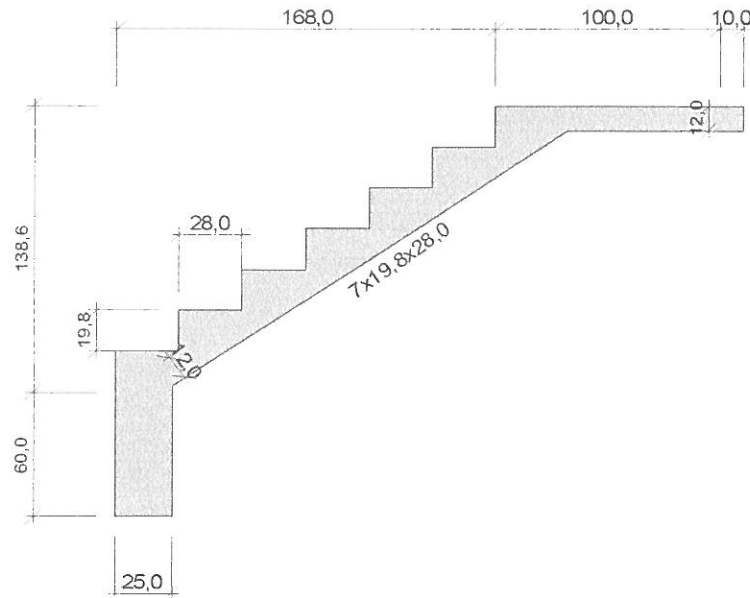
 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

### Jednobiegowe z belką fundamentową

Poprawność: zweryfikowano  
 Wsp. wyłączenia: 0,66



### Dane geometryczne konstrukcji:

Płyta biegowa:

$n_1 =$	7		Ilość stopni biegu pierwszego
$b_1 =$	90	[cm]	Szerokość biegu pierwszego
$b_{s1} =$	28	[cm]	Posuw stopnia
$h_{s1} =$	20	[cm]	Wysokość stopnia
$h_{o1} =$	12	[cm]	Grubość płyty biegowej

Płyta spocznikowa:

$b_{so2} =$	100	[cm]	Szerokość płyty spocznikowej drugiej
$h_{so2} =$	12	[cm]	Grubość płyty spocznikowej drugiej
$l_{s2} =$	10	[cm]	Głębokość oparcia spocznika drugiej na murze

Fundament biegu

$b_{bo} =$	25	[cm]	Szerokość fundamentu
$h_{bo} =$	60	[cm]	Wysokość fundamentu
$a =$	2	[cm]	Otulina dla prętów


### Definicja obciążenia konstrukcji:

**Ciążar własny jest automatycznie uwzględniany!**

- $q_{ch}$  - Całkowite obciążenie charakterystyczne
- $q_{com0}$  - Całkowite obciążenie obliczeniowe
- $q_{ln0}$  - Długotrwała część obciążenia charakterystycznego

Obciążenie płyty biegowej konstrukcji na 1m<sup>2</sup> rzutu schodów:

Lp.	Opis	$q_{ch}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_{com0}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{ln0}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Materiał dowolny	0,6	1,20	0,7	1,0
2					
	<b>Razem:</b>	0,6	-	0,7	1,0
	Obciążenie zmienne:	3,0	1,20	3,6	3,0

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja: 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

Obciążenie płyty spocznikowej drugiej na 1m<sup>2</sup> rzutu schodów:

Lp.	Opis	$q_{ch}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_{comb}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{lna}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Materiał dowolny	0,6	1,20	0,7	1,0
2					
	<b>Razem:</b>	0,6	-	0,7	1,0
	Obciążenie zmienne:	3,0	1,20	3,6	3,0

#### Dane materiałowe:

Beton konstrukcji schodów:

Klasa: **B20**

$f_{cd}$ =	10,6	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie
$f_{ck}$ =	16,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie
$f_{ctm}$ =	1,9	[MPa]	Wytrzymałość średnia na rozciąganie
$f_{ctd}$ =	0,9	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie
$f_{dba}$ =	1,1	[MPa]	Obliczeniowe naprężenie przyczepności (pręty gładkie)
$f_{dbz}$ =	2,3	[MPa]	Obliczeniowe naprężenie przyczepności (pręty żebrowane)
$\rho$ =	25,0	[kN/m <sup>3</sup> ]	Ciężar właściwy betonu
$E_{cm}$ =	27500,0	[MPa]	Moduł sprężystości

Stal zbrojeniowa dla prętów głównych płyty:

Nazwa: **34GS (A-III)**

Klasa: **A-III**

$f_{vk}$ =	410,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna
$f_{vd}$ =	350,0	[MPa]	Obliczeniowa granica plastyczności stali
$E_s$ =	200000,0	[MPa]	Moduł sprężystości
$\xi_{lim\ eff}$ =	0,53		Graniczne wartości względnej wysokości strefy ściskanej przekroju

Stal zbrojeniowa dla prętów głównych belki spocznikowej:

Nazwa: **34GS (A-III)**

Klasa: **A-III**

$f_{vk}$ =	410,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna
$f_{vd}$ =	350,0	[MPa]	Obliczeniowa granica plastyczności stali
$E_s$ =	200000,0	[MPa]	Moduł sprężystości
$\xi_{lim\ eff}$ =	0,53		Graniczne wartości względnej wysokości strefy ściskanej przekroju

Stal zbrojeniowa dla strzemion belki spocznikowej:

Nazwa: **St3SX-b (A-I)**

Klasa: **A-I**

$f_{vk}$ =	240,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna
$f_{vd}$ =	210,0	[MPa]	Obliczeniowa granica plastyczności stali
$E_s$ =	200000,0	[MPa]	Moduł sprężystości

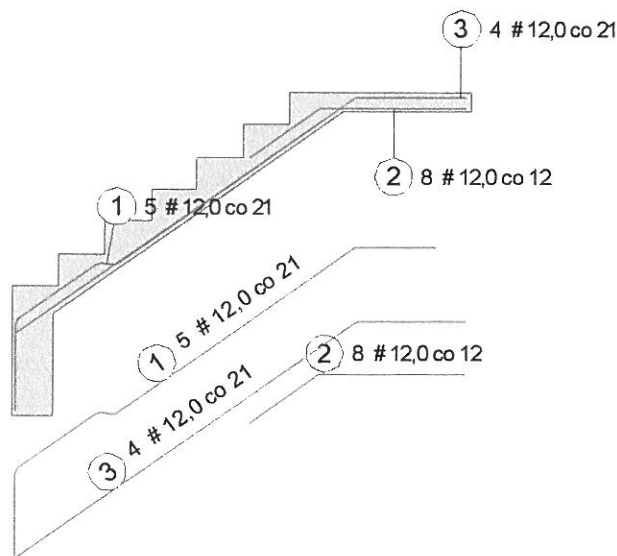
#### Weryfikacja konstrukcji schodów:

Lp.	Typ konstrukcji	$E_d$
1	Schody. Bieg pierwszy	0,66

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

### Płyta biegowa pierwsza

Poprawność: zweryfikowano  
 Wsp. wyężenia: 0,66



### Parametry całkowitego zbrojenia płyt konstrukcji:

- $\phi_d$  - Średnica prętów dolnych  
 $\phi_a$  - Średnica prętów górnych  
 $a_d$  - Otulina prętów dolnych w poszczególnych elementach konstrukcji  
 $a_a$  - Otulina prętów górnych w poszczególnych elementach konstrukcji

Nazwa elementu	$\phi_d$ [mm]	$\phi_a$ [mm]	$a_d$ [cm]	$a_a$ [cm]
Płyta biegowa (bieg pierwszy)	12,0	12,0	2	2
Płyta spocznikowa druga	12,0	12,0	2	2

$s_{max}$	25 [cm]	Maksymalny dopuszczalny rozstaw zbrojenia
$s_{min}$	4 [cm]	Minimalny dopuszczalny rozstaw zbrojenia
$a_{eda}$	2 [cm]	Otulina pomiędzy prętami a krawędzią płyty

### Zestawienie Zbrojenia:

Lp	Nr pręta	Typ pręta	$\phi_s$ [mm]	$S_s$ [cm]	$L_s$ [cm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$\alpha_{HL}$ [°]	$\alpha_{HP}$ [°]
1	1	B1510	12,0	21	355	1	-	-
2	2	B8	12,0	12	141	1	-	-
3	3	B1211	12,0	21	319	1	-	-

- $\phi_s$  - Średnica prętów  
 $S_s$  - Rozstaw prętów  
 $L_s$  - Długość prętów  
 $A_s$  - Powierzchnia pojedynczego pręta  
 $A_{sc}$  - Całkowita powierzchnia prętów  
 $\alpha_{HL}$  - Kąt zagięcia haka lewego pręta  
 $\alpha_{HP}$  - Kąt zagięcia haka prawego pręta



## Schody płytowe

Norma: PN-B-03264: 2002

Wersja : 2.5

Biuro :

Autor :

Data :

Projekt :

Klient :

Tabela zbiorcza, ilościowa

Lp	Nr pręta	Stal	ilość	$m_s$ [kg]	$m_{sc}$ [kg]	$A_{sc}$ [cm <sup>2</sup> ]
1	1	34GS (A-III)	5	3,1	15,7	6
2	2	34GS (A-III)	8	1,3	10,0	9
3	3	34GS (A-III)	4	2,8	11,3	5
Razem:					37,1	19

$m_s$  - Masa jednego pręta

$m_{sc}$  - Masa całkowita prętów

$A_{sc}$  - Całkowite pole powierzchni prętów

Tabela zestawienia prętów według średnic

Lp.	Stal	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	$m_{sc}$ [kg]
1	34GS (A-III)	12,0	4177	37,1

$\phi_s$  - Średnice prętów zbrojeniowych

$L_s$  - Długości prętów zbrojeniowych

$m_{sc}$  - Masa całkowita prętów

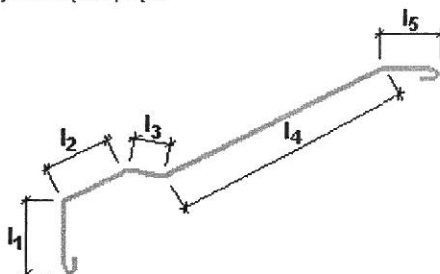
### Szczegółowe zestawienie poszczególnych prętów:

$l_i$  - Długość poszczególnych części pręta

$\alpha_i$  - Kąt nachylenia poszczególnych części pręta

Pręt nr: 1. Typ pręta: B1510

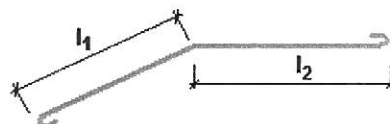
Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	56
2	54,7	62
3	45,0	10
4	45,0	179
5	35,3	48



$\alpha_{HL} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka początkowego
$L_{HL} =$	0	[cm]	Długość haka początkowego
$\alpha_{HP} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka końcowego
$L_{HP} =$	0	[cm]	Długość haka końcowego

Pręt nr: 2. Typ pręta: B8

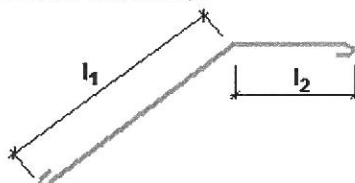
Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	53
2	35,3	88




$\alpha_{HL} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka początkowego
$L_{HL} =$	0	[cm]	Długość haka początkowego
$\alpha_{HP} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka końcowego
$L_{HP} =$	0	[cm]	Długość haka końcowego

Pręt nr: 3. Typ pręta: B1211

Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	252
2	35,3	67



$\alpha_{HL} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka początkowego
$L_{HL} =$	0	[cm]	Długość haka początkowego
$\alpha_{HP} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka końcowego
$L_{HP} =$	0	[cm]	Długość haka końcowego

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

$\phi_s$  - Średnica prętów  
 $L_s$  - Długość prętów  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów  
 $A_{sc}$  - Całkowite pole powierzchni prętów


**Pęty główne:**

Lp	Nr pręta	Stal	Typ pręta	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	ilość	$m_{sc}$ [kg]	$A_{sc}$ [cm <sup>2</sup> ]
1	1	34GS (A-III)	B1510	12,0	355	5	15,7	6
2	2	34GS (A-III)	B8	12,0	141	8	10,0	9
3	3	34GS (A-III)	B1211	12,0	319	4	11,3	5
Razem:							37,1	19

**Tabela zestawienia prętów według średnic**

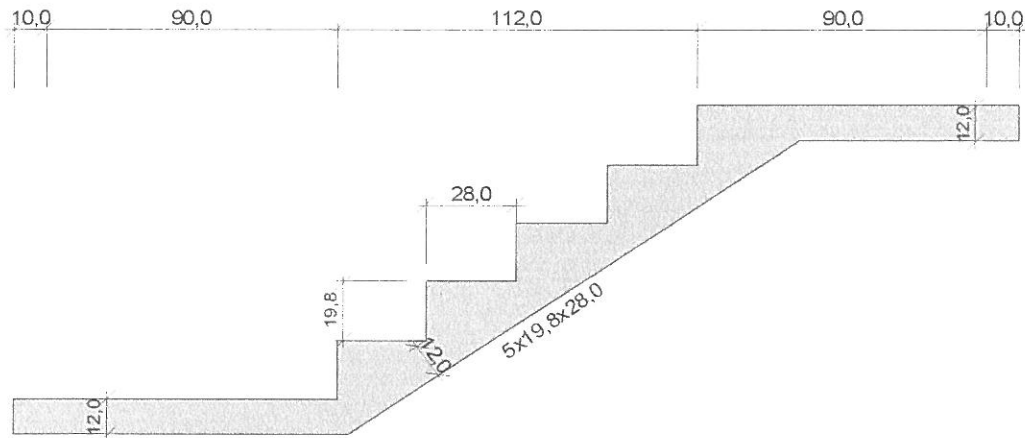
Lp.	Stal	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	$m_{sc}$ [kg]
1	34GS (A-III)	12,0	4177	37,1

$\phi_s$  - Średnice prętów zbrojeniowych  
 $L_s$  - Długości prętów zbrojeniowych  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

Jednobiegowe

Poprawność: zweryfikowano  
Wsp. wyężenia: 0,92



#### Dane geometryczne konstrukcji:

Płyta biegowa:

$n_1 =$	5		Ilość stopni biegu pierwszego
$b_1 =$	100	[cm]	Szerokość biegu pierwszego
$b_{s1} =$	28	[cm]	Posuw stopnia
$h_{s1} =$	20	[cm]	Wysokość stopnia
$h_{d1} =$	12	[cm]	Grubość płyty biegowej

Płyta spocznikowa:

$b_{sd1} =$	90	[cm]	Szerokość płyty spocznikowej pierwszej
$h_{sd1} =$	12	[cm]	Grubość płyty spocznikowej pierwszej
$l_{s1} =$	10	[cm]	Głębokość oparcia spocznika pierwszego na murze
$b_{sd2} =$	90	[cm]	Szerokość płyty spocznikowej drugiej
$h_{sd2} =$	12	[cm]	Grubość płyty spocznikowej drugiej
$l_{s2} =$	10	[cm]	Głębokość oparcia spocznika drugiego na murze

#### Definicja obciążenia konstrukcji:


Ciężar własny jest automatycznie uwzględniany!

- $q_{ch}$  - Całkowite obciążenie charakterystyczne
- $q_{comb}$  - Całkowite obciążenie obliczeniowe
- $q_{lna}$  - Długotrwała część obciążenia charakterystycznego

Obciążenie płyt biegowej konstrukcji na 1m<sup>2</sup> rzutu schodów:

Lp.	Opis	$q_{ch}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_{comb}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{lna}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Materiał dowolny	0,6	1,20	0,7	1,0
2					
	<b>Razem:</b>	0,6	-	0,7	1,0
	Obciążenie zmienne:	3,0	1,20	3,6	3,0

Obciążenie płyt spocznikowej pierwszej na 1m<sup>2</sup> rzutu schodów:

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

Lp.	Opis	$q_{ch}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_{comb}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{lna}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Materiał dowolny	0,6	1,20	0,7	1,0
2					
	<b>Razem:</b>	0,6	-	0,7	1,0
	<b>Obciążenie zmienne:</b>	3,0	1,20	3,6	3,0

Obciążenie płyty spocznikowej drugiej na 1m<sup>2</sup> rzutu schodów:

Lp.	Opis	$q_{ch}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_{comb}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{lna}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Materiał dowolny	0,6	1,20	0,7	1,0
2					
	<b>Razem:</b>	0,6	-	0,7	1,0
	<b>Obciążenie zmienne:</b>	3,0	1,20	3,6	3,0

#### Dane materiałowe:

Beton konstrukcji schodów:

Klasa: **B20**

$f_{cd}$ =	10,6	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie
$f_{ck}$ =	16,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie
$f_{ctm}$ =	1,9	[MPa]	Wytrzymałość średnia na rozciąganie
$f_{ctd}$ =	0,9	[MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie
$f_{dba}$ =	1,1	[MPa]	Obliczeniowe naprężenie przyczepności (pręty gładkie)
$f_{dbz}$ =	2,3	[MPa]	Obliczeniowe naprężenie przyczepności (pręty żebrowane)
$\rho$ =	25,0	[kN/m <sup>3</sup> ]	Ciężar właściwy betonu
$E_{cm}$ =	27500,0	[MPa]	Moduł sprężystości

Stal zbrojeniowa dla prętów głównych płyty:


Nazwa: **34GS (A-III)**

Klasa: **A-III**

$f_{vk}$ =	410,0	[MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna
$f_{vd}$ =	350,0	[MPa]	Obliczeniowa granica plastyczności stali
$E_s$ =	200000,0	[MPa]	Moduł sprężystości
$\xi_{lim\ eff}$ =	0,53		Graniczne wartości względnej wysokości strefy ściskanej przekroju

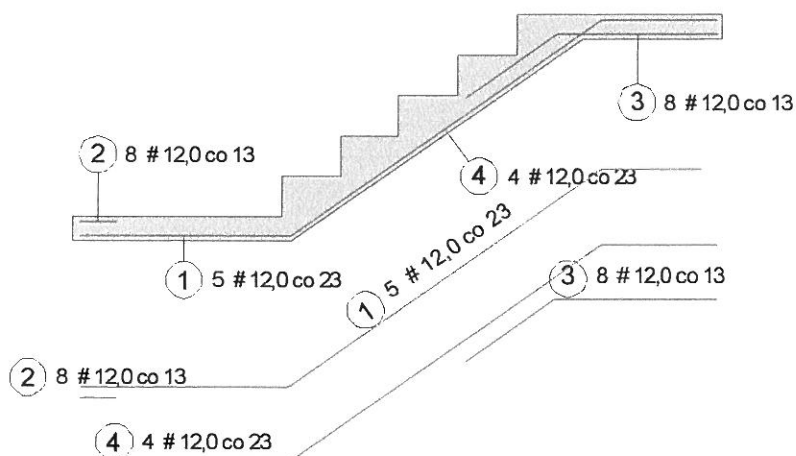
#### Weryfikacja konstrukcji schodów:

Lp.	Typ konstrukcji	$E_d$
1	Schody. Bieg pierwszy	<b>0,92</b>

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

### Płyta biegowa pierwsza

Poprawność: zweryfikowano  
Wsp. wyężenia: 0,92



### Parametry całkowitego zbrojenia płyt konstrukcji:

$\phi_d$  - Średnica prętów dolnych  
 $\phi_n$  - Średnica prętów górnych  
 $a_d$  - Otulina prętów dolnych w poszczególnych elementach konstrukcji  
 $a_n$  - Otulina prętów górnych w poszczególnych elementach konstrukcji

Nazwa elementu	$\phi_d$ [mm]	$\phi_n$ [mm]	$a_d$ [cm]	$a_n$ [cm]
Płyta spocznikowa pierwsza	12,0	12,0	2	2
Płyta biegowa (bieg pierwszy)	12,0	12,0	2	2
Płyta spocznikowa druga	12,0	12,0	2	2


$s_{max}$  = 25 [cm] Maksymalny dopuszczalny rozstaw zbrojenia  
 $s_{min}$  = 4 [cm] Minimalny dopuszczalny rozstaw zbrojenia  
 $a_{eda}$  = 2 [cm] Otulina pomiędzy prętami a krawędzią płyty

### Zestawienie Zbrojenia:

Lp	Nr pręta	Typ pręta	$\phi_s$ [mm]	$S_s$ [cm]	$L_s$ [cm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	$\alpha_{HL}$ [°]	$\alpha_{HP}$ [°]
1	1	B11210	12,0	23	332	1	-	-
2	2	T2	12,0	13	17	1	-	-
3	3	B8	12,0	13	131	1	-	-
4	4	B11211	12,0	23	340	1	-	-

$\phi_s$  - Średnica prętów  
 $S_s$  - Rozstaw prętów  
 $L_s$  - Długość prętów  
 $A_s$  - Powierzchnia pojedynczego pręta  
 $A_{sc}$  - Całkowita powierzchnia prętów  
 $\alpha_{HL}$  - Kąt zagięcia haka lewego pręta  
 $\alpha_{HP}$  - Kąt zagięcia haka prawego pręta



 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

**Tabela zbiorcza, ilościowa**

Lp	Nr pręta	Stal	ilość	$m_s$ [kg]	$m_{sc}$ [kg]	$A_{sc}$ [cm <sup>2</sup> ]
1	1	34GS (A-III)	5	2,9	14,7	6
2	2	34GS (A-III)	8	0,2	1,2	9
3	3	34GS (A-III)	8	1,2	9,3	9
4	4	34GS (A-III)	4	3,0	12,1	5
Razem:					37,4	28

$m_s$  - Masa jednego pręta  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów  
 $A_{sc}$  - Całkowite pole powierzchni prętów

**Tabela zestawienia prętów według średnic**

Lp.	Stal	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	$m_{sc}$ [kg]
1	34GS (A-III)	12,0	4209	37,4

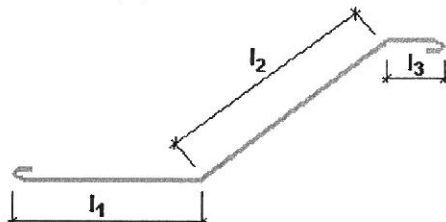
$\phi_s$  - Średnice prętów zbrojeniowych  
 $L_s$  - Długości prętów zbrojeniowych  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów

**Szczegółowe zestawienie poszczególnych prętów:**

$l_i$  - Długość poszczególnych części pręta  
 $\alpha_i$  - Kąt nachylenia poszczególnych części pręta

**Pręt nr: 1. Typ pręta: B11210**

Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	100
2	35,3	183
3	35,3	48



$\alpha_{HL} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka początkowego  
 $L_{HL} = 0$  [cm] Długość haka początkowego  
 $\alpha_{HP} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka końcowego  
 $L_{HP} = 0$  [cm] Długość haka końcowego

**Pręt nr: 2. Typ pręta: T2**

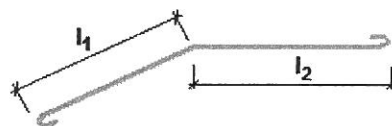
Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	17



$\alpha_{HL} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka początkowego  
 $L_{HL} = 0$  [cm] Długość haka początkowego  
 $\alpha_{HP} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka końcowego  
 $L_{HP} = 0$  [cm] Długość haka końcowego

**Pręt nr: 3. Typ pręta: B8**

Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
1	0,0	53
2	35,3	78



$\alpha_{HL} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka początkowego  
 $L_{HL} = 0$  [cm] Długość haka początkowego  
 $\alpha_{HP} = 0,0$  [°] Kąt zagięcia haka końcowego  
 $L_{HP} = 0$  [cm] Długość haka końcowego

**Pręt nr: 4. Typ pręta: B11211**

Lp.	$\alpha_i$ [°]	$l_i$ [cm]
-----	-------------------	---------------





## Schody płytowe

Norma: PN-B-03264: 2002

Wersja : 2.5

Biuro :

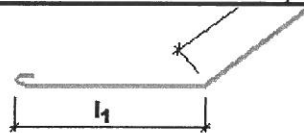
Autor :

Data :


Projekt :

Klient :

Lp.	[°]	[cm]
1	0,0	100
2	35,3	183
3	35,3	57



$\alpha_{HL} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka początkowego
$L_{HL} =$	0	[cm]	Długość haka początkowego
$\alpha_{HP} =$	0,0	[°]	Kąt zagięcia haka końcowego
$L_{HP} =$	0	[cm]	Długość haka końcowego

 <b>Schody płytowe</b> Norma: PN-B-03264: 2002 Wersja : 2.5	Biuro :	Autor :
	Data :	Projekt :
	Klient :	

$\phi_s$  - Średnica prętów  
 $L_s$  - Długość prętów  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów  
 $A_{sc}$  - Całkowite pole powierzchni prętów


**Pęty główne:**

Lp	Nr pręta	Stal	Typ pręta	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	ilość	$m_{sc}$ [kg]	$A_{sc}$ [cm <sup>2</sup> ]
1	1	34GS (A-III)	B11210	12,0	332	5	14,7	6
2	2	34GS (A-III)	T2	12,0	17	8	1,2	9
3	3	34GS (A-III)	B8	12,0	131	8	9,3	9
4	4	34GS (A-III)	B11211	12,0	340	4	12,1	5
Razem:							<b>37,4</b>	<b>28</b>

**Tabela zestawienia prętów według średnic**

Lp.	Stal	$\phi_s$ [mm]	$L_s$ [cm]	$m_{sc}$ [kg]
1	34GS (A-III)	12,0	4209	37,4

$\phi_s$  - Średnice prętów zbrojeniowych  
 $L_s$  - Długości prętów zbrojeniowych  
 $m_{sc}$  - Masa całkowita prętów

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek	Prop.(uy)
1 Belka_1	 2 C 80	STAL	38.66	36.07	0.21	4 KOMB1	0.00

Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
1 STA1	0.14	5 KOMB2	0.00	1 STA1	0.00	1 STA1