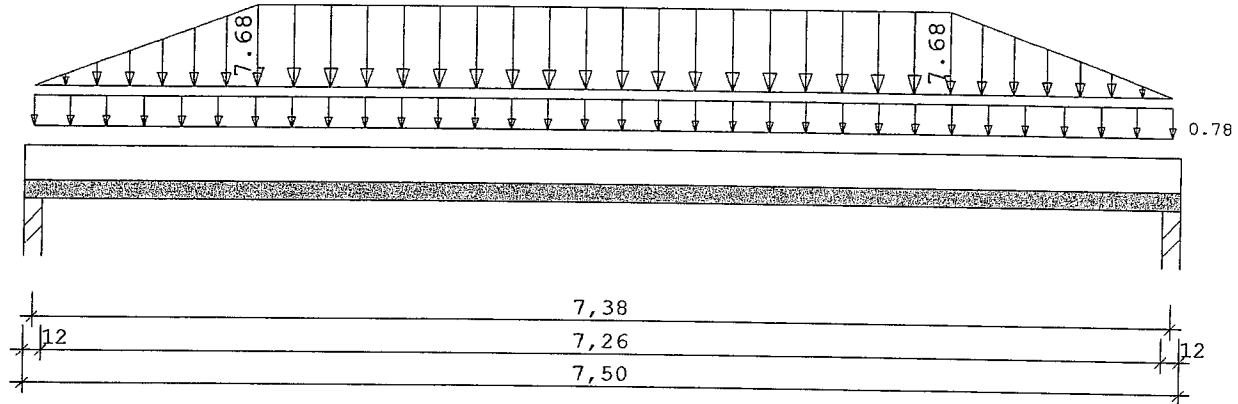
Maßstab 1 : 75



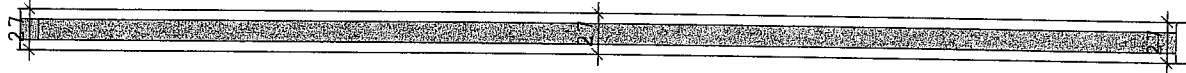
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 7,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,0 \times 0,5 = 4,50$
 Eis $= 1,5 \times (3,0 - 2 \times 0,135)/2 = 2,05$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,0 \times 0,5 = 1,13$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.44		
	4	H		7.68	0.00	1.00	1.44	4.50		
				7.68	0.00					
	4	H		7.68	0.00	1.00	5.94	1.44		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,0/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 7,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	3.69	54.94	0.00	0.00	25.69	-25.69

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00 + 25.69	25.69	25.69
2	0.00	0.00	-25.69 + 0.00	25.69	25.69

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	25.69	0.00	25.69	25.69	25.69
2	25.69	0.00	25.69	25.69	25.69

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

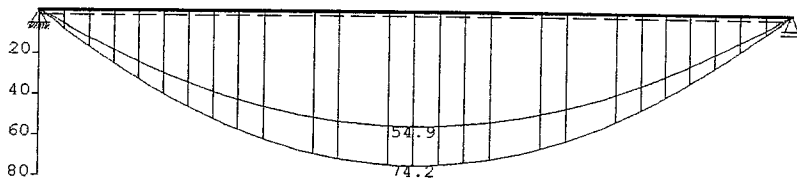
Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	3.69	74.17	0.00	0.00	34.68	-34.68

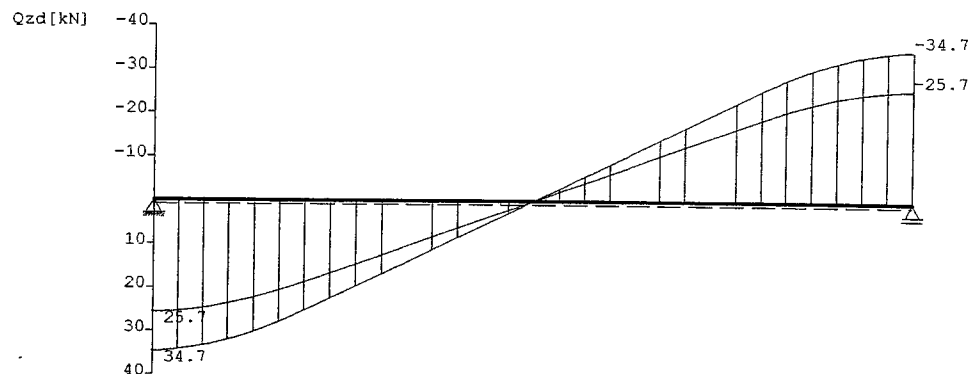
Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00 + 34.68	34.68	25.69
2	0.00	0.00	-34.68 + 0.00	34.68	25.69

Maßstab 1 : 75

Myd [kNm]





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktile Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten (cm ²)	As oben (cm ²)
1	3.69	74.17		29.5	0.45	6.98	2.29

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot()	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	33.9	18.4	3.00	26.9	122.0	1.11
1 *	0.65	0.93	32.5	18.4	3.00	25.9	117.6	1.11
2 li	0.35	0.96	-33.9	18.4	3.00	26.9	122.0	1.11
2 *	0.65	0.93	-32.5	18.4	3.00	25.9	117.6	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.69	54.94	6.98	307.81		28

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

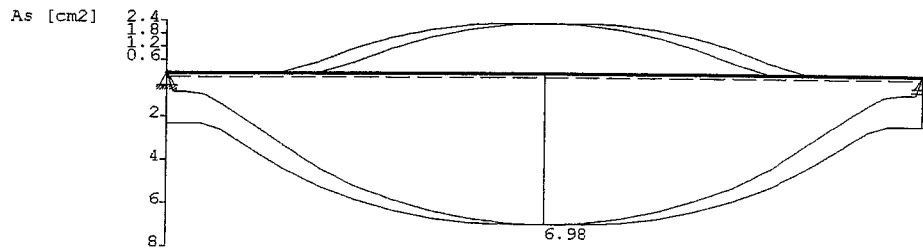
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

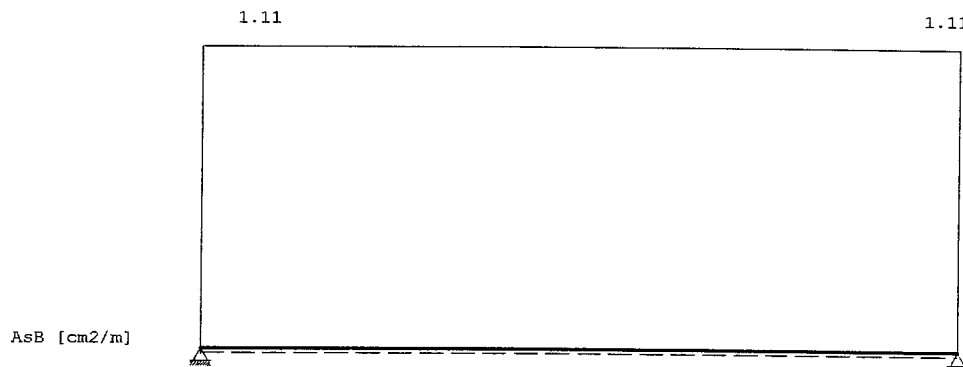
POS: TS-3,0/7,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,0m Breite 7,5m Länge

Maßstab 1 : 75



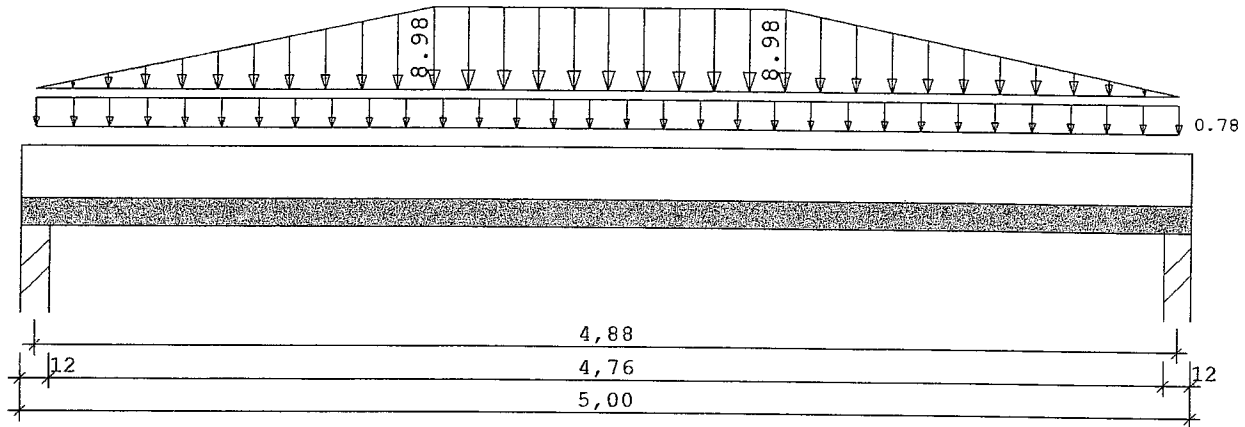
Maßstab 1 : 75



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 5,0m Länge

Maßstab 1 : 33



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78 \text{ KN/m}$
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,5 \times 0,5 = 5,25$
 Eis $= 1,5 \times (3,5 - 2 \times 0,135)/2 = 2,42$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,31$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.69		
	4	H		8.98	0.00	1.00	1.69	1.50		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	3.19	1.69		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen Psi0 Psi1 Psi2 Gamma

H : Dächer 0.00 0.00 0.00 1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 5,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.44	24.78	0.00	0.00	16.23	-16.23

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	16.23	16.23
2	0.00	0.00	-16.23	0.00	16.23

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	16.23	0.00	16.23	16.23	16.23
2	16.23	0.00	16.23	16.23	16.23

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

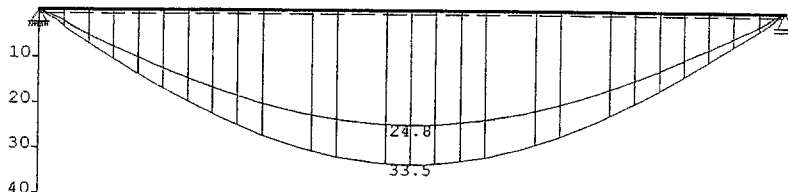
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.44	33.45	0.00	0.00	21.91	-21.91

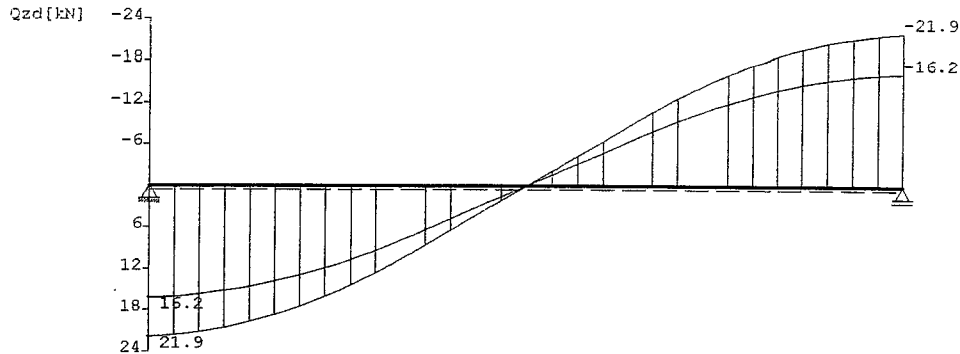
Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	21.91	16.23
2	0.00	0.00	-21.91	0.00	16.23

Maßstab 1 : 50

Myd [kNm]





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.44	33.45		29.5	0.28	2.90	0.00

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.97	21.1	18.4	3.00	27.2	123.6	1.11
1 *	0.65	0.96	19.7	18.4	3.00	26.7	121.3	1.11
2 li	0.35	0.97	-21.1	18.4	3.00	27.2	123.6	1.11
2 *	0.65	0.96	-19.7	18.4	3.00	26.7	121.3	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

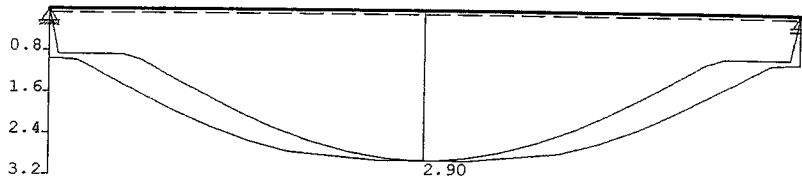
Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.44	24.78	2.90	319.23		13

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 5,0m Länge

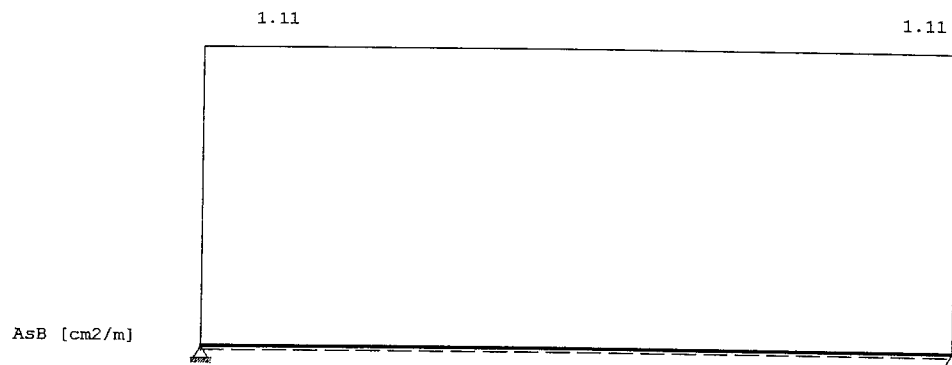
POS: TS-3,5/5,0

Maßstab 1 : 50

As [cm²]



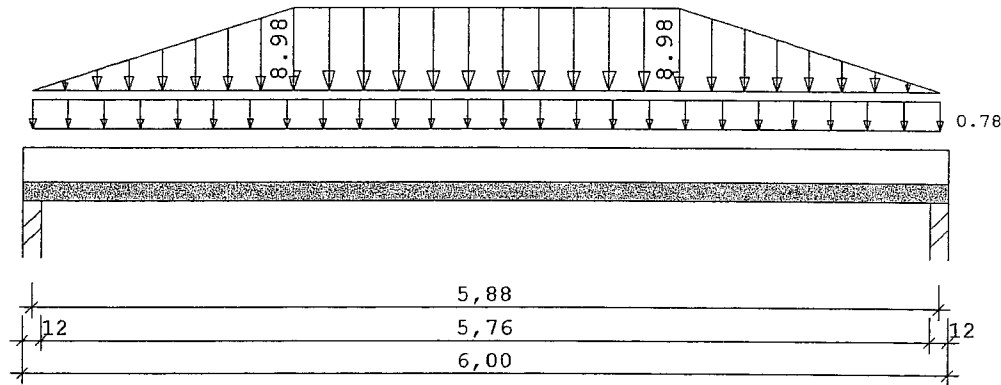
Maßstab 1 : 50



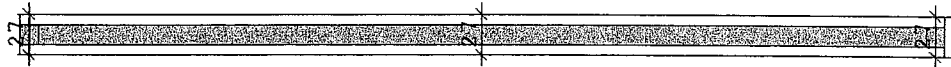
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,0m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,5 \times 0,5 = 5,25$
 Eis $= 1,5 \times (3,5 - 2 \times 0,135)/2 = 2,42$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,31$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	5.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g ₁ /r	q ₁ /r	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.69		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	1.69	2.50		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	4.19	1.69		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.94	37.91	0.00	0.00	21.11	-21.11

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	21.11	21.11
2	0.00	0.00	-21.11	0.00

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Volllast	max	min
1	21.11	0.00	21.11	21.11	21.11
2	21.11	0.00	21.11	21.11	21.11

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

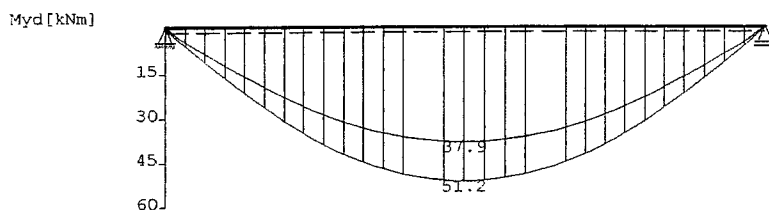
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

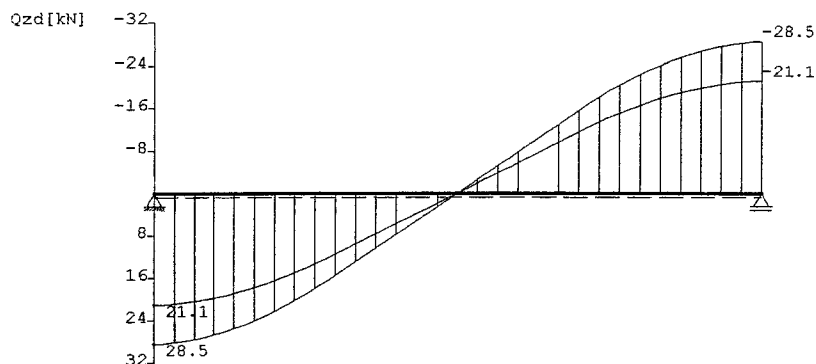
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.94	51.17	0.00	0.00	28.49	-28.49

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	28.49	28.49	21.11
2	0.00	0.00	-28.49	0.00	28.49

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben As (cm ²)
1	2.94	51.17		29.5	0.45	4.88	0.17

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot()	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.97	27.7	18.4	3.00	27.0	122.8	1.11
1 *	0.65	0.94	26.3	18.4	3.00	26.3	119.5	1.11
2 li	0.35	0.97	-27.7	18.4	3.00	27.0	122.8	1.11
2 *	0.65	0.94	-26.3	18.4	3.00	26.3	119.5	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.94	37.91	4.88	298.11		22

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 4

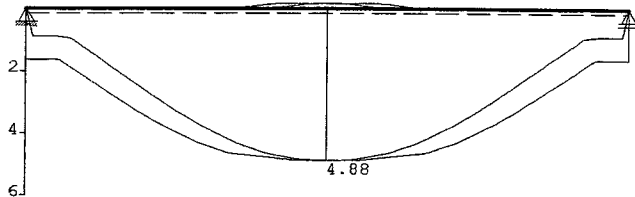
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: TS-3,5/6,0

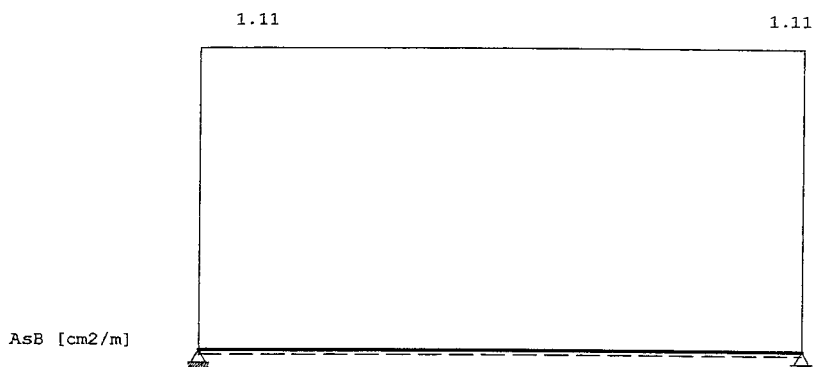
Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,0m Länge

Maßstab 1 : 75

As [cm²]



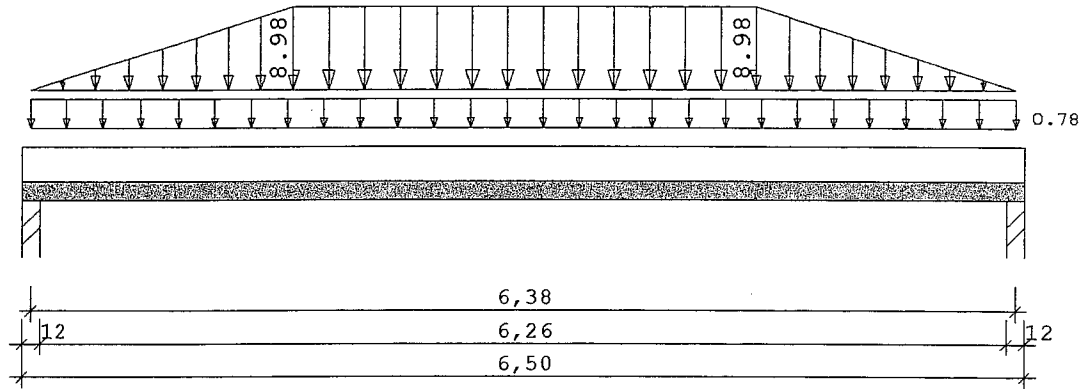
Maßstab 1 : 75



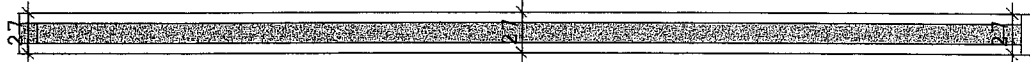
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78 \text{ KN/m}$
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,5 \times 0,5 = 5,25$
 Eis $= 1,5 \times (3,5 - 2 \times 0,135)/2 = 2,42$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,31$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.69		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	1.69	3.00		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	4.69	1.69		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.19	45.38	0.00	0.00	23.55	-23.55

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	23.55	23.55
2	0.00	0.00	-23.55	23.55

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	23.55	0.00	23.55	23.55	23.55
2	23.55	0.00	23.55	23.55	23.55

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

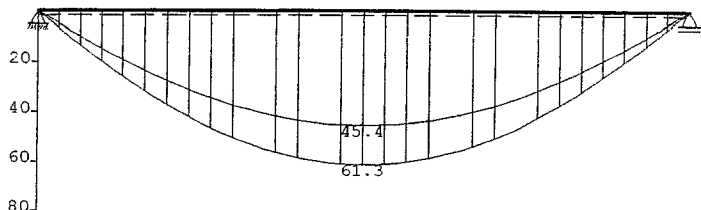
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.19	61.27	0.00	0.00	31.79	-31.79

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	31.79	31.79	23.55
2	0.00	0.00	-31.79	31.79	23.55

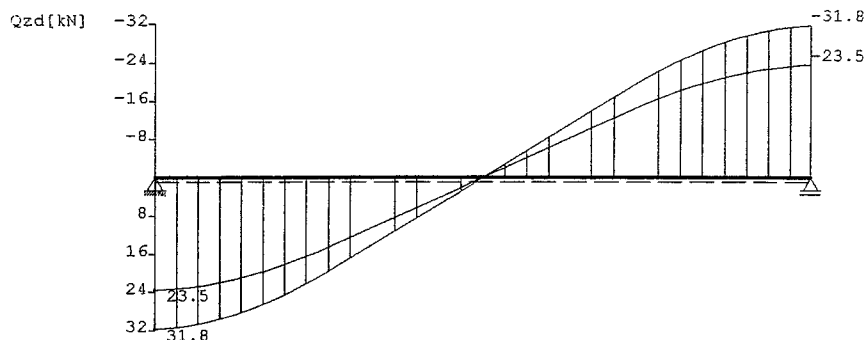
Maßstab 1 : 75

Myd [kNm]



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,5m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.19	61.27		29.5	0.45	5.80	1.10

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot(-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	31.0	18.4	3.00	26.9	122.4	1.11
1 *	0.65	0.93	29.6	18.4	3.00	26.1	118.5	1.11
2 li	0.35	0.96	-31.0	18.4	3.00	26.9	122.4	1.11
2 *	0.65	0.93	-29.6	18.4	3.00	26.1	118.5	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.19	45.38	5.80	302.85		24

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

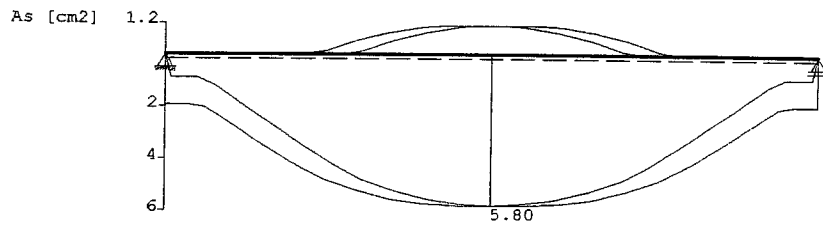
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

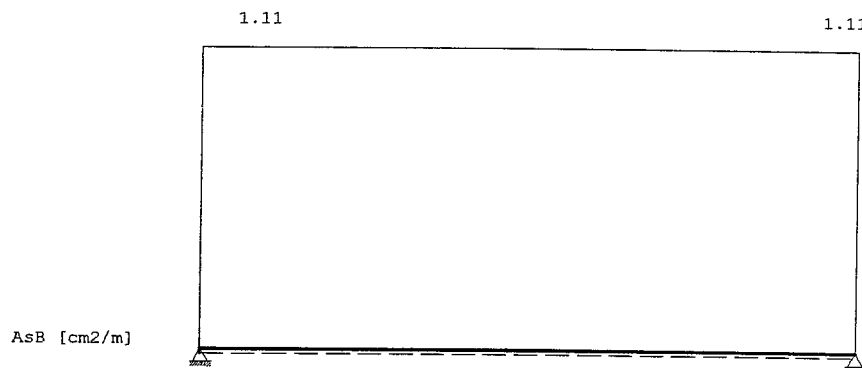
POS: TS-3,5/6,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 6,5m Länge

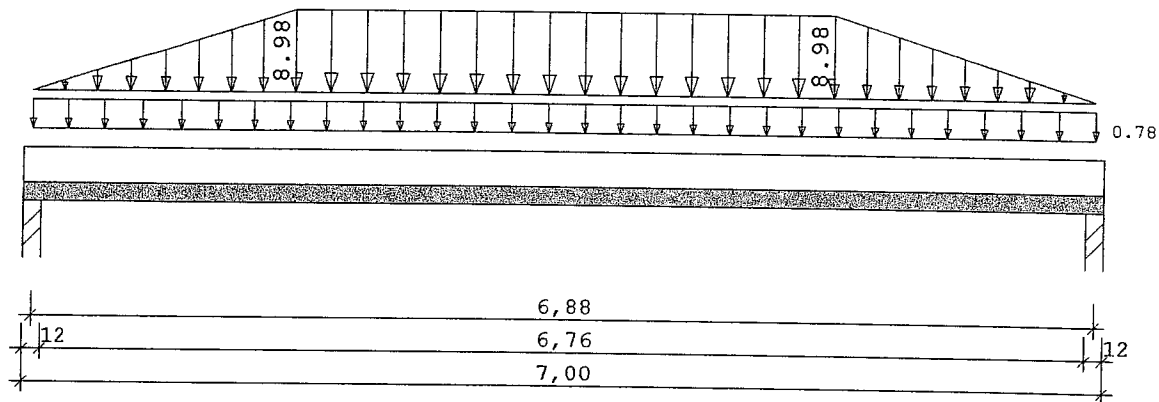
Maßstab 1 : 75



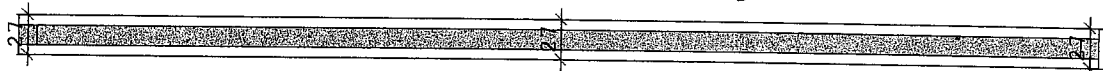
Maßstab 1 : 75



Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,5 \times 0,5 = 5,25$
 Eis $= 1,5 \times (3,5-2 \times 0,135)/2 = 2,42$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,31$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.69		
	4	H		8.98	0.00	1.00	1.69	3.50		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	5.19	1.69		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen Psi0 Psi1 Psi2 Gamma

H : Dächer 0.00 0.00 0.00 1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/7,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 7,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.44	53.47	0.00	0.00	25.99	-25.99

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	25.99	25.99
2	0.00	0.00	-25.99	0.00

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	25.99	0.00	25.99	25.99	25.99
2	25.99	0.00	25.99	25.99	25.99

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

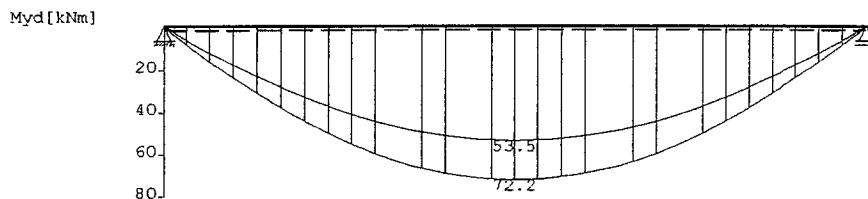
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

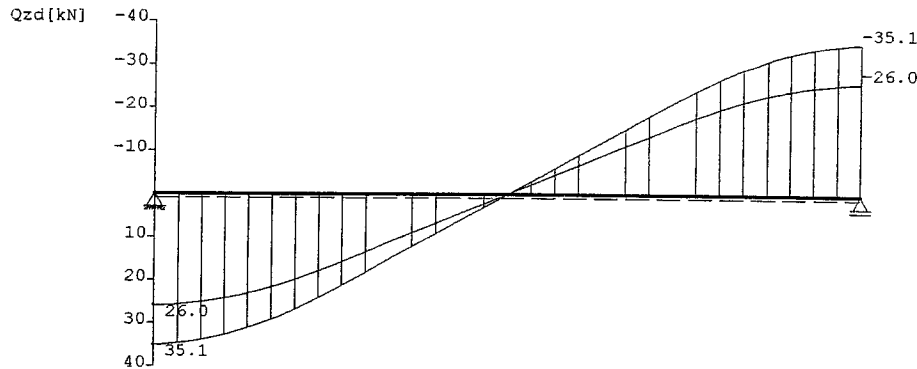
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.44	72.19	0.00	0.00	35.08	-35.08

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	35.08	35.08	25.99
2	0.00	0.00	-35.08	0.00	35.08

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.44	72.19		29.5	0.45	6.80	2.11

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	34.3	18.4	3.00	26.8	121.9	1.11
1 *	0.65	0.93	32.9	18.4	3.00	25.9	117.5	1.11
2 li	0.35	0.96	-34.3	18.4	3.00	26.8	121.9	1.11
2 *	0.65	0.93	-32.9	18.4	3.00	25.9	117.5	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.44	53.47	6.80	307.11		28

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

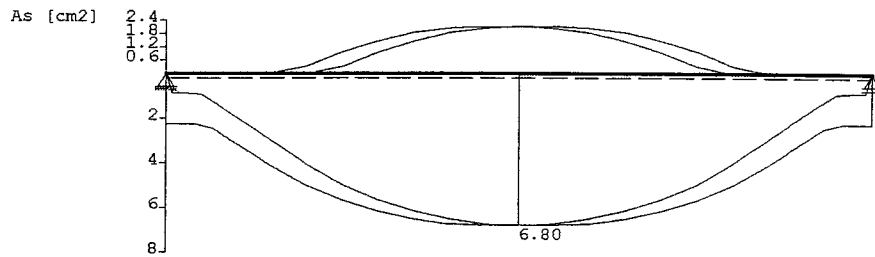
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

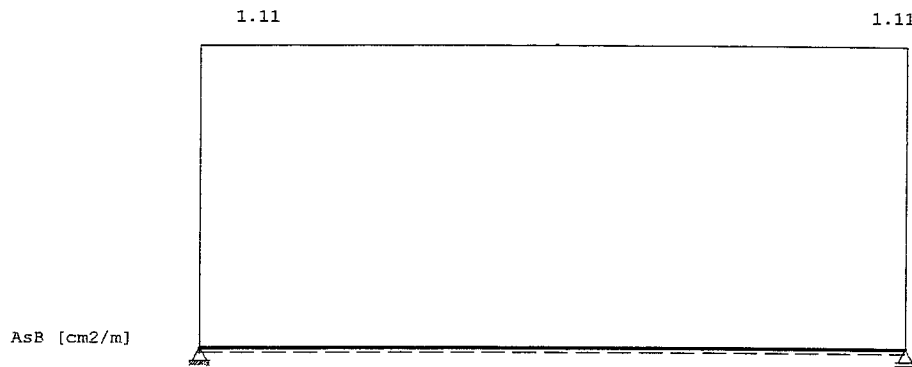
POS: TS-3,5/7,0

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 7,0m Länge

Maßstab 1 : 75



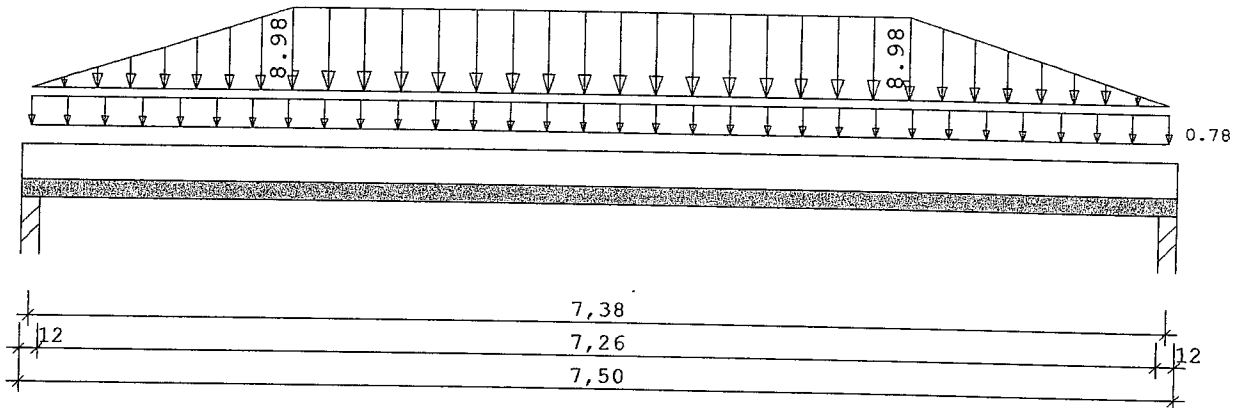
Maßstab 1 : 75



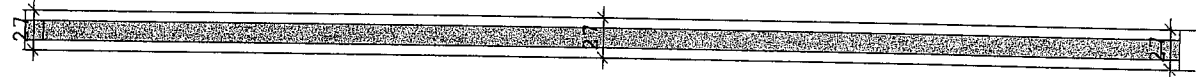
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 7,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,5 \times 0,5 = 5,25$
 Eis $= 1,5 \times (3,5 - 2 \times 0,135)/2 = 2,42$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,31$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.69		
	4	H		8.98	0.00	1.00	1.69	4.00		
				8.98	0.00					
	4	H		8.98	0.00	1.00	5.69	1.69		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 7,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.69	62.17	0.00	0.00	28.43	-28.43

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	28.43	28.43
2	0.00	0.00	-28.43	0.00

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Volllast	max	min
1	28.43	0.00	28.43	28.43	28.43
2	28.43	0.00	28.43	28.43	28.43

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

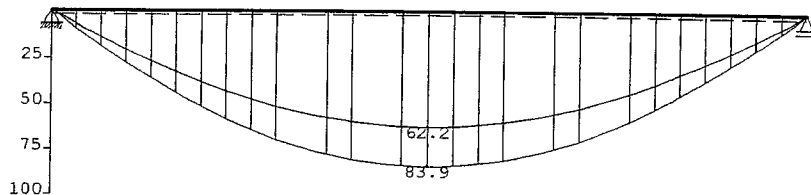
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.69	83.93	0.00	0.00	38.38	-38.38

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	38.38	38.38	28.43
2	0.00	0.00	-38.38	38.38	28.43

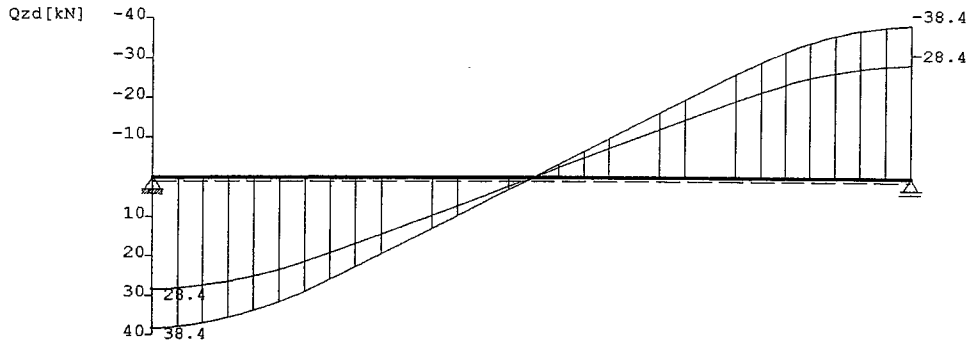
Maßstab 1 : 75

Myd [kNm]



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,5/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,5m Breite 7,5m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktile Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.69	83.93		29.5	0.45	7.87	3.19

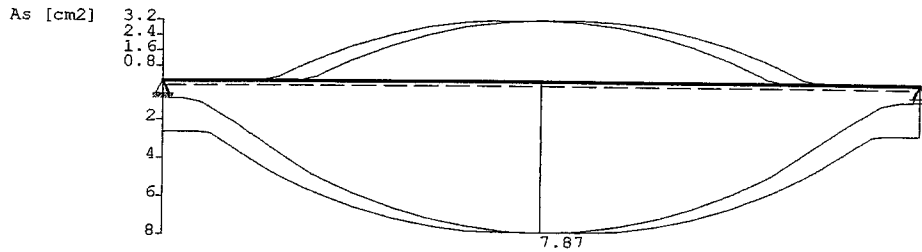
Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	37.6	18.4	3.00	26.7	121.5	1.11
1 *	0.65	0.92	36.2	18.4	3.00	25.7	116.5	1.11
2 li	0.35	0.96	-37.6	18.4	3.00	26.7	121.5	1.11
2 *	0.65	0.92	-36.2	18.4	3.00	25.7	116.5	1.11

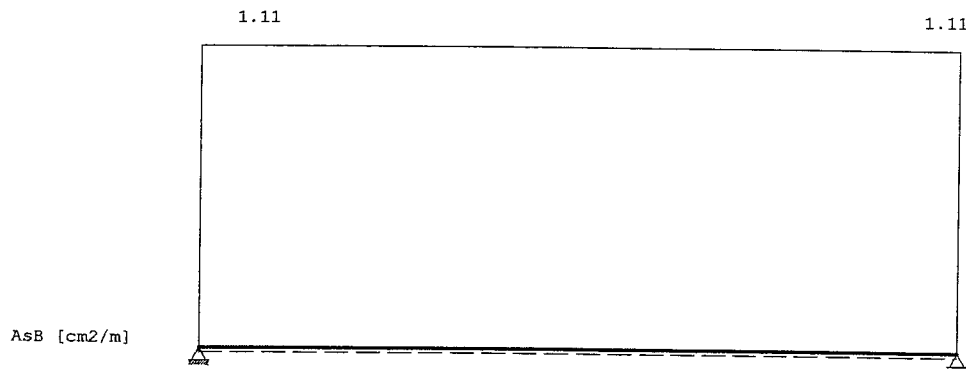
FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.69	62.17	7.87	310.99		31

Maßstab 1 : 75



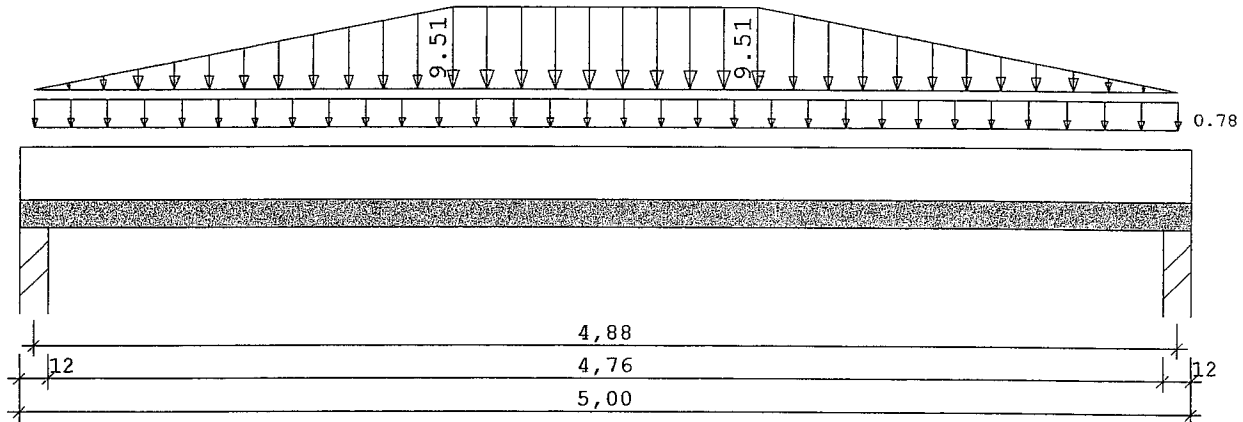
Maßstab 1 : 75



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 5,0m Länge

Maßstab 1 : 33



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,7 \times 0,5 = 5,55$
 Eis $= 1,5 \times (3,7-2 \times 0,135)/2 = 2,57$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,39$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte						
Feld	L (m)		bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.88	konstant			13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.79		
4	H			9.51	0.00					
				9.51	0.00	1.00	1.79	1.30		
4	H			9.51	0.00					
				9.51	0.00	1.00	3.09	1.79		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/5,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 5,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	2.44	25.55	0.00	0.00	16.60	-16.60

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	16.60	16.60
2	0.00	0.00	-16.60	0.00	16.60

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	16.60	0.00	16.60	16.60	16.60
2	16.60	0.00	16.60	16.60	16.60

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

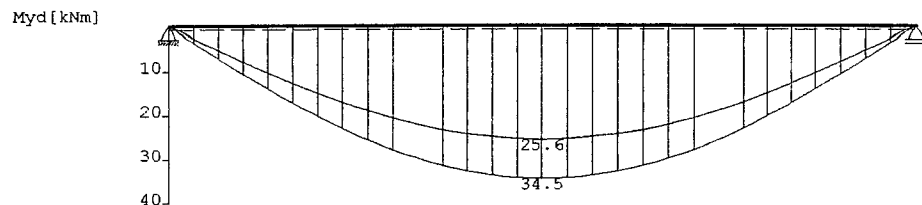
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	2.44	34.50	0.00	0.00	22.40	-22.40

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	22.40	16.60
2	0.00	0.00	-22.40	0.00	16.60

Maßstab 1 : 50



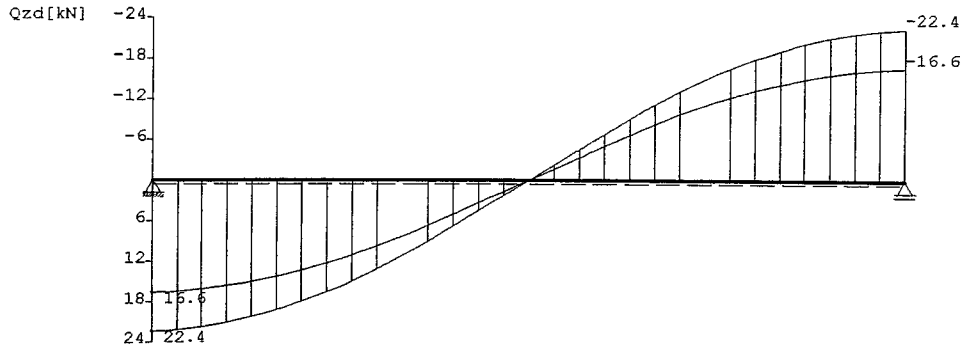
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: TS-3,7/5,0

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 5,0m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.44	34.50		29.5	0.29	3.01	0.00

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot()	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.97	21.6	18.4	3.00	27.2	123.5	1.11
1 *	0.65	0.95	20.2	18.4	3.00	26.7	121.1	1.11
2 li	0.35	0.97	-21.6	18.4	3.00	27.2	123.5	1.11
2 *	0.65	0.95	-20.2	18.4	3.00	26.7	121.1	1.11

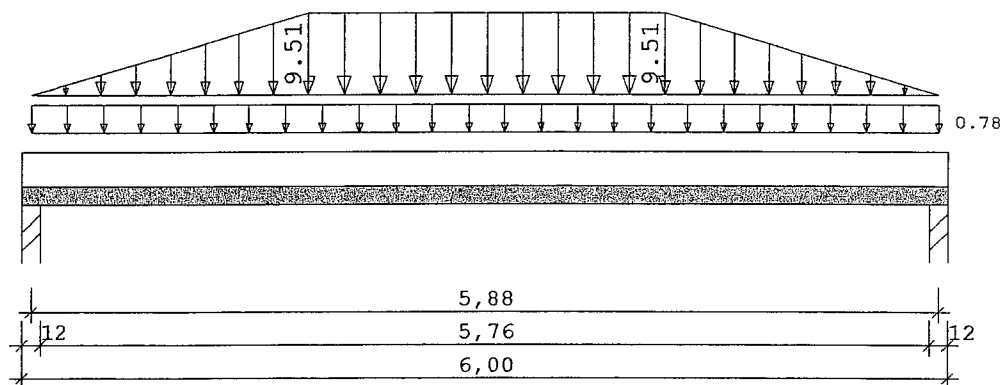
FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.44	25.55	3.01	317.86		14

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,0m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,7 \times 0,5 = 5,55$
 Eis $= 1,5 \times (3,7-2 \times 0,135)/2 = 2,57$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,39$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	5.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.79		
				9.51	0.00					
	4	H		9.51	0.00	1.00	1.79	2.30		
				9.51	0.00					
	4	H		9.51	0.00	1.00	4.09	1.79		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/6,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.94	39.39	0.00	0.00	21.74	-21.74

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	21.74	21.74
2	0.00	0.00	-21.74	0.00	21.74

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	21.74	0.00	21.74	21.74	21.74
2	21.74	0.00	21.74	21.74	21.74

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

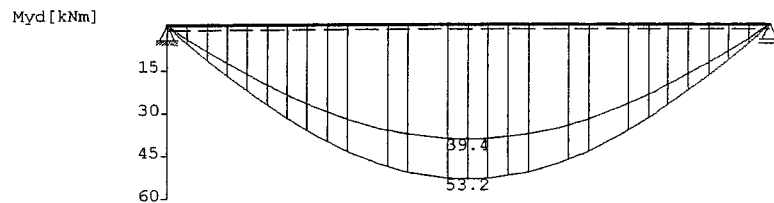
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

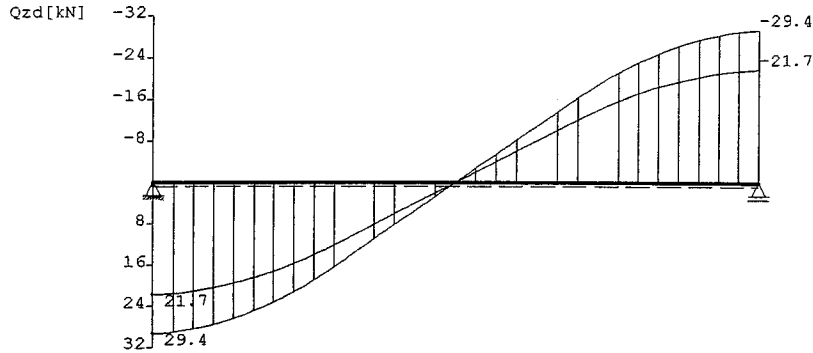
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.94	53.18	0.00	0.00	29.35	-29.35

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	29.35	29.35
2	0.00	0.00	-29.35	0.00	29.35

Maßstab 1 : 75





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.94	53.18		29.5	0.45	5.06	0.36

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot(-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.97	28.6	18.4	3.00	27.0	122.7	1.11
1 *	0.65	0.94	27.2	18.4	3.00	26.2	119.2	1.11
2 li	0.35	0.97	-28.6	18.4	3.00	27.0	122.7	1.11
2 *	0.65	0.94	-27.2	18.4	3.00	26.2	119.2	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.94	39.39	5.06	299.13		22

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

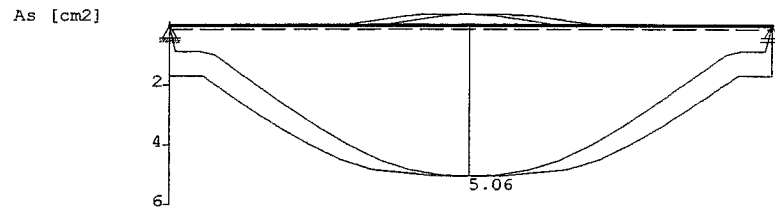
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

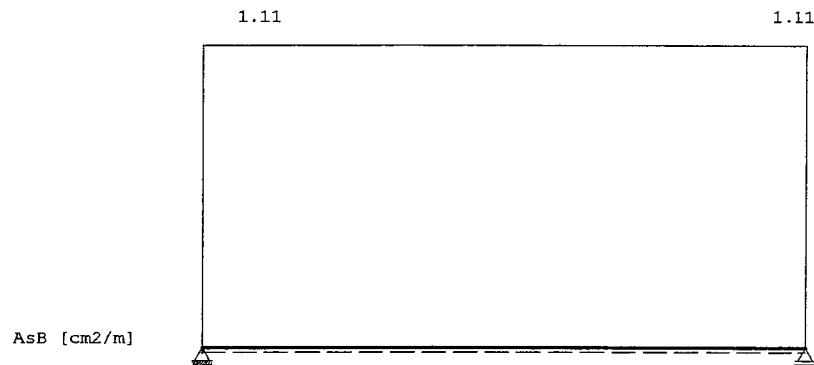
POS: TS-3,7/6,0

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,0m Länge

Maßstab 1 : 75



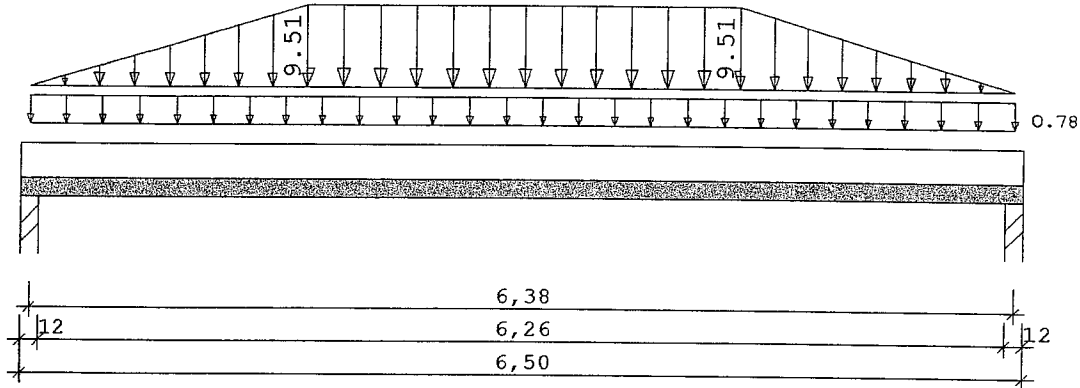
Maßstab 1 : 75



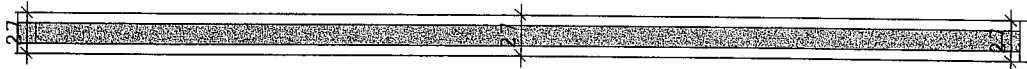
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,7 \times 0,5 = 5,55$
 Eis $= 1,5 \times (3,7-2 \times 0,135)/2 = 2,57$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,39$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.79		
	4	H		9.51	0.00	1.00	1.79	2.80		
				9.51	0.00					
	4	H		9.51	0.00	1.00	4.59	1.79		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.19	47.28	0.00	0.00	24.31	-24.31

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	24.31	24.31
2	0.00	0.00	-24.31	0.00

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	24.31	0.00	24.31	24.31	24.31
2	24.31	0.00	24.31	24.31	24.31

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

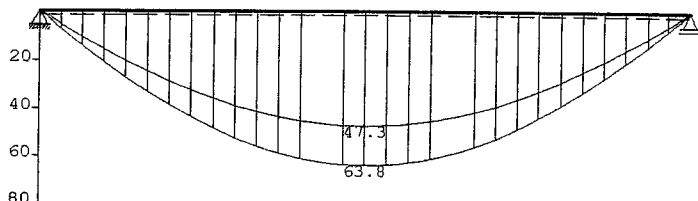
Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.19	63.82	0.00	0.00	32.82	-32.82

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	32.82	32.82
2	0.00	0.00	-32.82	0.00	32.82

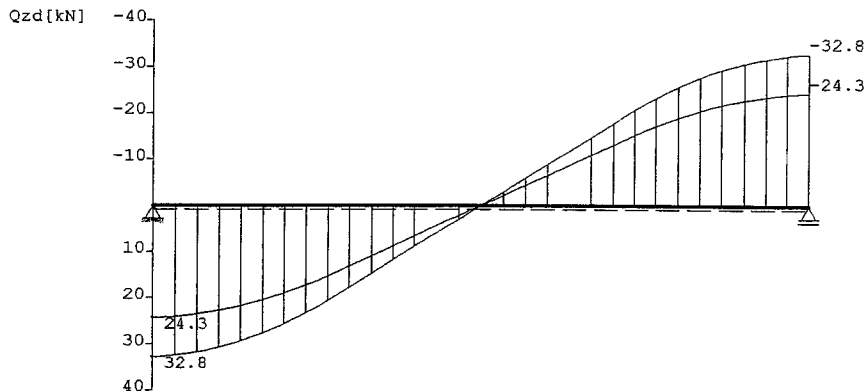
Maßstab 1 : 75

Myd [kNm]



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/6,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,5m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BSt 500 S(A) normalduktile Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.19	63.82		29.5	0.45	6.03	1.34

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	32.0	18.4	3.00	26.9	122.2	1.11
1 *	0.65	0.93	30.6	18.4	3.00	26.0	118.2	1.11
2 li	0.35	0.96	-32.0	18.4	3.00	26.9	122.2	1.11
2 *	0.65	0.93	-30.6	18.4	3.00	26.0	118.2	1.11

FELDBEWehrung Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	Sigma _s (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.19	47.28	6.03	303.92		25

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

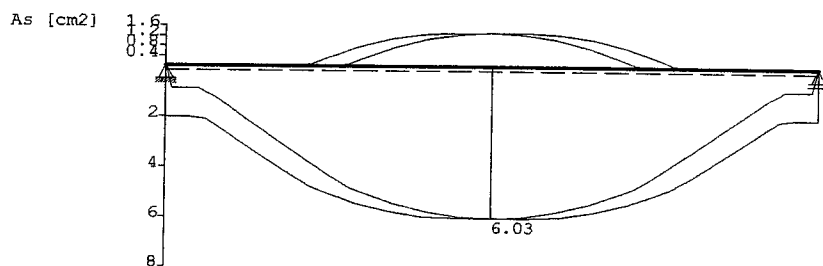
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

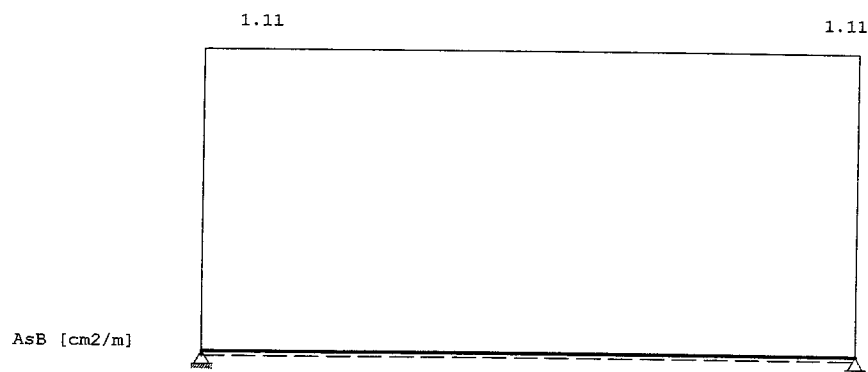
POS: TS-3,7/6,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 6,5m Länge

Maßstab 1 : 75



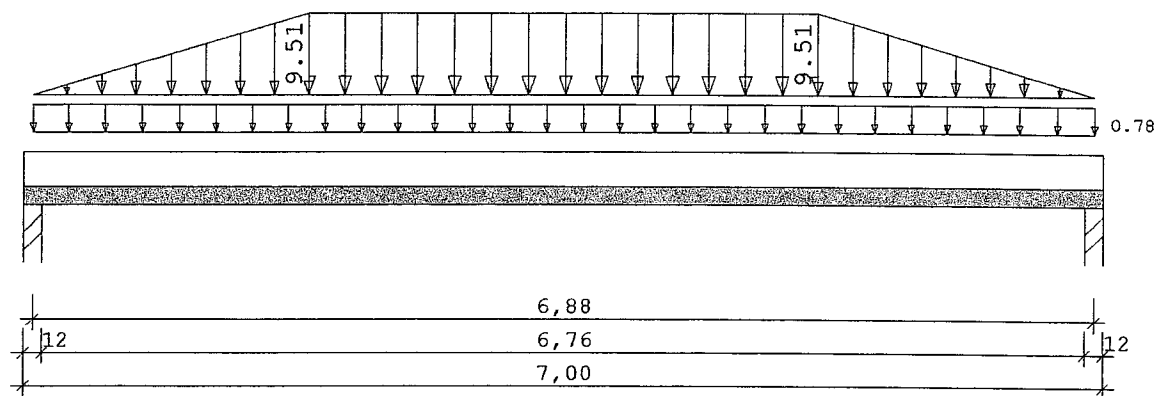
Maßstab 1 : 75



DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,0m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78$ KN/m
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,7 \times 0,5 = 5,55$
 Eis $= 1,5 \times (3,7-2 \times 0,135)/2 = 2,57$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,39$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	6.88	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.79		
				9.51	0.00					
	4	H		9.51	0.00	1.00	1.79	3.30		
				9.51	0.00					
	4	H		9.51	0.00	1.00	5.09	1.79		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,0
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,0m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	V li	V re
1	3.44	55.81	0.00	0.00	26.89	-26.89

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	26.89	26.89
2	0.00	0.00	-26.89	0.00	26.89

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	26.89	0.00	26.89	26.89	26.89
2	26.89	0.00	26.89	26.89	26.89

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

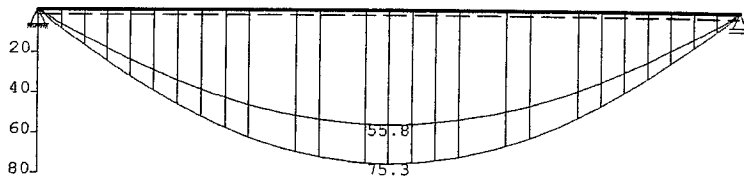
Feld	x0 =	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	3.44	75.34	0.00	0.00	36.30	-36.30

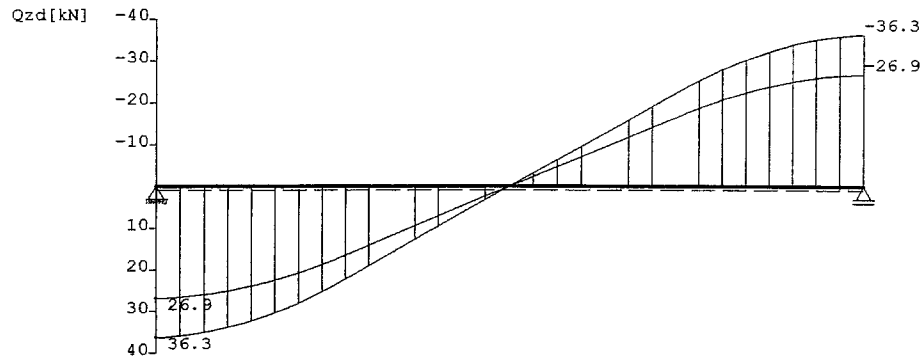
Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	36.30	36.30
2	0.00	0.00	-36.30	0.00	36.30

Maßstab 1 : 75

Myd [kNm]





BEMESSUNG (DIN 1045-1) :
 C25/30 BST 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.44	75.34		29.5	0.45	7.09	2.40

Schubbewehrung BST 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VED (kN)	Theta (Grad)	cot(-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	35.5	18.4	3.00	26.8	121.8	1.11
1 *	0.65	0.92	34.1	18.4	3.00	25.8	117.2	1.11
2 li	0.35	0.96	-35.5	18.4	3.00	26.8	121.8	1.11
2 *	0.65	0.92	-34.1	18.4	3.00	25.8	117.2	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.44	55.81	7.09	308.21		29

$$V_{ed} < 0.3 \cdot V_{Rd,max}$$

$$35.5 < 0.3 \cdot 121.8 = 36.54$$

$$\text{Bügelabstand } s_{max} = 0.7 \cdot h = 0.7 \cdot 35 = 24.5 \text{ cm}$$

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

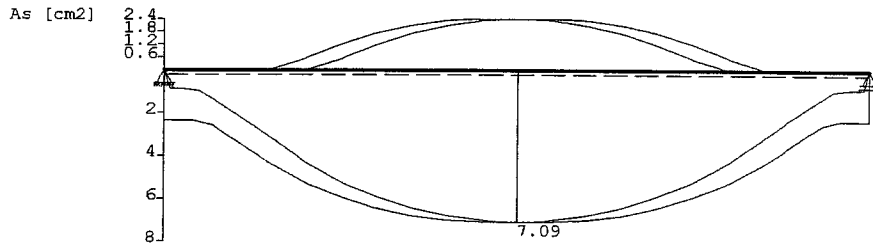
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

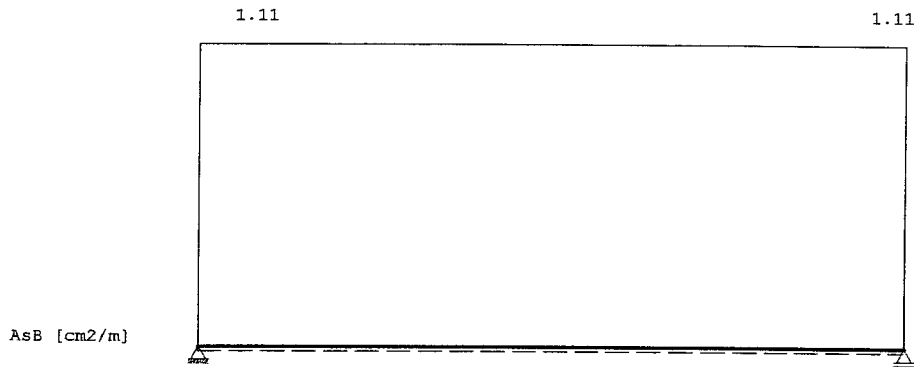
POS: TS-3,7/7,0

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,0m Länge

Maßstab 1 : 75



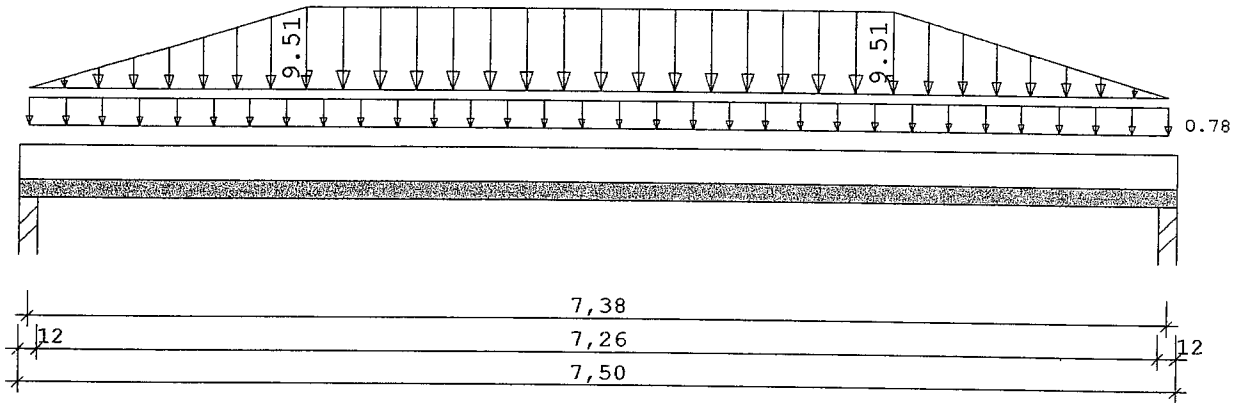
Maßstab 1 : 75



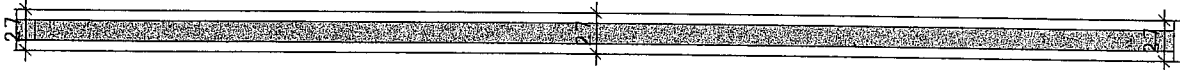
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,5m Länge

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 $E = 2669 \text{ kN/cm}^2$

Aufkantung $g_1 = (0,12+0,15)/2 \times 0,23 \times 25 = 0,78 \text{ KN/m}$
 Platte $g_2 = 3,0 \times 3,7 \times 0,5 = 5,55$
 Eis $= 1,5 \times (3,7-2 \times 0,135)/2 = 2,57$
 Schnee $s = 0,75 \times 3,5 \times 0,5 = 1,39$

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	7.38	konstant		13.5	35.0	27.0	12.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	4	H		0.00	0.00	1.00	0.00	1.79		
4	H			9.51	0.00	1.00	1.79	3.80		
				9.51	0.00					
4	H			9.51	0.00	1.00	5.59	1.79		
				0.00	0.00					

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,5
 Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,5m Länge

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 3.69	64.98	0.00	0.00	29.46	-29.46

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re = max F	min F
1	0.00	0.00	29.46	29.46
2	0.00	0.00	-29.46	0.00

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	29.46	0.00	29.46	29.46	29.46
2	29.46	0.00	29.46	29.46	29.46

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

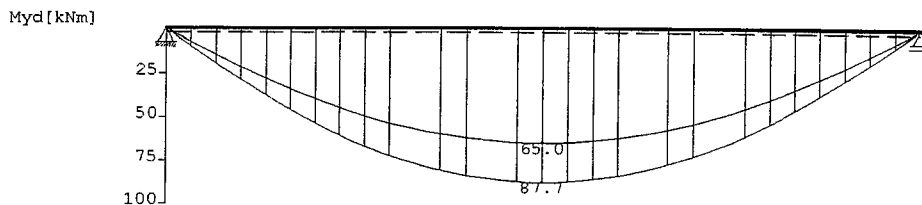
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 3.69	87.72	0.00	0.00	39.77	-39.77

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	39.77	39.77	29.46
2	0.00	0.00	-39.77	39.77	29.46

Maßstab 1 : 75



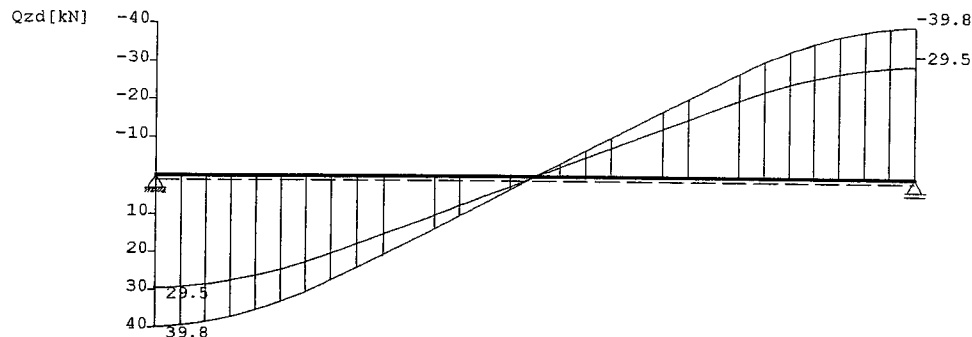
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: TS-3,7/7,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,5m Länge



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 BSt 500 S(A) normalduktil Exp.klasse XC4/XF1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm
 Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Beton $b = 12.0$ cm
 Mindeststützmomente nicht berücksichtigt

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten (cm ²)	oben (cm ²)
1	3.69	87.72		29.5	0.45	8.22	3.53

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot(-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 re	0.35	0.96	39.0	18.4	3.00	26.7	121.3	1.11
1 *	0.65	0.91	37.6	18.4	3.00	25.6	116.1	1.11
2 li	0.35	0.96	-39.0	18.4	3.00	26.7	121.3	1.11
2 *	0.65	0.91	-37.6	18.4	3.00	25.6	116.1	1.11

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	3.69	64.98	8.22	312.13		32

$$39.0 > 0.3 \cdot 121.3 = 36.39$$

$$\text{Stützabstand } s_{\text{max}} = 0.5 \cdot 35 = 17.5 \text{ cm}$$

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K

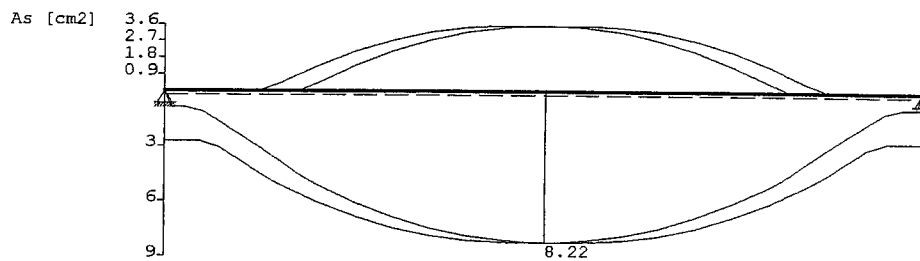
Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

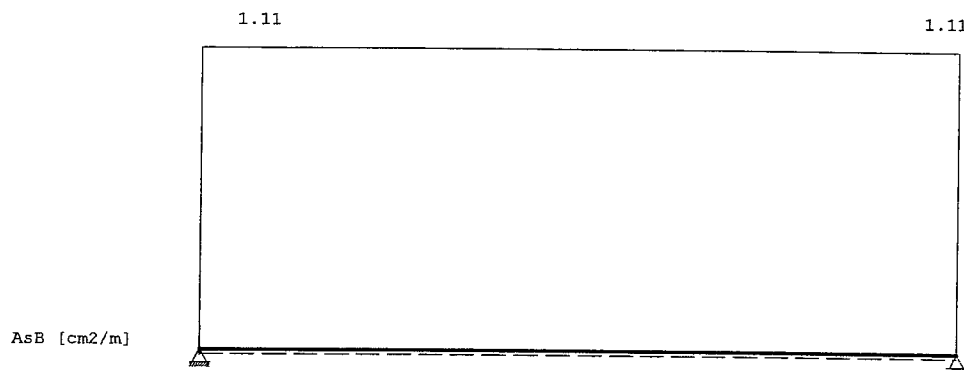
POS: TS-3,7/7,5

Bezeichnung: Trogsteg bei 3,7m Breite 7,5m Länge

Maßstab 1 : 75



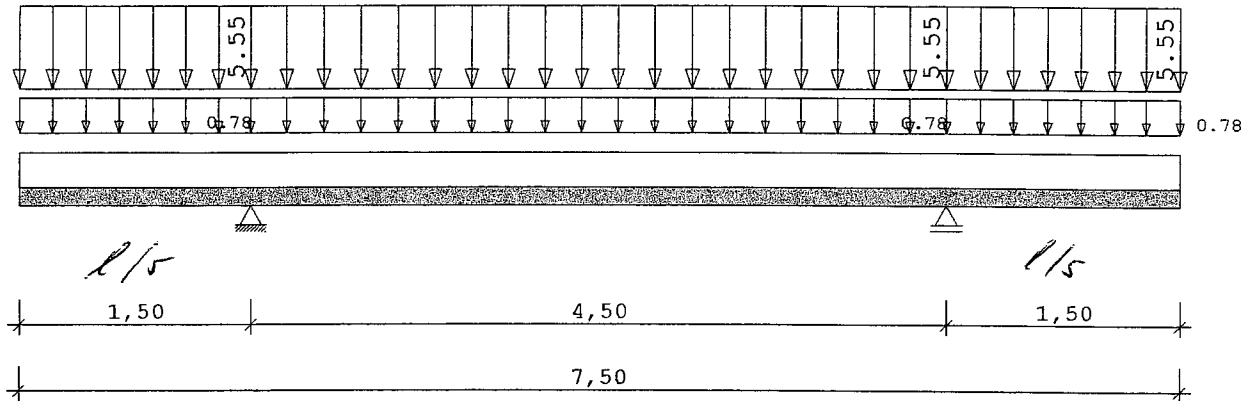
Maßstab 1 : 75



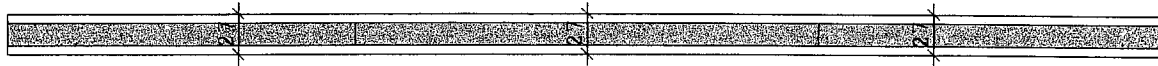
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,5-a
 Bezeichnung: Transportnachweis für den Trogsteg

Maßstab 1 : 50



Eff. mitwirkende Breiten für Bemessung



Stahlbetonträger C25/30 E = 2669 kN/cm²

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	bo	ho	b0	h0	bu	hu
1	4.50	konstant		15.0	35.0	27.0	12.0
Kragarm							
links	1.50	konstant		15.0	35.0	27.0	12.0
rechts	1.50	konstant		15.0	35.0	27.0	12.0

Der Transportnachweis erfolgt für die Trogplatte 3,7/7,5. Die Transportanker werden bei 1/5 x L im Trogsteg eingebaut. Anker nach Werksnorm.

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g _{1/r}	q _{1/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	H		0.78	0.00	1.00				
	1	H		5.55	0.00	1.00				
Kragarm										
Krli	1	H		0.78	0.00	1.00				
	1	H		5.55	0.00	1.00				
Krre	1	H		0.78	0.00	1.00				
	1	H		5.55	0.00	1.00				

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,5-a
 Bezeichnung: Transportnachweis für den Trogsteg

Einwirkungsgruppen	Psi0	Psi1	Psi2	Gamma
H : Dächer	0.00	0.00	0.00	1.50

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mf	M li	M re	V li	V re
1 x0 = 2.25	8.90	-7.12	-7.12	14.24	-14.24

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M li	M re	V li + V re	= max F	min F
1	-7.12	-7.12	-9.50	14.24	23.74
2	-7.12	-7.12	-14.24	9.49	23.74

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	23.74	0.00	23.74	23.74	23.74
2	23.74	0.00	23.74	23.74	23.74

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten

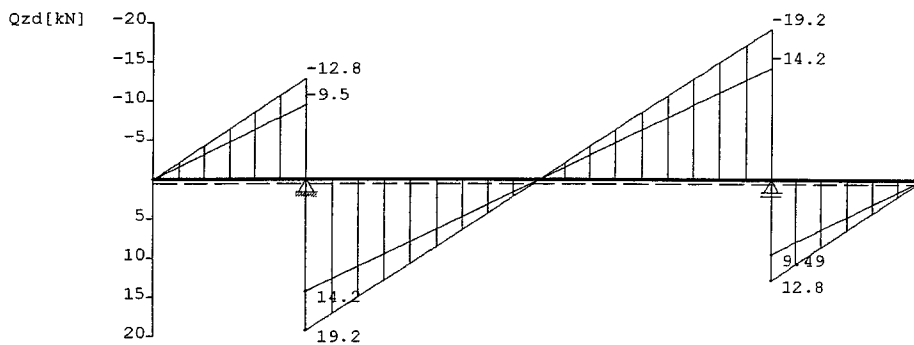
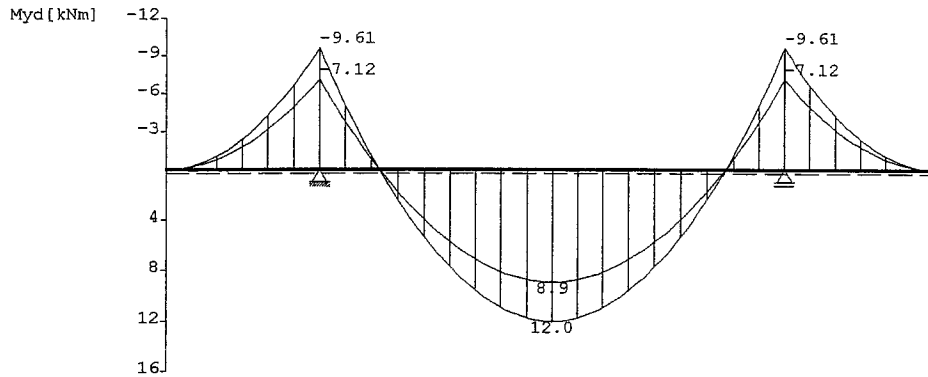
Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1 x0 = 2.25	12.02	-9.61	-9.61	19.23	-19.23

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	-9.61	-9.61	-12.82	19.23	32.60
2	-9.61	-9.61	-19.23	12.82	32.60

Maßstab 1 : 75



BEMESSUNG (DIN 1045-1) :

C25/30 Bst 500 S(A) normalduktil Exp.klasse X0/XC1

Bewehrungslage: $d_u = 5.5$ $d_o = 4.5$ cm

Die Feldbewehrung ist nicht gestaffelt.

Alle Auflager gleich : Schneidenlager

Abminderung der Stützmomente ≤ 30 %

Feldbewehrung

Feld Nr.	x (m)	Myd (kNm)	min Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1	2.25	12.02		29.5	0.09	0.92	0.00

Stützbewehrung

* = Mindeststützmoment DIN 1045

Stütze Nr.	x (m)	Myd (kNm)	Bem. Myd (kNm)	d (cm)	kx	unten As (cm ²)	oben (cm ²)
1 li	0.00	-9.61	-9.61	30.5	0.05	0.00	0.70
1 re	0.00	-9.61	-9.61	30.5	0.05	0.00	0.70
2 li	0.00	-9.61	-9.61	30.5	0.05	0.00	0.70
2 re	0.00	-9.61	-9.61	30.5	0.05	0.00	0.70

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 05/2004 Win2K Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: TS-3,7/7,5-a
 Bezeichnung: Transportnachweis für den Trogsteg

Schubbewehrung BSt 500 S(A)

Stütze Nr.	Abst (m)	kz	VEd (kN)	Theta (Grad)	cot() (-)	VRd,c (kN)	VRd,max (kN)	AsBu (cm ² /m)
1 li	0.31	0.99	-10.2	18.4	3.00	31.7	143.8	1.23
1 *	0.61	0.99	-7.6	18.4	3.00	31.8	144.4	1.23
1 re	0.31	0.99	16.6	18.4	3.00	31.7	144.2	1.23
1 *	0.61	0.99	14.0	18.4	3.00	31.9	145.1	1.23
2 li	0.31	0.99	-16.6	18.4	3.00	31.7	144.2	1.23
2 *	0.61	0.99	-14.0	18.4	3.00	31.9	145.1	1.23
2 re	0.31	0.99	10.2	18.4	3.00	31.7	143.8	1.23
2 *	0.61	0.99	7.6	18.4	3.00	31.8	144.4	1.23

FELDBEWehrUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Feld Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1	2.25	8.90	0.92	347.10		10

STÜTZBEWEHRUNG Nachweis Gebrauchsfähigkeit: quasi ständ. Kombination

Stütze Nr.	x (m)	Moment (kNm)	vorh. As (cm ²)	SigmaS (N/mm ²)	vorh ds (mm)	zul ds (mm)
1 li	0.00	-7.12	0.70	346.57		10
1 re	0.00	-7.12	0.70	346.57		10
2 li	0.00	-7.12	0.70	346.57		10
2 re	0.00	-7.12	0.70	346.57		10

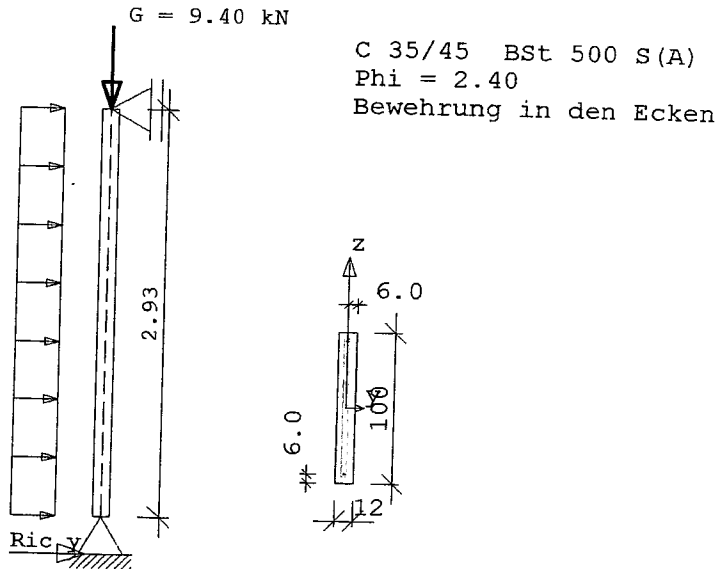
STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Aussenwände - maximale Höhe

POS: W1

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 1-achsig beansprucht in y-Richtung (um z)

Berechnungsgrundlage: DIN 1045-1 2002 $E = 2989 \text{ kN/cm}^2$
 $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



maximale Auflast mit Eis.-u. Schneelast LASTF. 1

aus Pos. T-3,70 $V_{g1} = 9,4 \text{ KN/m}$
 Windlast $w_d = 08 \times 05 = 0,4 \text{ KN/m}^2$
 Knicklänge $s_K = 2,93 \text{ m}$ auf Systemlinie bezogen

KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V	ey	ez	Py	Pz	My	Mz	EWG	Zus	Alt
		(kN)	(cm)	(cm)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)			
1	2	9.40	.	.	.	.	.	.	.	.	9
		8.79	(Eigengewicht)								

STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1	g2	Abst	Lang	EWG	Zus	Alt
				(kN/m)	(kN)	(m)	(m)			
2	.	Gleichlast	y	.40	.40	.00	2.93	.	.	g

Einwirkungen:

Nr.	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
5	Lagerräume	1.00	.90	.80	1.50

STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: W1

Bezeichnung: Aussenwände - maximale Höhe

Knicksicherheitsnachweis ist nicht erforderlich: $\lambda < \lambda_{crit}$

KNICKLÄNGEN, Schlankheiten, ungewollte - und Kriech - Ausmitten :

Lf- Stab sky λ_y +-eay +-eky
 Kom Nr. (m) (cm) (cm)

 0 1 2.93 84.5 .86 .00

Komprimierte Zusammenfassung der für die Bemessung maßgebenden Werte

 größte Zahl von Iterationen: 0 ()

LfKom Stab LeitEw Anzahl-g,p Zugehörige_Lasten_LfNr ...

 1 1 0 2 0 1 2

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0

Lf- Kom	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	2.930	-24.56		.00	.150	1.80	.
1	2.442	-24.56		.32	.150	1.80	.
1	1.953	-24.56		.52	.150	1.80	.
1	1.465	-24.56		.58	.150	1.80	.
1	.977	-24.56		.52	.150	1.80	.
1	.488	-24.56		.32	.150	1.80	.
1	.000	-24.56		.00	.150	1.80	.

|| Aussenwand d= 12 cm Beton C35/45 ||

Mittige Bewehrung mit Q 257A - umlaufend 1 Ø 12

Die Fertigung der Wände erfolgt in einer Kippschalung.
 Der Transport erfolgt hängend, Transportanker nach Werksnorm.

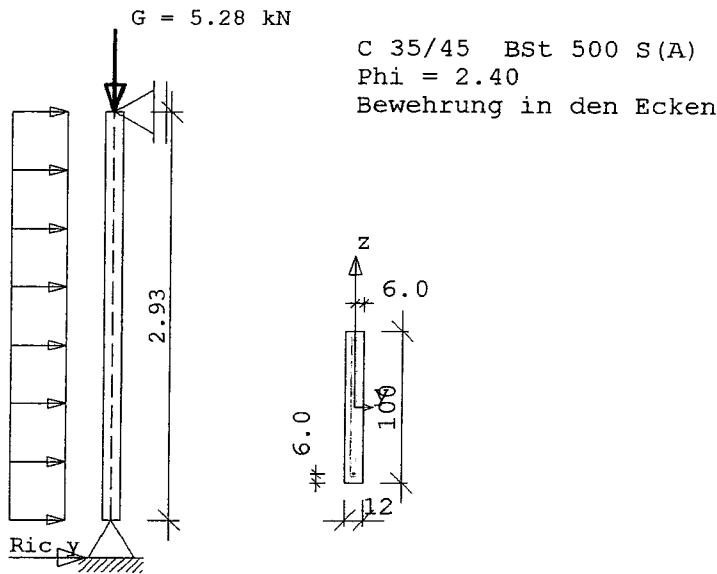
STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2
 Bezeichnung: Aussenwände - maximale Höhe

POS: W1-a

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 1-achsig beansprucht in y-Richtung (um z)

Berechnungsgrundlage: DIN 1045-1 2002 $E = 2989 \text{ kN/cm}^2$
 $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



minimale Auflast (ohne Eis u. Schneelast) **LF2**

aus Pos. T-3,00 $V_{g1} = 5,28 \text{ KN/m}$
 Windlast $w_d = 08 \times 05 = 0,4 \text{ KN/m}^2$
 Knicklänge $s_K = 2,93 \text{ m}$ auf Systemlinie bezogen

KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V	ey	ez	Py	Pz	My	Mz	EWG	Zus	Alt
		(kN)	(cm)	(cm)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)			
1	2	5.28	.	.	.	.	.	.			g
		8.79	(Eigengewicht)								

STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1	g2	Abst	Lang	EWG	Zus	Alt
				(kN/m	, kN)	(m)	(m)			
2	.	Gleichlast	y	.40	.40	.00	2.93			g

Einwirkungen:

Nr.	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
5	Lagerräume	1.00	.90	.80	1.50

STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: W1-a

Bezeichnung: Aussenwände - maximale Höhe

Knicksicherheitsnachweis ist nicht erforderlich: $\lambda < \lambda_{crit}$

KNICKLÄNGEN, Schlankheiten, ungewollte - und Kriech - Ausmitten :

Lf- Kom	Stab Nr.	sky (m)	λ_y	+--eay (cm)	+--eky (cm)
------------	-------------	------------	-------------	----------------	----------------

0	1	2.93	84.5	.86	.00
---	---	------	------	-----	-----

Komprimierte Zusammenfassung der für die Bemessung maßgebenden Werte

größte Zahl von Iterationen: 0 ()

LfKom Stab LeitEw Anzahl-g,p Zugehörige_Lasten_LfNr ...

1	1	0	2	0	1	2
---	---	---	---	---	---	---

SCHNITTGRÖSSEN und Bemessung für Biegung mit N: ohne ea, Th.1.0

Lf- Kom	Höhe (m)	Nd (kN)	Myd (kNm)	Mzd (kNm)	ρ (%)	Aserf (cm ²)	Asvor (cm ²)
1	2.930	-18.99		.00	.150	1.80	.
1	2.442	-18.99		.32	.150	1.80	.
1	1.953	-18.99		.52	.150	1.80	.
1	1.465	-18.99		.58	.150	1.80	.
1	.977	-18.99		.52	.150	1.80	.
1	.488	-18.99		.32	.150	1.80	.
1	.000	-18.99		.00	.150	1.80	.

STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

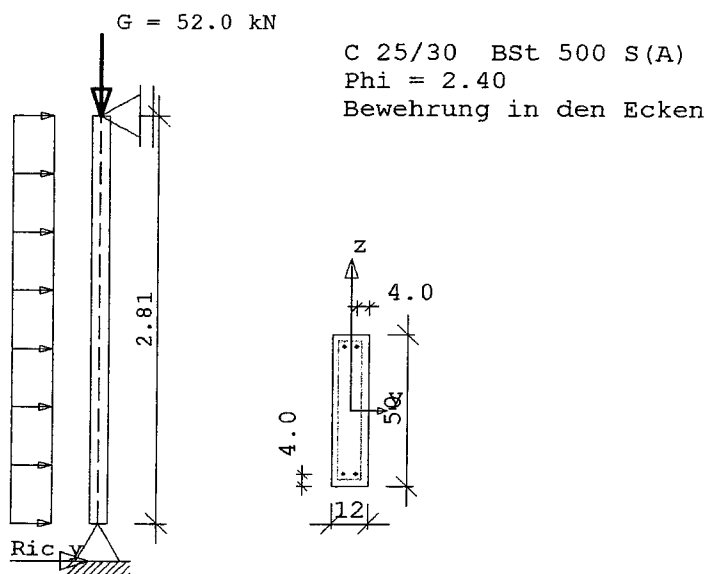
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: W2

Bezeichnung: Torpfeiler-Wand 50/12cm h=2,81m

PENDELSTÜTZE, Rechteck, 1-achsig beansprucht in y-Richtung (um z)

Berechnungsgrundlage: DIN 1045-1 2002 $E = 2669 \text{ kN/cm}^2$
 $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$



Als geringste Pfeilerbreite zwischen 2 Toren werden $b = 50 \text{ cm}$ ausgeführt.

maximale Auflast aus Trogsteg TS-3,7/7,5

$$V = 2 \times 25,96 = 51,92 \text{ KN}$$

Windlast auf 3,7 m Breite:

$$q_w = 0,8 \times 0,5 \times 3,7 \text{ m} = 1,48 \text{ KN/m}$$

KNOTEN - LASTEN :

LfNr	KNr	V	ey	ez	Py	Pz	My	Mz	EWG	Zus	Alt
		(kN)	(cm)	(cm)	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)			
1	2	52.00	.	.	.	.	.	.	.	.	g
		4.22	(Eigengewicht)								

STAB - LASTEN :

LfNr	SNr	Typ	Ric	g1	g2	Abst	Lang	EWG	Zus	Alt
				(kN/m	, kN)	(m)	(m)			
2	.	Gleichlast	y	1.48	1.48	.00	2.81		.	g

Einwirkungen:

Nr. Bezeichnung ψ_0 ψ_1 ψ_2 γ

STAHLBETONSTÜTZE B5C 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: W2

Bezeichnung: Torpfeiler-Wand 50/12cm h=2,81m

Nachweis nach DIN 1045-1 2002

Bemessungswerte LfKom = 1 in : y-Richtung

System		unverschieblich
Knicklänge	sk =	2.81 m
Schlankheit	λ =	81.0
Normalkraft	N =	-75.89 kN
bezogene Normalkraft	ν =	-.09
Schnittmoment h = 1.40 m ,	M =	1.97 kNm
Planmässige Ausmitte e =	M / N =	2.60 cm
Bezogene Ausmitte	e / b =	.2165
Ungewollte Ausmitte	ea =	.70 cm
Kriechausmitte	ek =	.24 cm
Verschiebung Th.2.Ord.	e2 =	6.79 cm
Bemessungsmoment	M bem =	7.84 kNm
B e w e h r u n g		
	tot ω =	.1072
	ρ =	.35 %
	erf As =	2.10 cm ²

Die Ausführung erfolgt in Beton C35/45

Mindestabmessung der Torpfeiler b/d = 50/12 cm

Bewehrung je Ecke 1 \emptyset 12 , 2 \emptyset 8 je Seite im Steg,

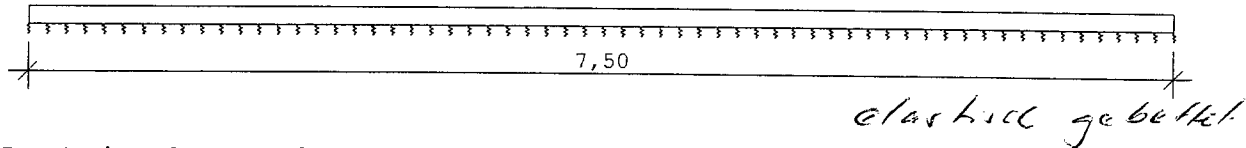
Bügelbewehrung \emptyset 6 e=12 cm

Die Pfeilerwände sind gegen Anprall zu schützen !

GEBETTETER BALKEN DLT7 02/2004 Win2K Bl. 1

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F1
 Bezeichnung: Gründung über Bodenplatte d= 12cm

Maßstab 1 : 50



Last in der Rückwand :

aus Platte	3,0x7,5x0,5	= 11,25 KN/m
aus Eis	1,5x7,5x0,5	= 5,42
Schnee	0,75x7,5x0,5	= 2,81
Trogsteg	2x0,78x7,5x0,5/3,7	= 1,58
" "	quer	0,78
Wand-Eig.	0,12x2,81x25	8,43

Summe 30,27 KN/m

Pfeiler	2x25.69	51,38 KN
Pfeiler Eig.	0,5x0,12x2,81x25	4,22

Summe 55,60 KN

C 25/30 E-Modul E = 2.669e+7 kN/m²

ABMESSUNGEN

Systemlänge L = 7.50 m

Bewehrungslage unten d1 = 5.00 cm
 Bewehrungslage oben d2 = 4.00 cm

Stababschnitte (Abmessungen in cm , Bettung in kN/m³)

x (m)	bo	do	b0	d0	bu	du	CB
7.50			100.00	12.00			5.000e+4

BELASTUNG (kN,m) Lastfall Gesamtlast
 Einwirkungsgruppe : Wohnräume
 Gamma = 1.50 Psi0=0.70 Psi1=0.50 Psi2=0.30

Lasttypen : 1=Gleichlast , 2=Einzellast , 4=Trapezlast
 Lasttyp q1 q2 Abstand Länge

2	30.27		0.06	
2	55.60		7.44	

Lastfall plus Eigenlast

Summe der Vertikallasten 108.37 kN

GEBETTETER BALKEN DLT7 02/2004 Win2K Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F1
 Bezeichnung: Gründung über Bodenplatte d= 12cm

FÜR 1.0-fache BELASTUNG :

SCHNITTGRÖSSEN Lastfall 1 mit Ansatz von Zugfedern Gesamtlast

x (m)	M (kNm)	Q (kN)
0.00	0.00	0.00
0.06	0.13	4.32
0.06	0.13	-25.95
0.29	-4.20	-12.41
0.64	-6.15	-0.31
0.78	-5.98	2.41
0.81	-5.90	2.83
3.58	0.35	0.13
3.61	0.35	0.13
7.44	0.24	47.66
7.44	0.24	-7.93
7.45	0.19	-6.98
7.46	0.14	-6.01

BODENPRESSUNGEN Lastfall 1 Gesamtlast

x (m)	Setzung f (mm)	Sigma (kN/m ²)
0.00	1.555	77.8
0.06	1.444	72.2
0.29	1.029	51.5
1.82	-0.032	-1.6
3.66	0.067	3.3
5.68	-0.109	-5.5
7.21	1.841	92.0
7.44	2.603	130.1
7.50	2.806	140.3

BEMESSUNG für Gamma-fache Belastung: und 1.35-fache Eigenlast

Baustoff C 25/30 Bst 500 S(B) Gesamtlast DIN 1045-1

x (m)	M (kNm)	h (cm)	kx	As (cm ²)	As
0.01	0.00	7.00	0.00	1.95	0.00
0.06	0.20	7.00	0.02	1.95	0.00
0.29	-6.30	8.00	0.10	0.00	1.78
0.29	-6.30	8.00	0.10	0.00	1.78
0.52	-8.91	8.00	0.13	0.00	2.57
0.52	-8.91	8.00	0.13	0.00	2.57
0.64	-9.22	8.00	0.13	0.00	2.67
2.40	-0.04	8.00	0.01	0.00	1.71
5.08	0.04	7.00	0.01	1.95	0.00

GEBETTETER BALKEN DLT7 02/2004 Win2K Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F1
 Bezeichnung: Gründung über Bodenplatte d= 12cm

BEMESSUNG für Gamma-fache Belastung: und 1.35-fache Eigenlast

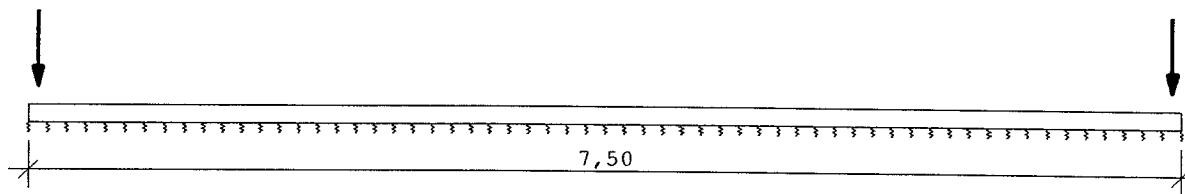
Baustoff C 25/30 BSt 500 S(B) Gesamtlast DIN 1045-1

x (m)	M (kNm)	h (cm)	kx	As (cm ²)	As (cm ²)
6.86	-16.93	8.00	0.26	0.00	5.35
7.41	-1.62	8.00	0.04	0.00	1.71
7.49	0.01	7.00	0.00	1.95	0.00
7.49	0.01	7.00	0.00	1.95	0.00

Nachweis der Schubspannungen nach DIN 1045-1

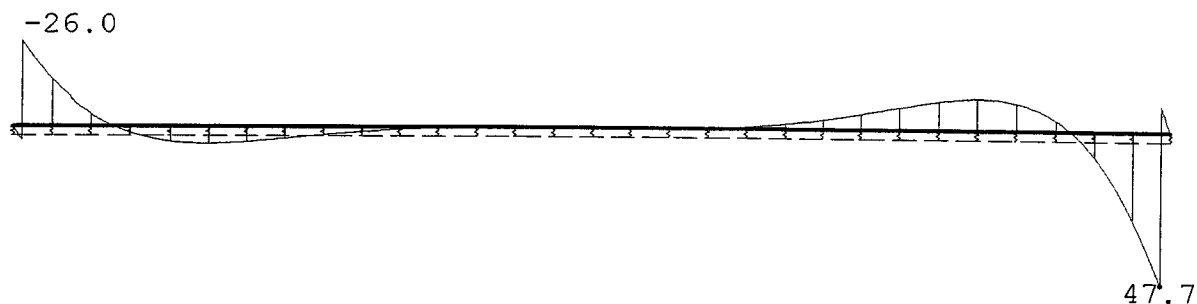
x [m]	VEd [kN]	kz	AsL [cm ²]	VRd,c [kN]	VRd,ct [kN]	VRd,max [kN]	asBu [cm ² /m]	Theta [Grad]	cotTh
0.06	-38.93	0.90	1.95	44.21	26.75	200.81	4.7	18.4	3.00
0.64	-0.46	0.90	0.00	44.21	0.00	200.81	0.1	18.4	3.00
1.24	7.96	0.90	0.00	44.21	0.00	200.81	1.0	18.4	3.00
5.08	-2.91	0.90	1.95	44.21	26.75	200.81	0.2	18.4	3.00
6.26	-14.65	0.90	0.00	44.21	0.00	200.81	1.8	18.4	3.00
6.86	0.84	0.90	0.00	44.21	0.00	200.81	0.1	18.4	3.00
7.49	-1.54	0.90	1.95	44.21	26.75	200.81	8.7	18.4	3.00

Maßstab 1 : 50



Maßstab 1 : 50

Querkraft Q [kN] : LF: 1

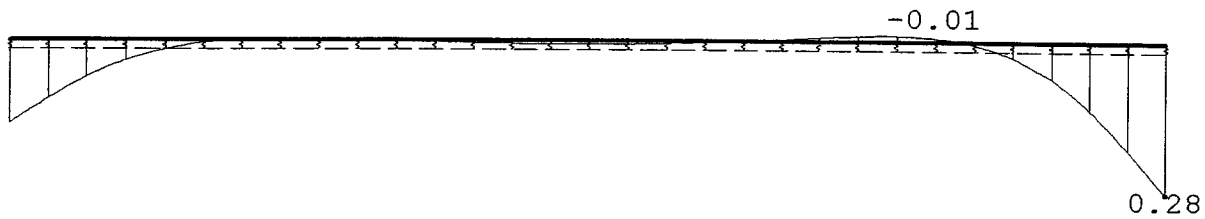


GEBETTETER BALKEN DLT7 02/2004 Win2K Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F1
Bezeichnung: Gründung über Bodenplatte d= 12cm

Maßstab 1 : 50

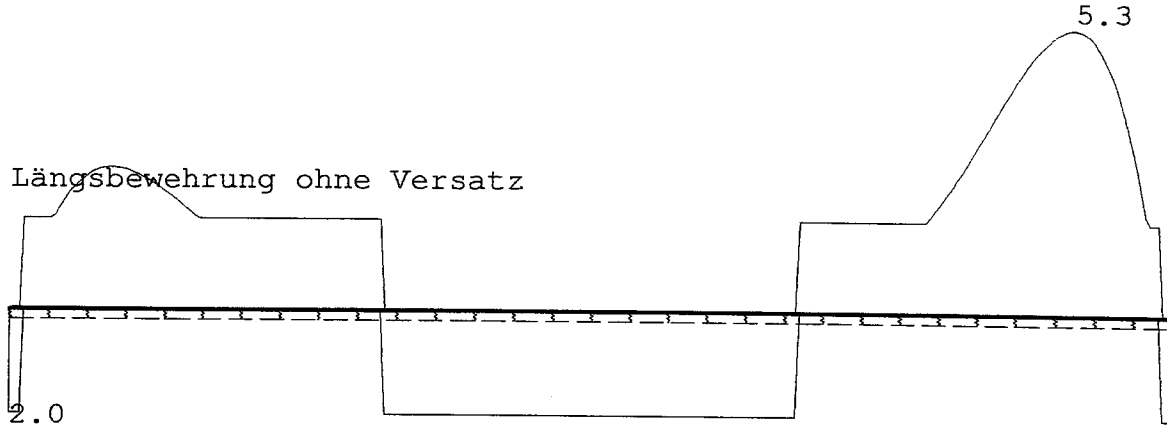
Verschiebungen f [cm] : LF: 1



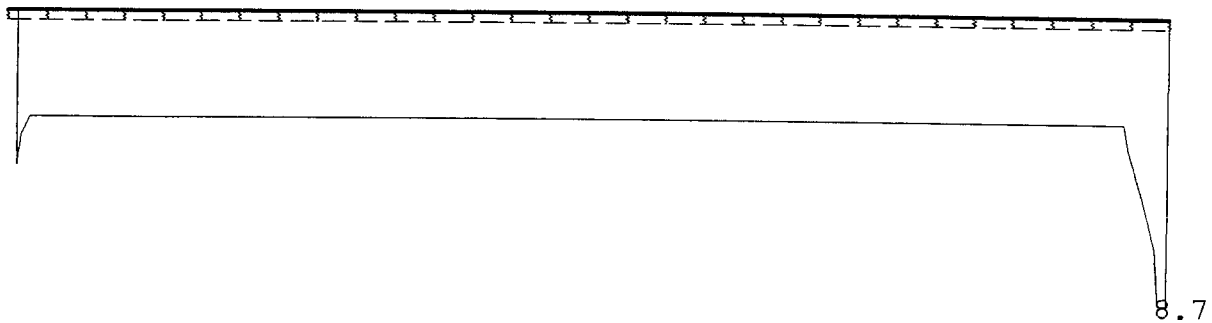
GEBETTETER BALKEN DLT7 02/2004 Win2K Bl. 5

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F1
Bezeichnung: Gründung über Bodenplatte d= 12cm

Maßstab 1 : 50



erforderliche Bügelbewehrung



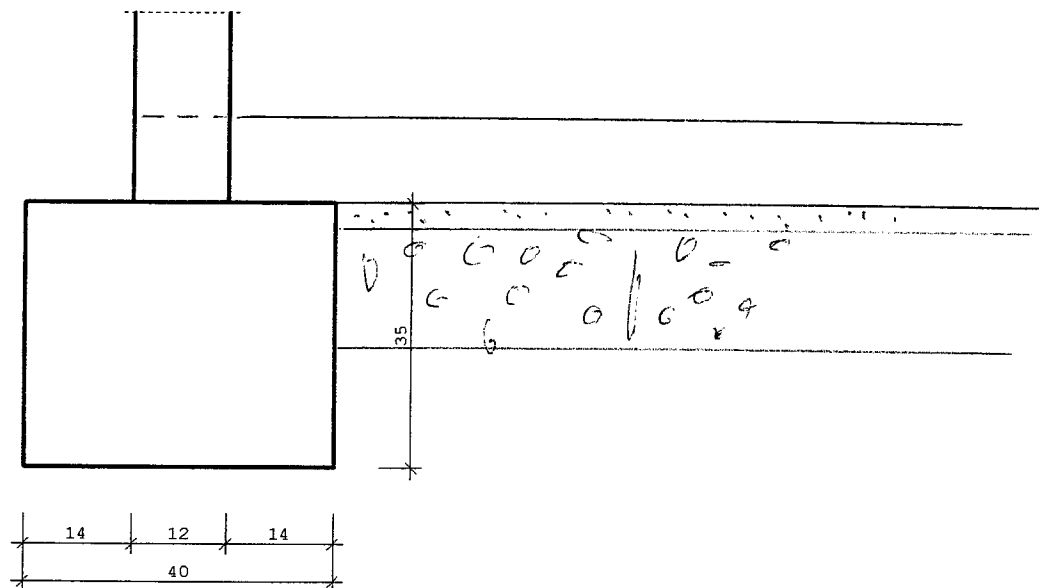
STREIFENFUNDAMENT FDS 02/2004 Win2K

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: F2

Bezeichnung: Alternat. Streifenfund. unter den Pfeiler

Maßstab 1 : 10



Alternativ kann ein Streifenfundament unter den Wandpfeilern der Garagen-Einfahrten ausgeführt werden.
 Das Fundament ist auf einem frostbeständigen Schotterpolster (BII-Material) zu gründen.
 gewählte Abmessungen b/d = 40/35 cm in C20/25

Bewehrung konstruktiv je Ecke 1 12
 Bügelmatte R188A

Streifenfundament 40 / 35 C 20/25 BSt 500 S (A)

Abmessungen

Wand	d =	0.12 m	L =	1.00 m	C20/25BSt 500 S (A)
Streifenfundament	b =	0.40 m	L =	1.00 m	d = 0.35 m
Bewehrungslage	d1 =	5.0 cm			

Belastung

Vertikalkräfte	G =	55.60 kN	g =	55.60 kN/m
	P =	0.00 kN	p =	0.00 kN/m
Fundament	G1 =	3.50 kN	g1 =	4.73 kN/m
	Q =	60.33 kN	q =	60.33 kN/m

zentrische Pressung p = 147.75 kN/m²

Bemessung für 1.35-fache g- und 1.5-fache p-Lasten :

nach Heft 240 Punkt 2.5
 keine Biegebewehrung erforderlich

PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 1

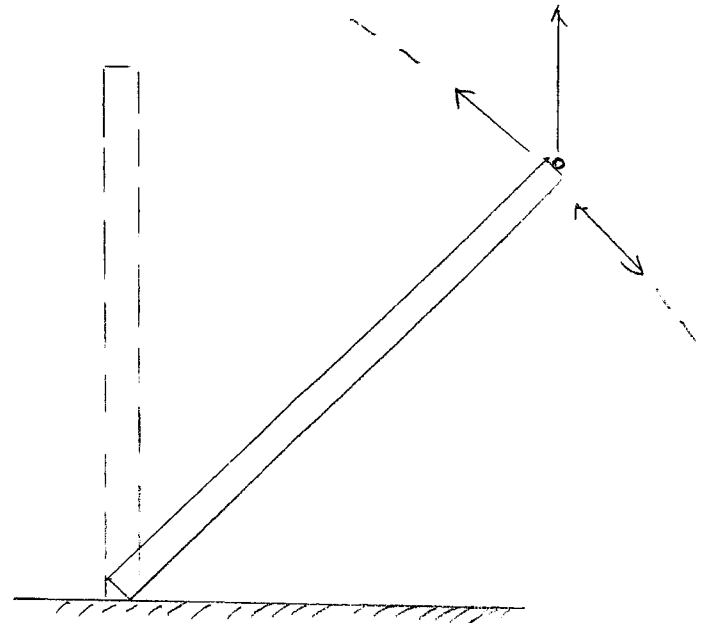
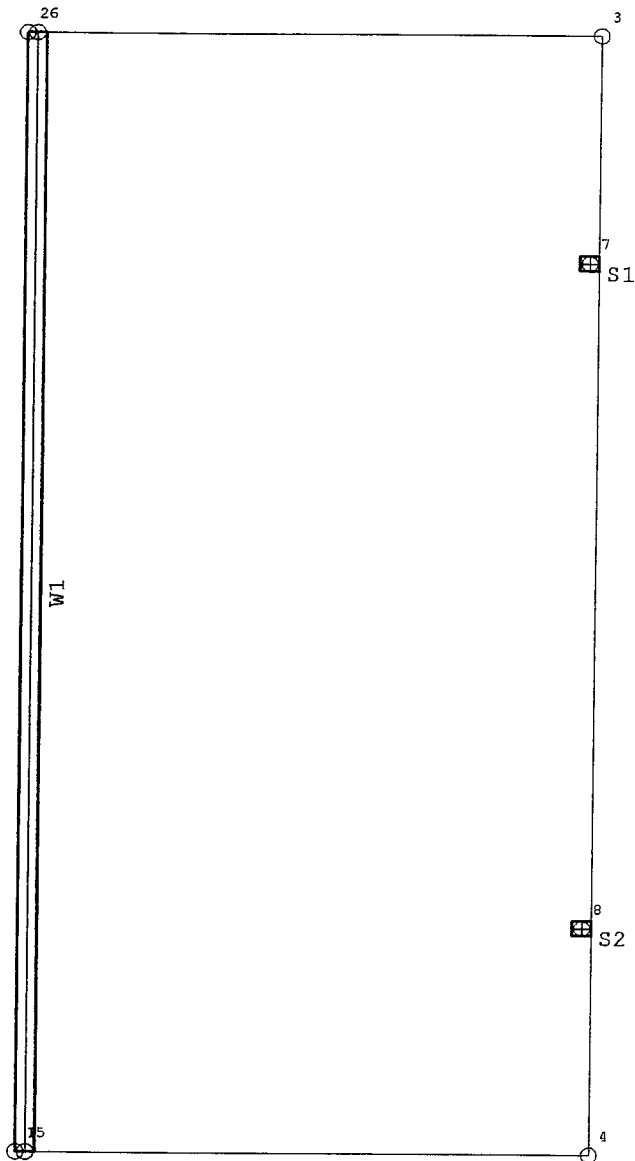
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: F3

Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

System: Grundriss

Maßstab 1 : 50



BEMERKUNG

Für den Transport ist nachfolgender Lastfall nachzuweisen.

Die Platte wird liegend gefertigt und zur Montage an 2 Punkte über die Längsseite aufgerichtet.
Der Lastfall wird mit Eigengewicht untersucht.
Die einzubauenden Transportanker sind nach der Werksnorm zu wählen.

PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 2

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F3
 Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

SYSTEM: Übersicht

Plattendicke:	12 [cm]
Bettungsziffer:	0 [kN/m ³]
Systempunkte:	8
Wandzüge:	1
Stützen:	2

MATERIAL

Beton:	C 35/45
E-Modul:	2989 [kN/cm ²]
Querdehnzahl:	0.20
Spezifisches Gewicht:	25 [kN/m ³]
Temperaturausdehnungskoeffizient:	1e-005 [1/Grad]

Bewehrungsstahl:	BSt 500 S(B)
Randabstände, unten:	dx = 3.6 dy = 4.6 [cm]
Randabstände, oben:	dx = 3.6 dy = 4.6 [cm]

Bemessung: DIN 1045-1

FE-EIGENSCHAFTEN

FE-Netz:	Viereck-Elemente
Anzahl der Knoten:	443
Anzahl der Elemente:	399
Durchschnittliche Elementgröße:	50 [cm]
Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte:	1.0
Berücksichtigung der Schubverformung der Platte:	NEIN
Berechnung der Element-Ergebnisse an den:	Mittelpunkten der Element-Seiten

SYSTEMPUNKTE

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	71.990	5.870	2	71.990	13.270
3	75.690	13.270	4	75.690	5.870
5	72.050	5.870	6	72.050	13.270
7	75.630	11.770	8	75.630	7.370

PLATTE

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
	1	1	4			
	2	4	3			
	3	3	2			
	4	2	1			

PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 3

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F3
 Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

WÄNDE

Nummer	Dicke [cm]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1	12.0	5	6				C 25/30

WÄNDE: Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1	starr	frei	frei

STÜTZEN

Nummer	Punkt	Form	b [cm]	d [cm]	bi [cm]	di [cm]	Material
1	7	Rechteck	12.0	10.0			C 25/30
2	8	Rechteck	12.0	10.0			C 25/30

STÜTZEN: Lagerbedingungen

Nummer	Richtung 1 [Grad]	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Achse 1 [kNm/rad]	Verdrehung Um Achse 2 [kNm/rad]
1	0.0	starr	frei	frei
2	0.0	starr	frei	frei

PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 4

PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2 POS: F3
Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

LASTFALL 1: Eigengewicht

Art:	nicht ständig
Eigengewicht infolge Platte und Unter-/Überzügen ist berücksichtigt:	NEIN
Einwirkungsgruppe:	Lagerräume
Teilsicherheitsbeiwert:	1.50
Lastpunkte:	4
Punktlasten:	0
Linienlasten:	0
Flächenlasten:	1
Temperaturlasten:	0
Summe der eingegebenen Lasten:	81 [kN]
Summe der Auflagerkräfte:	81 [kN]

MAXIMALE DURCHBIEGUNGEN

Durchbiegung	Wert	x	y
	[mm]	[m]	[m]
Min	-0.1	75.69	11.90
Max	2.0	74.27	9.53

WÄNDE: Auflagerkräfte (Summe)

Nummer	Auflagerkraft
	[kN]
1	39.7

STÜTZEN: Auflagerkräfte

Nummer	Auflagerkraft
	[kN]
1	20.5
2	20.5

PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 5

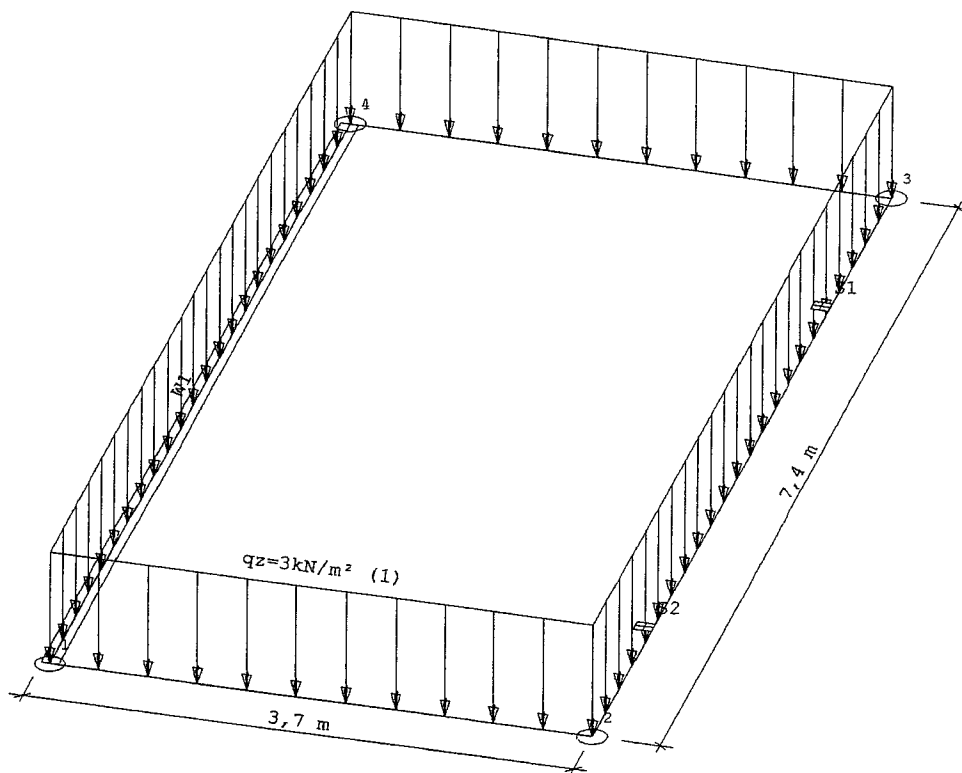
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: F3

Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

Lastfall "Eigengewicht": Lasten

Maßstab 1 : 50



PLATTEN MIT FINITEN ELEMENTEN PLT 07/2004 Win XP Bl. 6

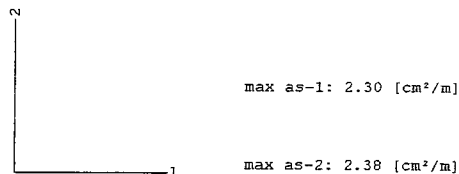
PROJEKT: EBS-UNIVERSALPROGRAMM-UP2

POS: F3

Bezeichnung: Bodenplatte - Montagelastfall

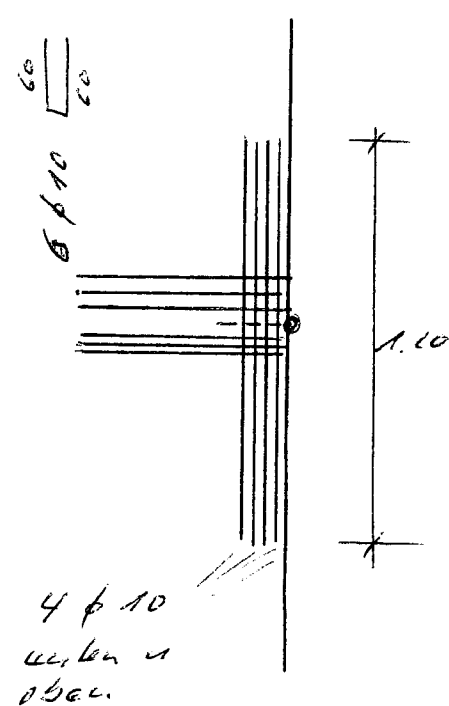
Lastfall "Eigengewicht": Untere Bewehrung as-1, as-2 [cm²/m] Gesamt
 Maßstab 1 : 50

1.06	1.72	2.09	2.12	2.06	1.52	0.94
0.31	0.34	0.42	0.42	0.41	0.30	0.37
0.94	1.53	2.03	2.10	2.05	1.74	1.17
0.22	0.31	0.41	0.42	0.41	0.35	0.50
0.89	1.44	1.99	2.09	2.02	1.62	1.12
0.18	0.29	0.40	0.42	0.40	0.32	0.22
0.89	1.62	2.07	2.28	2.27	2.18	1.64
0.28	0.32	0.41	0.46	0.45	0.44	0.34
0.97	1.37	2.11	2.26	2.30	2.18	1.74
0.31	0.38	0.68	0.76	1.01	1.33	1.76
0.64	1.52	1.84	2.17	2.22	1.91	1.42
0.28	0.64	0.69	0.97	1.50	1.65	2.07
0.48	1.25	1.84	2.02	2.00	1.72	1.14
0.19	0.47	0.77	1.04	1.37	1.68	2.23
0.81	1.39	1.72	1.87	1.78	1.32	0.48
0.27	0.49	0.76	1.18	1.36	1.59	2.03
0.80	1.56	1.84	1.95	1.92	1.61	1.12
0.30	0.61	0.77	1.03	1.33	1.93	2.28
0.84	1.65	1.96	2.16	2.17	1.89	1.44
0.31	0.59	0.83	1.04	1.25	1.77	2.38
0.92	1.52	2.10	2.27	2.28	2.10	1.71
0.30	0.46	0.71	0.80	1.01	1.27	1.90
0.98	1.67	2.05	2.27	2.24	2.13	1.68
0.27	0.40	0.42	0.45	0.45	0.43	0.56
0.80	1.60	1.98	2.11	2.07	1.80	1.15
0.21	0.32	0.40	0.42	0.41	0.36	0.23
0.87	1.64	2.04	2.11	2.06	1.67	1.23
0.24	0.33	0.41	0.42	0.41	0.33	0.49
1.10	1.84	2.09	2.13	2.05	1.64	0.89
0.29	0.37	0.42	0.43	0.41	0.33	0.41

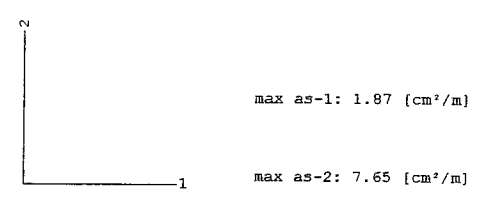


Lastfall "Eigengewicht": Obere Bewehrung as-1, as-2 [cm²/m] Gesamt
 Maßstab 1 : 50

0.34						
0.29				0.30	0.25	
0.13				0.16	0.61	
0.15			0.44	0.78	1.53	
			0.12	0.34	1.30	
			0.59	1.70	6.34	
0.12			0.11	0.35	1.84	■
0.13			0.55	1.76	7.65	
0.18				0.19	1.28	
0.24			0.16	0.96	2.12	
0.21					0.65	
0.17					0.30	
0.14					0.24	
0.12						
0.10						
0.11						
0.13					0.77	
0.14					0.31	
0.11				0.27	1.18	
0.13				1.34	2.00	
0.13				0.32	1.87	
0.14			0.47	1.58	7.27	■
				0.29	1.43	
0.10		0.10	0.45	1.47	7.13	
0.10				0.19	0.64	
0.14			0.40	0.95	1.68	
0.38					0.15	
0.28			0.15	0.21	0.38	



Gesamtgewicht
 $G = 8,325 \text{ t}$
 Transportgewicht nach
 DIN EN 12003



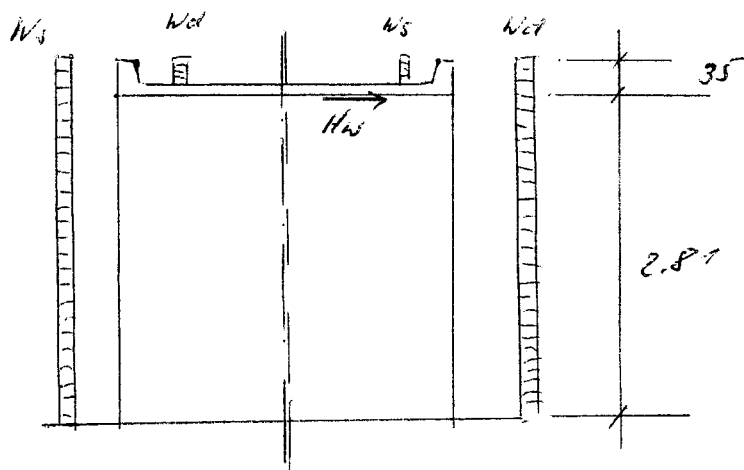
Bodenplatte mit Q 257 A unten u. oben
 bewehrt.
 an den freien Rändern je Ecke 1φ12

Schleibenausbildung

Stabilitätsnachweis ST1

Belastung:

Windbelastung UK-Trog



$$W_d = 0,8 \cdot 0,5 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

$$W_s = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ ...}$$

$$H_{w1} = (0,25 + 0,4) \cdot 0,35 + 0,65 \cdot 0,23 + 0,65 \cdot 2,87 \cdot 0,5$$

$$= 0,2275 + 0,1495 + 0,913 = 1,29 \text{ kN/m}$$

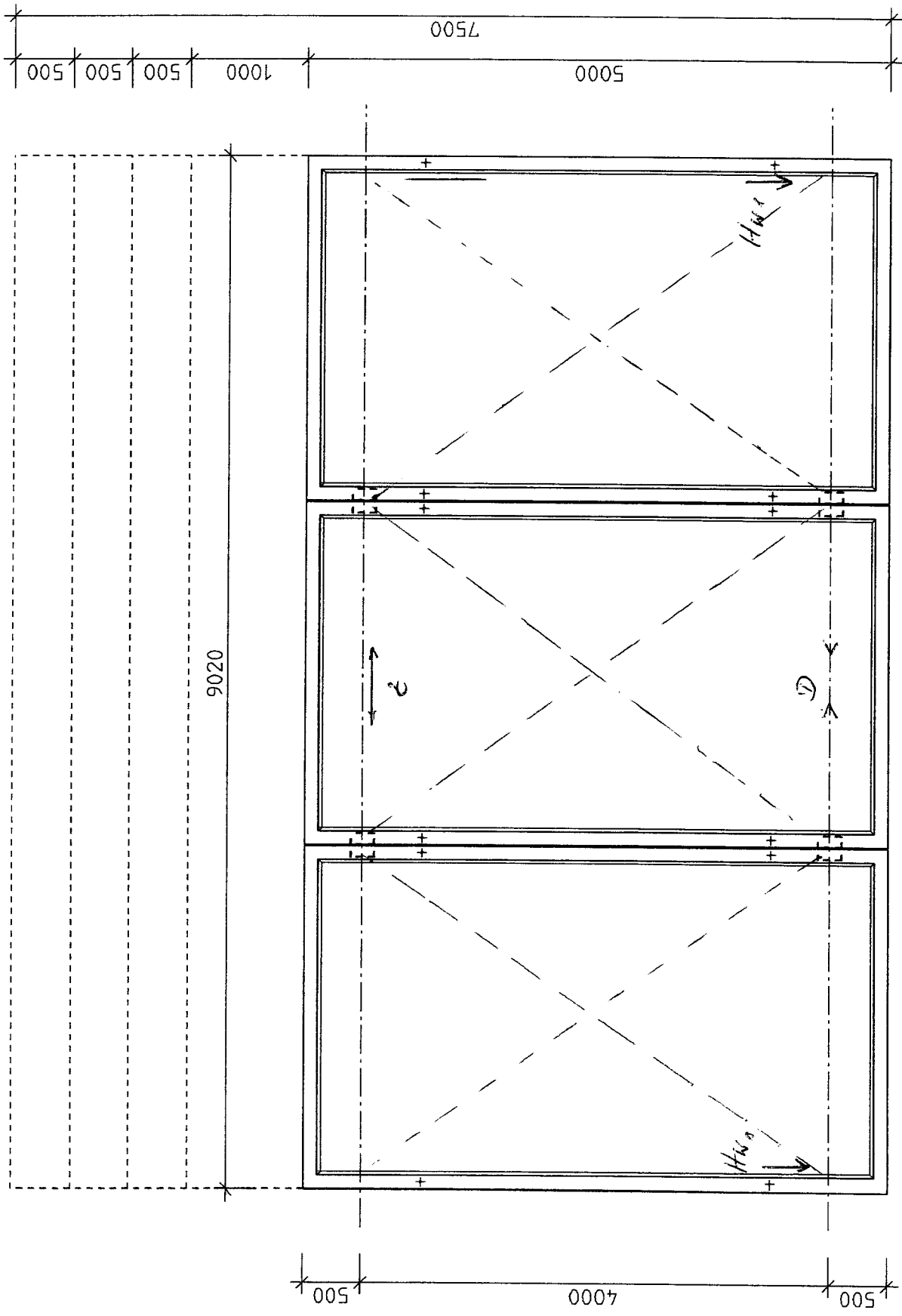
Anschlußpunkte bei der geringsten Traufhöhe
von 5,00 m $h' = 5,0 - (2 \cdot 0,5) = 4,0 \text{ m}$

$$M = 1,29 \cdot 9,02 \cdot 0,125 = 13,12 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$-D - z = 13,12 / 4,0 = 3,28 \text{ kN (Drück u. Zug)}$$

$$H_{w1} = 1,29 \cdot 9,02 \cdot 0,5 = 5,86 \text{ kN}$$

SCHEIBENAUSBILDUNG



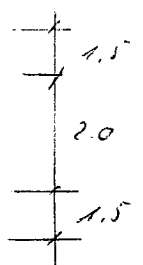
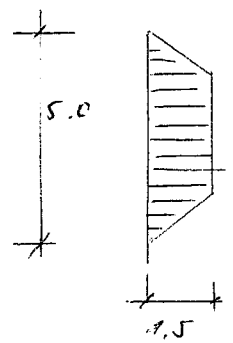
ungewöhnliche Deckenabmessung

LF1

Ableitung der Horizontallast H_{Wx} über die Außenwände.

$L = 5.0 \text{ m}$ Trajlänge

anteilige Belastung aus einem Trag



$$F = 5.25 \text{ m}^2$$

$$g = 3.0 \text{ kN/m}^2$$

$$G = 5.25 \cdot 3.0 = 15.75 \text{ kN}$$

$$+ 0.13^5 \cdot 0.13 \cdot 5.0 \cdot 25 = 3.88 \dots$$

$$\Sigma G = 19.63 \dots$$

Lastabtrag über Reibung

$\mu = 0.7$

$V = 0.7 \cdot 19.63 / 5.82 = 2.36 > 1.5 \text{ -fall}$

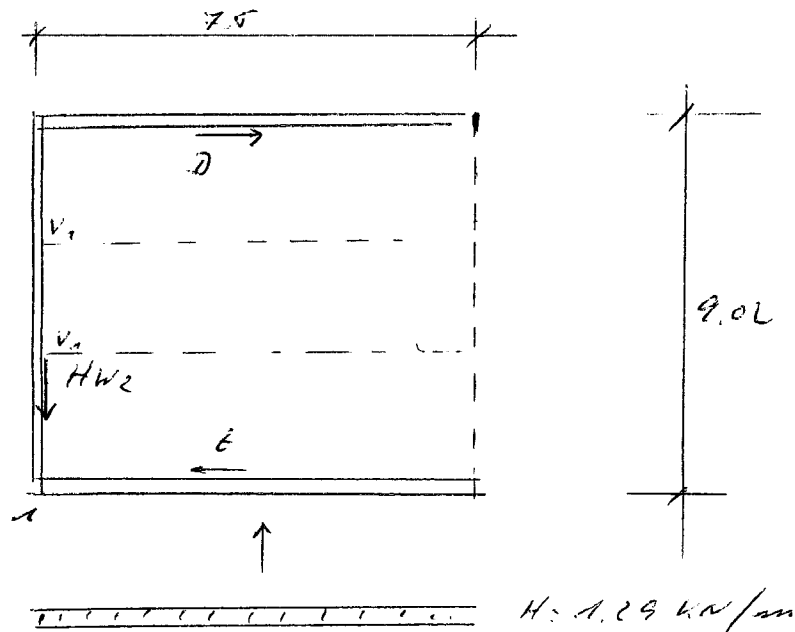
Die Tragplatte wird konstruktiv mit der Seitenwand verbunden.

Nachweis der Tragplatten untereinander s. nächste Seiten

Es erfolgt ein Nachweis für 10.0 kN/m in y u. z -Richtung.

LF2

Ableitung der Horizontallast H_{W2} über die Längs und Querwand.



$$M_1 = 1.29 \cdot 7.5^2 \cdot 0.5 = 36.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$D = E = \pm 36.28 / 9.02 = 4.02 \text{ kN}$$

$$H_{W2} = 1.29 \cdot 7.5 = 9.675 \text{ kN}$$

Auflast aus Pos. TS - 3.0/7.5

$$V_1 = 2 \cdot 25.69 \cdot \frac{5.28}{8.46} = 32.07 \text{ kN}$$

Faktor $\frac{g}{g_1 + g_{2,3}}$

$$E V_2 = 2 \cdot 32.07 = 64.14 \text{ kN}$$

$$\gamma = 0.7 \cdot 64.14 / 9.675 = 4.64 > 1.5\text{-fach}$$

durch weiteren Nachweis, die Trapplatten werden konstruktiv mit den Wänden verbunden

NACHWEIS DER VERBINDUNGEN DER TROGPLATTEN UNTEREINANDER

1. Bemerkungen zur Position

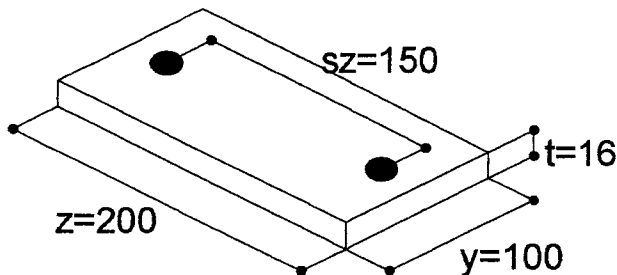
Die Verbindungen der Trogplatten untereinander dient der Scheibenwirkung.
Die Verbindung wird für eine Belastung von 10,0 kN in y- u. z-Richtung nachgewiesen. Die tatsächlich auftretenden Kräfte sind geringer.

2. Definitionen zur Verankerung mit Kopfbolzen

2.1 Bauteile und Abmessungen

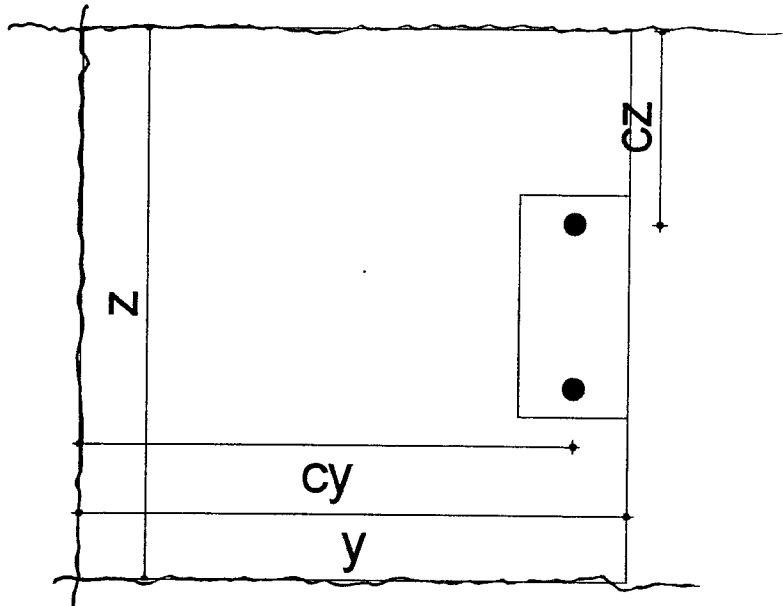
Ankerplatte: Typ 2
Stahlgüte: S 235
Breite y: 100.0 mm
Länge z: 200.0 mm
Dicke t: 16.0 mm

Kopfbolzen: 10/75
mit bauaufsichtlicher Zulassung
Bolzenabstand s_z : 150.0 mm



Beton: C30/37, Bauteilbreite y: 500.0 mm
Bauteillänge z: 500.0 mm
Bauteildicke d: 700.0 mm

Abstand zum Betonbauteilrand c_y : 450.0 mm
 c_z : 175.0 mm
Verlegerichtung im Bauteil: in z-Richtung
Definition Randnah: $c \leq 10.0 * h_{eff}$

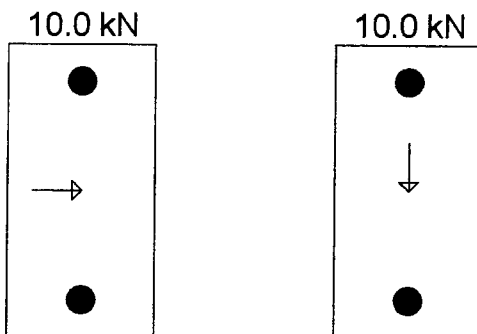


2.2 Lastdefinitionen

Last- art	in Richtung bzw. um Achse	Größe (kN, kNm)	Delta- Ein- wirkung (kN, kNm)	Exzentrizität e_y e_z (mm) (mm)		Ein- wir- kung	Bezeichnung
Kraft	y	10.00	0.00	-	0	G	Zug
Kraft	z	10.00	0.00	0	-	G	Zug

Einwirkung: G = ständig Q = veränderlich

Die Lastdefinitionen beziehen sich auf das globale Koordinatensystem des Bauteils.



2.3 Rechenparameter

2.3.1 Lage des Bauteils

1 Trockene Umgebung

Mindestbetondeckung für Betonstahl min c: 15.0 mm

2.3.2 Teilsicherheitsbeiwerte für Lasten

	☒ ständig	☒ veränderl.
	☒ (G)	☒ (Q)
Bruchzustand	☒ 1.35	☒ 1.50
Gebrauchszustand	☒ 1.00	☒ 1.00

2.3.3 Teilsicherheitsbeiwerte für Materialien

Versagensart	☒ Tragfähigkeit	☒ Gebrauchsfähigkeit
	☒ (grundlegend)	☒
Betonversagen (Herausziehen, Betonausbruch)	☒ 1.80	☒ 1.00
Stahlversagen (zentrischer Zug)	☒ 1.54	☒ 1.00
Stahlversagen (Querlasten)	☒ 1.28	☒ 1.00
Rückh.-Bewehr. bei Querlasten (Stahlbruch)	☒ 1.15	☒ 1.00
Rückh.-Bewehr. bei Zuglasten (Herausziehen)	☒ 1.80	☒ 1.00

3. Beanspruchungen

Berechnungsgrundlage: Europäische Technische Zulassung ETA-03/0039
Stahlplatte mit einbetonierten KÖCO - Kopfbolzen
aus Stahl

3.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit (Lastkombination 1)

3.1.1 resultierende gamma-fache Beanspruchungen

$$N_{sd} = 0.00 \text{ kN} \quad V_{sd,y} = 13.50 \text{ kN} \quad M_{sd,y} = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,z} = 13.50 \text{ kN} \quad M_{sd,z} = 0.00 \text{ kNm}$$

3.1.2 Kopfbolzenbeanspruchungen

Nr.	Kopfbolzen ys* (mm)	zs* (mm)	☒ N _{sd}	☒ V _{sd,y}	☒ V _{sd,z}	☒ V _{sd,res}	☒ α
			☒ (kN)	☒ (kN)	☒ (kN)	☒ (kN)	☒ (°)
1	50	25	☒ 0.00	☒ 6.75	☒ -	☒ 6.75	☒ -
2	50	175	☒ 0.00	☒ 6.75	☒ 13.50	☒ 15.09	☒ 63.4

* Koordinaten ys und zs lokal zur Ankerplatte

3.1.3 resultierende Betondruckkraft

$$D_c = 0.00 \text{ kN}$$

3.2 Gebrauchszustand (Lastkombination 1)

3.2.1 resultierende gamma-fache Beanspruchungen

$$N_{sd} = 0.00 \text{ kN} \quad V_{sd,y} = 10.00 \text{ kN} \quad M_{sd,y} = 0.00 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,z} = 10.00 \text{ kN} \quad M_{sd,z} = 0.00 \text{ kNm}$$

3.2.2 Kopfbolzenbeanspruchungen

Nr.	Kopfbolzen		N_{sd} (kN)	$V_{sd,y}$ (kN)	$V_{sd,z}$ (kN)	$V_{sd,res}$ (kN)	α (°)
	y_s^* (mm)	z_s^* (mm)					
1	50	25	0.00	5.00	-	5.00	-
2	50	175	0.00	5.00	10.00	11.18	63.4

* Koordinaten y_s und z_s lokal zur Ankerplatte

3.2.3 resultierende Betondruckkraft

$$D_c = 0.00 \text{ kN}$$

4. Nachweise

4.1 Einzuhaltende Mindestabmessungen

Mindestabmessungen	Nachweis	n.Zul.	
min. Achsabstände	$s_z \geq s_{min}$ 150.0 mm \geq 50.0 mm	T. 3	Ok
min. Randabstände	$c_y \geq c_{min}$ 50.0 mm \geq 50.0 mm	T. 3	Ok
	$c_z \geq c_{min}$ 175.0 mm \geq 50.0 mm	T. 3	Ok
min. Bauteildicke	$h \geq h_{min} = h_{ef} + k + c_b$ 700.0 mm \geq 106.0 mm	T. 3	Ok
erf. Ankerplatten- dicke	$t \geq erf \ t$ 16.0 mm \geq 16.0 mm		Ok

Verwendete Abkürzungen und Symbole:

T. = Tabelle, G. = Gleichung
 Ok = Nachweis erfüllt, ! = Nachweis nicht erfüllt

4.2 Querbeanspruchung (Tabelle 2.2)

Ursache	Nachweis	n.Zul.
Stahlversagen	$V_{Sd} \leq V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$ 15.09 kN ≤ 14.84 kN	T. 7 ! *
Betonausbruch, last-abgewandte Seite	$V_{Sd} \leq V_{Rk,cp} / \gamma_{Mc}$ 19.09 kN ≤ 31.42 kN	T. 2.2 Ok
Rückhängebewehrung bei randnahen Verankerungen	$V_{Sd} \leq V_{Rk,h} / \gamma_{Mh}$ 15.09 kN ≤ 20.87 kN gew. 1 * Ø 8.00 mm => $A_s \text{ erf} = 1.01 \text{ cm}^2$	T. 2.2 Ok

Der Nachweis gegen Betonkantenbruch (oder Betonausbruch) ist **ohne** Rückhängebewehrung nicht erfüllt, deshalb ist die Anordnung von **Rückhängebewehrung erforderlich !**

Gewählt: 1 Bügel * Ø 8.00 mm => $A_s = 1.01 \text{ cm}^2$

* vertretbar

5. Stückliste

Bezeichnung	Abmessung (mm)	Stückzahl	Gewicht (kg)
Ankerplatte	16*100*200	1	2.5
Kopfbolzen	10*75	2	0.1

Hersteller und Lieferant:

Köster & Co. GmbH
 Bolzenschweißtechnik
 Spreeler Weg 32
 D-58256 Ennepetal
 Tel.: +49 2333/8306-0
 Fax.: +49 2333/8306-38