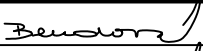

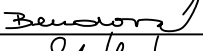



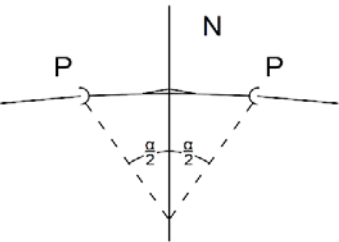
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jana Bendová		 PROVO spol. s.r.o. PROJEKCE INŽENÝRSKÝCH STAVEB HUDCOVA 76, 612 00 BRNO tel.: 541 613 325-8, provo@provo.cz	
Zodpovědný projektant:	Ing. Jana Bendová			
Vypracoval:	Ing. Aneta Spratková			
Stavebník:	Statutární město Brno			
Stavba:	BRNO, KOMÁROVSKÁ REKONSTRUKCE VODOVODU		Formát:	
Objekt:			Měřítko:	
D.1.1. VODOVODNÍ ŘAD (SO-330)			Datum:	10/2020
			Účel:	DSP+DPS
Příloha:	BETONOVÉ ZAJIŠŤOVACÍ BLOKY		Číslo zakázky:	1604/20
			Paré:	Číslo přílohy: D.1.1.9.

BRNO, KOMÁROVSKÁ - REKONSTRUKCE VODOVODU

CELKOVÁ KUBATURA BLOKŮ

TYP BLOKU	POČET KUSŮ	KUBATURA 1 KUSU (m ³)	KUBATURA CELKEM (m ³)
A 2	1	0,067	0,07
Bb 1	4	0,040	0,16
CELKEM			0,23

ZAJIŠTĚNÍ LOMŮ SMĚROVÝCH

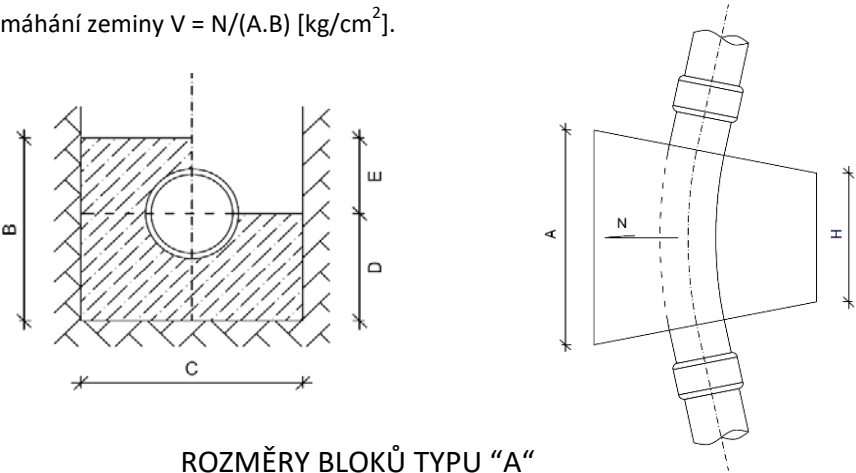


$$P = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot p$$

$$N = 2 \cdot P \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

d ... jmenovitá světlost
 p ... zkušební tlak v potrubí [kg/cm³]
 P ... vnitřní tlak [kg]
 N ... výsledná síla

Předpokládá se dovolené namáhání zeminy ve výkopu průměrnou hodnotou Vz= 15 [kg/cm²]. Nutná minimální plocha betonového zajišťovacího bloku Fn = N/Vz [cm³]. Je-li F = A . B, pak namáhání zeminy V = N/(A.B) [kg/cm²].



ROZMĚRY BLOKŮ TYPU “A”

TYP	ROZMĚRY v cm						KUBATURA [m ³]
	A	B	C	D	E	F	
A1	25	30	60	15	10	20	0,0374
A2	35	45	70	20	20	25	0,0670
A3	50	60	80	30	25	30	0,1455
A4	60	75	80	35	30	40	0,2060
A5	75	90	90	45	40	50	0,3780

V případě, že se horizontální lom potrubí nalézá v místě, kde je situována šachta, pak blok odpadá, poněvadž posuvná síla se přenese zdívkou šachty.

TABELÁRNÍ VÝPOČET OPĚRNÉ PLOCHY BLOKŮ JISTIČÍCH POTRUBÍ V HORIZONTÁLNÍM SMĚRU

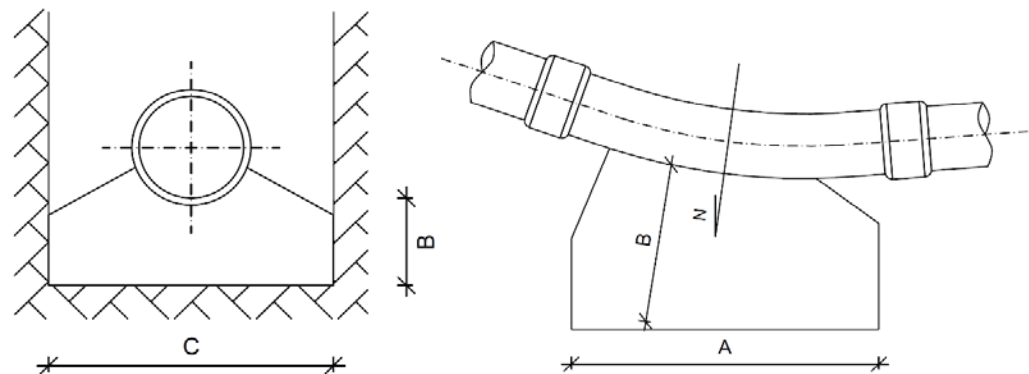
DN	α		sin	P	P	N	F Nut. plocha	F = NAVRŽENÁ Fs = AB		Typ bloku
								A	B	
				[kg/cm ²]	[kg]	[kg]	[cm ²]	[cm]	[cm]	
100	5°	2°30′	0,043	10	785	68	45	23	30	A1
	11½°	5°30′	0,098			154	103			
	22½°	11°15′	0,195			306	204			
	30°	15°	0,259			407	271			
	45°	22½°	0,383			601	401			
	60°	30°	0,500			785	524			
	90°	45°	0,707			1110	740			
150	5°	2°30′	0,043	10	1770	154	103	25	30	A1
	11½°	5°30′	0,098			346	230	25	30	A1
	22½°	11°15′	0,195			690	450	25	30	A1
	30°	15°	0,259			915	610	25	30	A1
	45°	22½°	0,383			1052	903	35	45	A2
	60°	30°	0,500			1770	1180	35	45	A2
	90°	45°	0,707			2500	1670	50	60	A3
200	5°	2°30′	0,043	10	3140	317	211	25	30	A1
	11½°	5°30′	0,098			615	410	25	30	A1
	22½°	11°15′	0,195			1225	817	35	45	A2
	30°	15°	0,259			1625	1080	35	45	A2
	45°	22½°	0,383			2405	1600	50	60	A3
	60°	30°	0,500							
	90°	45°	0,707							
250	5°	2°30′	0,043	10	4910	426	284	25	30	A1
	11½°	5°30′	0,098			960	640	25	30	A1
	22½°	11°15′	0,195			1912	1275	35	45	A2
	30°	15°	0,259			2540	1690	50	60	A3
	45°	22½°	0,383			3750	2500	50	60	A3
	60°	30°	0,500			4910	3380	60	75	A4
	90°	45°	0,707			8950	4630	75	90	A5
300	5°	2°30′	0,043	10	7070					
	11½°	5°30′	0,098			1380	325	35	45	A2
	22½°	11°15′	0,195			2760	1840	50	60	A3
	30°	15°	0,259			3660	2440	50	60	A3
	45°	22½°	0,383			5420	3620	60	75	A4
	60°	30°	0,500			7070	4720	75	90	A5
	90°	45°	0,707			10000	6670	75	90	A5

PŘI VERTIKÁLNÍ ZMĚNĚ SMĚRU POTRUBÍ

TYP BLOKU “Bb”

b) VÝSLEDNÁ SÍLA SMĚŘUJE DO ZEMĚ

ÚNOSNOST ZEMINY SE UVAŽUJE 1,5 [kg/cm²]



$$P = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot p$$
$$N = 2 \cdot P \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

Výsledná síla N, která působí na základovou spáru bude přenesena bet. blokem. Váha bet. bloku a zeminy nad ním se zanedbává, poněvadž se roznese třením o stěny rýhy.

DN	α	N	F Nut. plocha	Rozměry bloků			Kubatura	Typ bloku
		[kg]	[cm ²]	A [cm]	B [cm]	C [cm]		
100	5°	68	45	30	60	30	0,040	Bb1
	11½°	154	103	30	60	30		
	22½°	306	204	30	60	30		
	30°	407	272	30	60	30		
	45°	601	400	30	60	30		
	60°	785	507	30	60	30		
	90°	1110	740	30	60	30		
150	5°	154	103	30	60	30	0,040	Bb1
	11½°	346	232	30	60	30	0,040	Bb1
	22½°	690	460	30	60	30	0,040	Bb1
	30°	915	612	30	60	30	0,040	Bb1
	45°	1352	903	30	60	30	0,040	Bb1
	60°	1770	1180	30	60	30	0,040	Bb1
	90°	2500	1665	30	60	30	0,270	Bb2
200	5°	317	211	30	60	30	0,040	Bb1
	11½°	615	410	30	60	30	0,040	Bb1
	22½°	1225	817	30	60	30	0,040	Bb1
	30°	1625	1080	30	60	30	0,270	Bb1
	45°	2405	1600	30	60	30	0,270	Bb1
	60°							
	90°							
250	5°	425	284	30	60	30	0,040	Bb1
	11½°	960	640	30	60	30	0,040	Bb1
	22½°	1912	1275	30	60	30	0,040	Bb1
	30°	2540	1690	80	90	50	0,270	Bb2
	45°	3750	2500	80	90	50	0,270	Bb2
	60°	4910	3280	80	90	50	0,270	Bb2
	90°	6950	4630	80	90	50	0,270	Bb2
300	5°							
	11½°	1389	924	30	60	30	0,040	Bb1
	22½°	2760	1845	80	90	50	0,270	Bb2
	30°	3660	2450	80	90	50	0,270	Bb2
	45°	5420	3620	80	90	50	0,270	Bb2
	60°	7070	4710	80	90	50	0,270	Bb2
	90°	10000	6670	100	90	50	0,360	Bb3

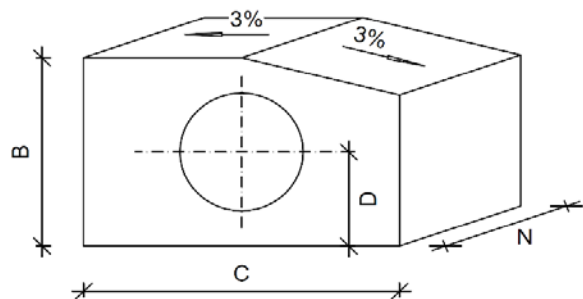
PŘI VERTIKÁLNÍ ZMĚNĚ SMĚRU POTRUBÍ TYP

BLOKU "Ba"

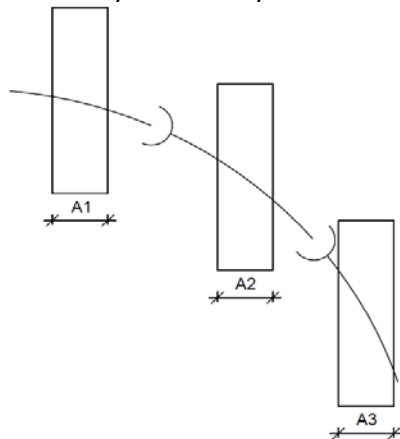
a) VÝSLEDNÁ SÍLA SMĚŘUJE DO VZDUCHU, MUSÍ BÝT ZACHYCENA VLASTNÍ VAHOU BLOKU

$$P = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot p$$

$$N = 2 \cdot P \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$



Bloky typu Ba4, Ba5, Ba6, Ba7 zachycují poměrně velkou sílu a budou s ohledem na možnost případné poruchy v hrdlech potrubí rozděleny na tři bloky vedle sebe.



$$A = A1 + A2 + A3$$

U BLOKU

Ba4 A = 40 + 70 + 40 = 150 cm

Ba5 A = 40 + 80 + 40 = 160 cm

Ba6 A = 40 + 80 + 40 = 160 cm

Ba7 A = 50 + 80 + 50 = 180 cm

DN	α	N [kg]	Rozměry bloků				Kubatura [m ³]	Váha [kg]	Typ bloku
			A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]			
100	5°	68	40	70	60	25	0,168	370 > 68	Ba1
	11½°	154	40	70	60		0,168	370 > 487	Ba1
	22½°	306	40	70	60	25	0,168	370 > 306	Ba1
	30°	407	50	80	60	25	0,140	530 > 407	Ba2
	45°	601	60	100	60	25	0,360	792 > 601	Ba3
	60°	785	60	100	60	25	0,360	792 > 785	Ba3
	90°	1110	150	120	90	25	1,440	3160 > 1110	Ba4
150	5°	154	40	70	60	25	0,168	370 > 154	Ba1
	11½°	347	40	70	60	25	0,168	370 > 347	Ba1
	22½°	690	60	100	60	25	0,360	792 > 690	Ba3
	30°	917	150	120	80	25	1,440	3160 > 917	Ba4
	45°	1355	150	120	80	25	1,440	3160 > 1355	Ba4
	60°	1770	150	120	80	25	1,440	3160 > 1770	Ba4
	90°	2500	150	120	80	25	1,440	3160 > 2500	Ba4
200	5°	317	40	70	60	25	0,168	370 > 317	Ba1
	11½°	615	60	100	60	25	0,360	792 > 615	Ba3
	22½°	1225	150	120	80	25	1,440	3160 > 1225	Ba4
	30°	1625	150	120	80	25	1,440	3160 > 1625	Ba4
	45°	2405	150	120	80	25	1,440	3160 > 2405	Ba4
	60°								
	90°								
250	5°	426	60	100	60	25	0,360	792 > 426	Ba3
	11½°	962	150	120	80	25	1,440	3160 > 962	Ba4
	22½°	1915	150	120	80	25	1,440	3160 > 1915	Ba4
	30°	2545	150	120	80	25	1,440	3160 > 2545	Ba4
	45°	3760	160	150	100	35	2,400	5280 > 3760	Ba5
	60°	4910	160	150	100	35	2,400	5280 > 4910	Ba5
	90°	4930	160	150	100	35	2,400	5280 > 4930	Ba5
300	5°								
	11½°	1388	150	120	80	25	1,440	3160 > 1388	Ba4
	22½°	2760	150	120	80	25	1,440	3160 > 2760	Ba4
	30°	3660	160	150	100	35	2,400	5280 > 3660	Ba5
	45°	5420	160	160	130	40	3,330	7340 > 5420	Ba6
	60°	7070	180	160	130	40	3,330	7340 > 7070	Ba6
	90°	10000	180	160	160	40	4,600	10120 > 10000	Ba7