Zał. nr 1. OBLICZENIA HYDROLOGICZNE

Przepust w ul. Podleśnej w Grądach

1. Dane ogólne

Istniejący przepust betonowy o śr. 0,6 m, długości 8,6 m.
W tym samym miejscu projektuje się przepust betonowy o ø 0,8 m, L=8,75 m

2. Charakterystyka zlewni

D A N E :

- powierzchnia zlewni:	A	0,39	km2
- powierzchnia zalesienia:	Ac	0,06	km2
- długość zlewni:	L	1,21	km
- rzędna stanowiska górnego:		89,90	m.p.p.m.
- rzędna stanowiska dolnego:		89,50	m.p.p.m.
- ukształtowanie terenu zlewni:	uz	0,33	‰
- współczynnik korygujący równy wielkości średnich rocznych opadów na terenie zlewni:	x	0,522	
- współczynnik korygujący zależny od przepuszczalności gruntów oraz występowania rowów:	n	0,50	

3.1. Obliczenie miarodajnego przepływu wzorem Ministerstwa Komunikacji

Obliczenia wykonano wzorem empirycznym:

$$Q_{m'} = A * q * c * x * n \qquad [\,m3/s\,]$$

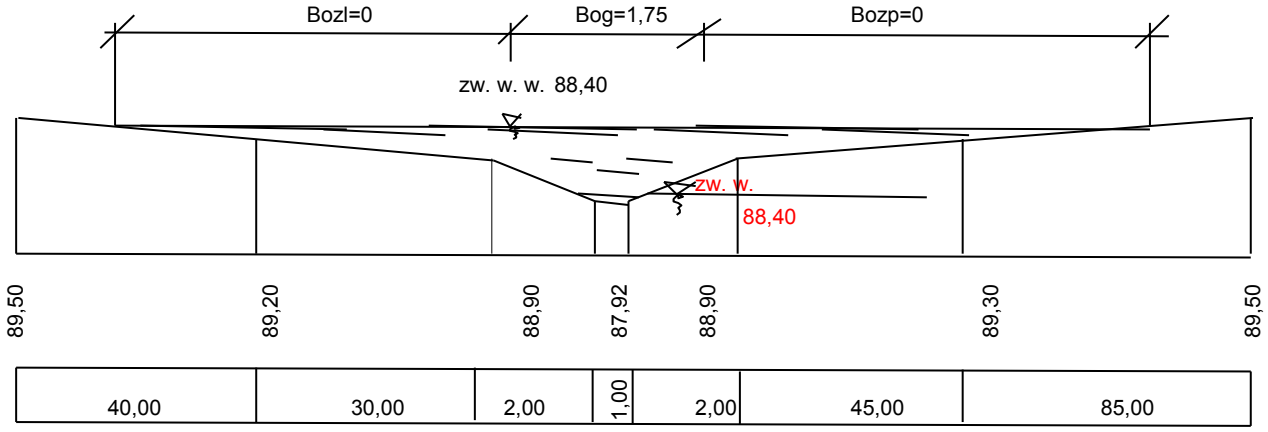
przy $C = 1 - 0{,}4 * (Ac / A)$

W Y N I K I :

- współczynnik zmniejszający:	C	0,939	
- maksymalny spływ jednostkowy z powierzchni 1 km2:	q	3,89	m3/s
- przepływ miarodajny:	**Qm'**	**0,37**	**m3/s**

3.2. Obliczenie miarodajnego przepływu wód opadowych na podstawie przekroju doliny cieku (wg Chezy).

Przekrój poprzeczny doliny:



Obliczenia wykonano wzorem empirycznym:

$Q_{m}'' = F * V$ [m3/s]

D A N E :

dla cieku w przekroju niezabudowanym:	*- ciek uformowany*		
- rzędna terenu:	rz.t.	89,50	m.p.p.m.
- rzędna zw. w.:	rz.zw.w.	88,40	m.p.p.m.
- rzędna dna:		87,75	m.p.p.m.
- szerokość dna:	b_d	1,00	m
- nachylenie skarp: (1 : m_n)	m_n	1,5	
- spadek zw. w. cieku:	J	0,033	%
- spadek poprzeczny lewej części zalewowej	J_{zl}	0,857	%
- spadek poprzeczny prawej części zalewowej	J_{zp}	0,462	%

W Y N I K I :

- rodzaj przekroju	*- przekrój zwarty*		
- obliczeniowa głębokość cieku:	h_c	1,75	m
- całkowita szerokość cieku: $B = b_d + 2 n * h$	B	5,00	m
- pole przekroju cieku: $F = h (b_d + n*h)$	F	6,34	m2
- wzniesienie zwierciadła nad dnem cieku:	h_z	0,65	m
koryto główne:			
- szer. zwierciadła wody: $B_{zg} = bd + 2n*h_z$	B_{zg}	2,95	m
- pole przekroju strumienia	F_g	1,28	m2
- obwód zwilżony	p_g	3,34	m
- promień hydrauliczny	R_{hg}	0,38	m
- współczynnik szorstkości do wzoru Bazina	γ	2,75	
- współczynnik szorstkości do wzoru Manninga	1/n_g	25	
- współczynnik *wg Bazina C=87*R^1/2 / R^1/2 + gama*	C	16,00	
- prędkość wody dopływającej wg.Chezy'ego $V = C*R^{1/2}*I^{1/2}$	V_g	0,18	m/s
- przepływ miarodajny	Q_{mg}''	0,23	m3/s
tarasy zalewowe:			
- szerokość tarasu lewego	B_{ozl}	0,00	m
- szerokość tarasu prawego	B_{ozp}	0,00	m
- szerokość zwierciadła wody w cieku: $B_{oz} = B_{ozl} + B_{og} + B_{ozp}$	B_{oz}	2,95	m
- pole przekroju strumienia obu tarasów zalewowych	F_{oz}	0,00	m2
- całkowite pole przekroju strumienia wody	F_z	1,28	m2
- obwód zwilżony tarasów	p_z	-	m
- promień hydrauliczny terenów zalewowych	R_{hz}	0,000	m
- współczynnik szorstkości dla tarasów	n_z	0,040	
- prędkość wody dopływającej wg.Maninga $V = 1/n*R^{2/3}*I^{1/2}$	V_z	0,000	m/s
- przepływ miarodajny zalewami	Q_{mz}''	0,00	m3/s
- przepływ miarodajny	**Q_m''**	**0,23**	**m3/s**

3.3. Obliczenie średniego przepływu miarodajnego

- przepływ miarodajny średni $Q_m = 0.5 * (Q_m' + Q_m'')$	**Q_m**	**0,30**	**m3/s**

4. Obliczenie światła przepustu

Obliczenia wykonano wg załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. Dz.U.Nr 63 poz.735.

D A N E : **Charakterystyka drogi:**

- rzędna korony drogi		89,40	m.p.p.m.
- szerokość korony drogi	B_n	8,75	m
- nachylenie skarp: (1 : n)	n	1,5	

D A N E :

dla przepustu :

- sprawdzenie bezpiecznej rzędnej zw. w.	max	88,40	
- przekrój przewodu przepustu: **1** -*prostokątny* ; **2** -*kołowy* ; **3** -*inny*		**2**	
- przyjęta szerokość przewodu przepustu	b_p	800	
- przyjęta wysokość przewodu przepustu	h_p	800	
- przyjęta średnica przewodu przepustu	D	0,80	m
- spadek dna przewodu przepustu	i_p	0,50	%
- współczynnik wydatku	m_1	0,31	
- współczynnik Saint-Venanta	α_o	1,1	
- przyśpieszenie ziemskie	g	9,81	m/s^2
- parametr poboczny do wyliczenia parametrów ruchu krytycznego	Wq	0,169	m

WQ	hkr/d	bkr/D	Fkr/D
0,1605	0,4000	0,7334	0,2934
0,1803	0,4250	0,7482	0,3180
0,169	**0,410**	**0,740**	**0,304**

- wysokość linii energii przed wlotem do przepustu	Ho	0,52	m
- prędkość dopływającej wody: ***Vo*** = Q_m / F_o	Vo	0,24	m/s
- głębokość wody górnej	H	0,51	m

sprawdzenie warunków :

H= **0,51** m < 1,2*hp= **0,96** m

prędkość wody w przepuście

- pole przekroju strumienia wody	F	0,19	m2
- prędkość na wylocie z przepustu	Vmax	1,56	m/s

Vmax= **1,56** < Vdop= **3,50** m/s

Warunki zostały spełnione
Przyjeto przepust ø 0,8 m

O b l i c z y ł : mgr inż. Adam Kalinowski