


Darvin Dariusz Winiarski

ul. Langiewicza 13/55

28-200 Staszów

Koncepcja regulacji spływu wód powierzchniowych
na obszarze części sołectwa Masłów Pierwszy
w rejonie ul. Podklonówka, Spokojna, Lotnicza

Zamawiający: Gmina Masłów

mgr inż. DARIUSZ WINIARSKI

Kwalifikacje do wykonywania
dokumentacji hydrologicznych
Nr 25/2004

Staszów; czerwiec 2017r.

1. **Podstawy opracowania**
2. **Założenia wstępne**
3. **Obliczenia hydrologiczne**
4. **Obliczenia hydrauliczne**
5. **Proponowane rozwiązania techniczne regulacji spływu wód w części sołectwa Masłów.**

1. Podstawy opracowania

Podstawą opracowania jest Umowa zawarta pomiędzy Gminą Masłów, a Darvin Dariuszem Winiarskim na wykonanie Koncepcji regulacji spływu wód powierzchniowych na obszarze części sołectwa Masłów Pierwszy w rejonie ul. Podklonówka, Spokojna, Lotnicza.

W opracowaniu wykorzystano:

- a. Światła mostów i przepustów (opracowane na zlecenie GDDP -2000r.)
- b. Juliusz Stachy i Barbara Fal - Zasady obliczania maksymalnych przepływów prawdopodobnych.
- c. ROZPORZĄDZENIE NR 4/2014 DYREKTORA REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ W KRAKOWIE z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły.

2. Założenia wstępne

Obszar analizowany podzielono na zlewnie przepustów oraz w dwóch przypadkach miejsc przecięcia się drogi gruntowej z powierzchniowym spływem.

Zlewni wydzielono 11 dla ulicy Podklonówka, 6 dla ulicy Spokojnej i 3 dla ulicy Lotniczej.

Dla tych zlewni przeliczone światła przepustów.

Na ulicy Podklonówka znajduje się 11 przepustów, które odprowadzają wody do 9 rowów i jednego kolektora. Przepusty P10 i P11 odprowadzają wody do wspólnego rowu, który oznaczyłem jako R10. Przepust P5 odprowadza wody do kolektora, a następnie powierzchniowo do przepustu Pb.

Rów odprowadzający wodę z przepustu P-1 oznaczyłem jako R1, jest rowem przydrożnym drogi powiatowej.

Rów odprowadzający wodę z przepustu P2 oznaczyłem jako R2, uchodzi do rowu R-1.

Rów odprowadzający wody z przepustu P-3 oznaczyłem jako R3 i rów odprowadzający wody z przepustu P-4 oznaczyłem jako R4. Osie spływu tych rowów łączą się pomiędzy ulicami Podklonówka a Spokojną, od połączenia oznaczyłem oś spływu wód jako R4.

Poniżej ulicy rów R4 łączy się z rowem R5, (który odprowadza wody z przepustu P-5) po połączeniu rów płynie pod lotniskiem w Masłowie kolektorem.

Także oś spływu R6 wpływa na obszar lotniska i jest przejmowana przez drenaż lotniska.

Rów R7 odprowadzający wodę z przepustu oznaczonego P7 łączy się osią spływu od przepustu P8 (oś spływu oznaczyłem jako R8). Rów od połączenia oznaczyłem jako R8.

Oś spływu R9 odprowadza wody z przepustu P9, na krótkim odcinku płynie w wąwozie.

Rów R10 zaczyna się od wylotów przepustów P10 i P11 i płynie wzdłuż granicy miejscowości Masłów Pierwszy i Mąchocice Dolne, na niewielkim odcinku jest rowem przydrożnym drogi Wojewódzkiej nr 745.

Rowy R9 i R10 łączą się ze sobą poniżej przepustów PB i PC.

3. Obliczenia hydrologiczne

Do wyznaczenia przepływów maksymalnych o prawdopodobieństwie przewyższenia zastosowano formułę opadową:

$$Q_p = f F_1 \varphi H_1 A \lambda_p \delta_j$$

gdzie:

f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali wynosi 0,6

F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego (zależy od Φ_r i t_s)

Φ_r – hydromorficzna charakterystyka koryta cieku

t_s – czas spływu po stokach

φ – współczynnik odpływu przyjęto 0,35 dla zlewni zbudowanej z piasków słabogliniastych i lessów

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekroczenia 1%, wynosi 120 mm

A – powierzchnia zlewni wynosi

Zlewnia	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Powierzchnia km ²	0,031	0,069	0,065	0,068	0,083	0,085	0,065

Zlewnia	F8	F9	F10	F11	Fa	Fb	Fc
Powierzchnia km ²	0,088	0,165	0,084	0,035	0,458	0,298	0,222

Zlewnia	Fd	Fe	Ff	FA	FB	FC
Powierzchnia km ²	0,163	0,153	0,241	0,610	0,520	0,438

λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej μ_p/μ_1 dla zadanego prawdopodobieństwa
 δ_j – współczynnik redukcji zależny od wskaźnika jeziorności wynosi 1

Hydromorficzna charakterystyka koryta cieku

$$\Phi_r = 1000(L+l)/[mI_{r1}^{1/3} A^{1/4} (\varphi H_1)^{1/4}]$$

gdzie:

$L+l$ – długość cieku wraz z suchą doliną do działu wodnego wynosi

Zlewnia	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Długość km	0,234	0,320	0,320	0,355	0,460	0,465	0,510

Zlewnia	F8	F9	F10	F11	Fa	Fb	Fc
Długość km	0,495	0,555	0,630	0,635	1,585	1,460	1,190

Zlewnia	Fd	Fe	Ff	FA	FB	FC
Długość km	0,970	1,085	0,950	1,750	1,560	1,535

m – współczynnik szorstkości cieku wynosi 7

I_{r1} – uśredniony spadek cieku wynosi

Zlewnia	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Uśredniony spadek cieku m/km	138,8	164,1	209,4	222,5	189,1	184,9	156,9

Zlewnia	F8	F9	F10	F11	Fa	Fb	Fc
Uśredniony spadek cieku m/km	177,7	164,0	149,2	141,7	74,4	95,9	112,9

Zlewnia	Fd	Fe	Ff	FA	FB	FC
Uśredniony spadek cieku m/km	132,0	118,0	130,8	90,3	100,6	100,7

A – powierzchnia zlewni wynosi

Zlewnia	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Powierzchnia km ²	0,031	0,069	0,065	0,068	0,083	0,085	0,065

Zlewnia	F8	F9	F10	F11	Fa	Fb	Fc
Powierzchnia km ²	0,088	0,165	0,084	0,035	0,458	0,298	0,222

Zlewnia	Fd	Fe	Ff	FA	FB	FC
Powierzchnia km ²	0,163	0,153	0,241	0,610	0,520	0,438

ϕ – współczynnik odpływu przyjęto 0,35

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekroczenia

1% wynosi 120 mm

Zlewnia	L+l km	I_{r1} m/km	A km ²	Φ_r
F1	0,234	138,8	0,031	6,0
F2	0,320	164,1	0,069	7,8
F3	0,320	209,4	0,065	6,0
F4	0,355	222,5	0,068	6,4
F5	0,460	189,1	0,083	8,4
F6	0,465	184,9	0,085	8,5
F7	0,510	156,7	0,065	10,5
F8	0,495	177,7	0,088	9,1
F9	0,555	164,0	0,165	8,9
F10	0,630	149,2	0,084	12,4
F11	0,635	141,7	0,035	15,8
Fa	1,585	74,4	0,458	25,7
Fb	1,460	95,9	0,298	24,2
Fc	1,190	112,9	0,222	20,1
Fd	0,970	132,0	0,163	16,8
Fe	1,085	118,0	0,153	19,8
Ff	0,950	130,8	0,241	15,0
FA	1,750	90,3	0,610	24,8
FB	1,560	100,6	0,520	22,2
FC	1,535	100,7	0,438	22,8

Czas spływu po stokach

Czas spływu po stokach zależy od hydromorficznej charakterystyki stoków Φ_s

$$\Phi_s = (1000l_s)^{1/2} / [m_s I_s^{1/4} (\phi H_1)^{1/2}]$$

gdzie:

l_s – średnia długość stoków

$$l_s = 1 / (1,8\rho)$$

ρ – gęstość sieci rzecznej

$$\rho = \sum(L+l) / A$$

Zlewnia	$\sum L+l$ km	A km ²	ρ 1/km	l_s km
F1	0,234	0,031	7,548	0,074
F2	0,320	0,069	4,638	0,120
F3	0,320	0,065	4,923	0,113

F4	0,355	0,068	5,221	0,106
F5	0,460	0,083	5,542	0,100
F6	0,465	0,085	5,471	0,102
F7	0,510	0,065	7,846	0,071
F8	0,495	0,088	5,625	0,099
F9	0,555	0,165	3,364	0,165
F10	0,630	0,084	7,5	0,074
F11	0,635	0,035	18,143	0,030
Fa	2,315	0,458	5,055	0,110
Fb	1,460	0,298	4,899	0,113
Fc	1,190	0,222	5,360	0,104
Fd	0,970	0,163	5,951	0,093
Fe	1,085	0,153	7,091	0,078
Ff	0,950	0,241	3,942	0,141
FA	3,045	0,610	4,992	0,111
FB	1,560	0,520	3,000	0,185
FC	2,165	0,438	4,943	0,112

m_s – współczynnik szorstkości stoków wynosi 0,10

I_s – średni spadek stoków

$$I_s = \Delta h * \sum k / A$$

Δh – różnica długości dwóch sąsiednich warstw (2,5m)

$\sum k$ – suma długości warstw w zlewni

Zlewnia	$\sum k$ km	A km ²	I_s m/km
F1	1,86	0,031	150
F2	4,69	0,069	170
F3	5,46	0,065	210
F4	6,00	0,068	220
F5	6,30	0,083	190
F6	6,29	0,085	185
F7	4,08	0,065	157
F8	6,26	0,088	178
F9	10,8	0,165	164
F10	5,00	0,084	149
F11	2,00	0,035	143
Fa	14,50	0,458	79
Fb	12,15	0,298	102
Fc	10,15	0,222	114
Fd	8,80	0,163	135
Fe	7,28	0,153	119
Ff	12,7	0,241	132

FA	22,2	0,610	91
FB	21,2	0,520	102
FC	17,9	0,438	102

ϕ – współczynnik odpływu przyjęto 0,35

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekroczenia 1% wynosi 120 mm

Zlewnia	l_s	I_s	Φ_s	ts
	km	m/km		min.
F1	0,074	150	3,79	29
F2	0,120	170	4,68	40
F3	0,113	210	4,31	35
F4	0,106	220	4,12	32
F5	0,100	190	4,16	33
F6	0,102	185	4,23	34
F7	0,071	157	3,67	28
F8	0,099	178	4,20	33
F9	0,165	164	5,54	52
F10	0,074	149	3,80	29
F11	0,030	143	2,44	16
Fa	0,110	79	5,43	50
Fb	0,113	102	5,16	46
Fc	0,104	114	4,82	41
Fd	0,093	135	4,37	36
Fe	0,078	119	4,13	32
Ff	0,141	132	5,41	49
FA	0,111	91	5,26	47
FB	0,185	102	6,60	68
FC	0,112	102	5,14	45

Maksymalny moduł odpływu jednostkowego wynosi

Zlewnia	Φ_r	ts	F_1
		min.	
F1	6,0	29	0,1725
F2	7,8	40	0,1324
F3	6,0	35	0,1508
F4	6,4	32	0,1547
F5	8,4	33	0,1395
F6	8,5	34	0,1376
F7	10,5	28	0,1390
F8	9,1	33	0,1345

F9	8,9	52	0,1129
F10	12,4	29	0,1275
F11	15,8	16	0,1300
Fa	25,7	50	0,0753
Fb	24,2	46	0,0825
Fc	20,1	41	0,0940
Fd	16,8	36	0,1025
Fe	19,8	32	0,1002
Ff	15,0	49	0,0930
FA	24,8	47	0,0790
FB	22,2	68	0,0768
FC	22,8	45	0,0842

Przeptywy maksymalne

Zlewnia	F ₁	A	Q ₁
		km ²	m ³ /s
F1	0,1725	0,031	0,135
F2	0,1324	0,069	0,230
F3	0,1508	0,065	0,247
F4	0,1547	0,068	0,265
F5	0,1395	0,083	0,292
F6	0,1376	0,085	0,295
F7	0,1390	0,065	0,228
F8	0,1345	0,088	0,298
F9	0,1129	0,165	0,494
F10	0,1275	0,084	0,270
F11	0,1300	0,035	0,115
Fa	0,0753	0,458	0,869
Fb	0,0825	0,298	0,620
Fc	0,0940	0,222	0,526
Fd	0,1025	0,163	0,421
Fe	0,1002	0,153	0,383
Ff	0,0930	0,241	0,565
FA	0,0790	0,610	1,214
FB	0,0768	0,520	1,006
FC	0,0842	0,438	0,929

Zlewnia	Q ₁	λ _p	Q ₂
	m ³ /s		m ³ /s
F1	0,135	0,867	0,117
F2	0,230	0,867	0,199
F3	0,247	0,867	0,214

F4	0,265	0,867	0,230
F5	0,292	0,867	0,253
F6	0,295	0,867	0,256
F7	0,228	0,867	0,198
F8	0,298	0,867	0,258
F9	0,494	0,867	0,428
F10	0,270	0,867	0,234
F11	0,115	0,867	0,100
Fa	0,869	0,867	0,753
Fb	0,620	0,867	0,538
Fc	0,526	0,867	0,456
Fd	0,421	0,867	0,365
Fe	0,383	0,867	0,332
Ff	0,565	0,867	0,490
FA	1,214	0,867	1,053
FB	1,006	0,867	0,872
FC	0,929	0,867	0,805

4. Obliczenia hydrauliczne

Do obliczeń planowanych i istniejących rów przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

Sprawdzenie światła przepustów P-1, P-2 oraz rowów R-1 i R-2

Wysokość spiętrzenia H_0 wynosi:

$$H_0 = [Q_m / (m b_{kr} (2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m^3/s		m^3/s
F1	0,135	0,867	0,117
F2	0,230	0,867	0,199

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g – przyspieszenie ziemskie

D – średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość $Q/[D^2(gD)^{0,5}]$),

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,0653 \text{ dla przepustu P-1 (zlewnia F-1)}$$

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,111 \text{ dla przepustu P-2 (zlewnia F-2)}$$

$$b_{kr} = 0,8m * 0,615 = 0,492m \text{ dla przepustu P-1 (zlewnia F-1)}$$

$$b_{kr} = 0,8m * 0,685 = 0,548m \text{ dla przepustu P-2 (zlewnia F-2)}$$

$$H_o = 0,173m \text{ dla przepustu P-1 (zlewnia F-1)}$$

$$H_o = 0,264m \text{ dla przepustu P-2 (zlewnia F-2)}$$

Przepusty zostały prawidłowo dobrane.

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q = F * V$$

$$V = R_h^{2/3} i^{1/2} / n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h = F / O_z$

F – pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n – współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu

$$F = 0,45m^2$$

$$O_z = 0,4m + 2 * 2^{0,5} * 0,5m = 1,814m$$

$$R_h = 0,248m$$

I dla rowu R-1 na odcinku od przepustu P-1 do rowu R-2 wynosi 9%

I dla rowu R-1 na odcinku od rowu R-1 od połączenia z rowem R-2

i dla rowu R-2 na odcinku od przepustu P-2 do rowu R-1 wynosi 8%

V dla rowu R-1 wynosi 3,38m/s

V dla rowu R-2 wynosi 3,19m/s

Przepustowość rowów wynosi 1,521m³/s dla rowu R-1

Przepustowość rowów wynosi 1,435m³/s dla rowu R-2.

Sprawdzenie światła przepustów P-3, P-4 i Pa oraz rowów R-3 i R-4

Wysokość spiętrzenia H_o wynosi:

$$H_o = [Q_m / (m b_{kr} (2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m ³ /s		m ³ /s

F3	0,247	0,867	0,214
F4	0,265	0,867	0,230

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g– przyspieszenie ziemskie

D– średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]$,

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,1194$ dla przepustu P-3 (zlewnia F-3)

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,128$ dla przepustu P-4 (zlewnia F-4)

$b_{kr}=0,8m*0,695=0,556m$ dla przepustu P-3 (zlewnia F-3)

$b_{kr}=0,8m*0,705=0,564m$ dla przepustu P-4 (zlewnia F-4)

$H_o=0,428m$ dla przepustu P-3 (zlewnia F-3)

$H_o=0,445m$ dla przepustu P-4 (zlewnia F-4)

Przepusty zostały prawidłowo dobrane.

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1

$$Q=F*V$$

$$V=R_h^{2/3}i^{1/2}/n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h= F_c/O_z$

F– pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n–współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu.

$$F=0,45m^2$$

$$O_z=0,4m+2*2^{0,5}*0,5m=1,814m$$

$$R_h=0,248m$$

I dla rowu R-4 na odcinku od przepustu P-3 do rowu R-4 wynosi 9%

I dla rowu R-4 na odcinku od przepustu P-4 do rowu R-3 wynosi 5%

V dla rowu R-3 wynosi 3,38m/s

V dla rowu R-4 wynosi 2,52m/s

Przepustowość rowów wynosi $1,521m^3/s$ dla rowu R-3.

Przepustowość rowów wynosi $1,134m^3/s$ dla rowu R-4.

Wysokość spiętrzenia H_o przez przepust Pa wynosi:

$$H_o=[Q_m/(mb_{kr}(2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m^3/s		m^3/s
Fa	0,869	0,867	0,753

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g – przyspieszenie ziemskie

D – średnica przepustu $2 \cdot 0,80m$

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość $Q/[D^2(gD)^{0,5}]$,

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,21$ dla przepustu Pa (zlewnia Fa)

$b_{kr} = 0,8m \cdot 0,767 = 0,614m$

$H_0 = 0,584m$

Przepust został prawidłowo dobrany.

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q = F \cdot V$$

$$V = R_h^{2/3} i^{1/2} / n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h = F_c / O_z$

F – pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n – współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu.

$F = 0,45m^2$

$O_z = 0,4m + 2 \cdot 2^{0,5} \cdot 0,5m = 1,814m$

$R_h = 0,248m$

I dla rowu R-4 na odcinku od połączenia rowów R-3 i R-4 do przepustu

Pa wynosi 3%.

V dla rowu R-4 wynosi 1,95m/s

Przepustowość rowów wynosi 0,8775 m^3/s dla rowu R-4 na odcinku od połączenie rowów R-3 i R-4 do przepustu Pa.

Sprawdzenie światła przepustów P-5 i Pb oraz rowu R-5.

Wysokość spiętrzenia H_0 wynosi:

$$H_o = [Q_m / (m b_{kr} (2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m ³ /s		m ³ /s
F5	0,292	0,867	0,253
Fb	0,620	0,867	0,538

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g – przyspieszenie ziemskie

D – średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość $Q/[D^2(gD)^{0,5}]$,

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,0807$ dla przepustu P-5 (zlewnia F-5) dla 1m

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 1,697$ dla przepustu Pb (zlewnia Fb) dla 0,4m

$b_{kr} = 1m * 0,64 = 0,64m$ dla przepustu P-5 (zlewnia F-5)

$H_o = 0,44m$ dla przepustu P-5 (zlewnia F-5)

$$H_o - h_{wyl} + i_p L_p = Q^2 / (2g F_p^2 \mu^2)$$

gdzie: h_{wyl} – wysokość wody na stanowisku dolnym

Q – przepływ wynosi 0,538m³/s

g – przyspieszenie ziemskie wynosi 9,81m/s²

F_p – powierzchnia przekroju przepustów wynosi 0,1256m²

μ – współczynnik wydatku wynosi 0,79

i_p – spadek rury przepustu

L_p – długość przepustu

$$H_o - h_{wyl} + i_p L_p = 1,50m$$

Przepust P-5 został prawidłowo dobrany.

Przepust Pb posiada za małą średnicę.

Proponuję przyjąć średnicę 0,8m.

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,3$ dla przepustu Pb (zlewnia Fb) dla 0,8m

$b_{kr} = 0,8m * 0,808 = 0,6464m$

$H_o = 0,716m$ dla przepustu Pb (zlewnia F-5)

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q = F * V$$

$$V=R_h^{2/3}i^{1/2}/n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h = F_c/O_z$

F – pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n – współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu

$$F=0,45m^2$$

$$O_z = 0,4m + 2 * 2^{0,5} * 0,5m = 1,814m$$

$$R_h = 0,248m$$

I dla rowu R-5 na odcinku przy przepuście P-5 wynosi 6,4%

I dla rowu R-5 na odcinku przy przepuście Pb wynosi 4%

V dla rowu R-3 wynosi 2,85m/s

V dla rowu R-4 wynosi 2,26/s

Przepustowość rowów wynosi 1,283m³/s dla rowu R-3.

Przepustowość rowów wynosi 1,017m³/s dla rowu R-4.

Sprawdzenie światła przepustów P-6 i Pc oraz rowu R-6.

Wysokość spiętrzenia H_0 wynosi:

$$H_0 = [Q_m / (mb_{kr}(2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m ³ /s		m ³ /s
F6	0,295	0,867	0,256
Fc	0,526	0,867	0,456

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g – przyspieszenie ziemskie

D – średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}],$$

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,0903 \text{ dla przepustu P-6 (zlewnia F-6)}$$

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,820 \text{ dla przepustu Pc (zlewnia Fc) dla 0,5m}$$

$$b_{kr} = 0,8m * 0,655 = 0,524m \text{ dla przepustu P-6 (zlewnia F-6)}$$

$$H_0 = 0,50m \text{ dla przepustu P-6 (zlewnia F-6)}$$

$$b_{kr} = 0,5m * 0,82 = 0,41m \text{ dla przepustu Pc (zlewnia Fc)}$$

$$H_o = 0,87m \text{ dla przepustu Pc (zlewnia Fc)}$$

Przepust Pc ma zatopiony wlot.

$$H_o - h_{wyl} + i_p L_p = Q^2 / (2g F_p^2 \mu^2)$$

gdzie: h_{wyl} – wysokość wody na stanowisku dolnym

Q – przepływ wynosi $0,456m^3/s$

g – przyspieszenie ziemskie wynosi $9,81m/s^2$

F_p – powierzchnia przekroju przepustów wynosi $0,1963m^2$

μ – współczynnik wydatku wynosi $0,79$

i_p – spadek rury przepustu

L_p – długość przepustu

$$H_o - h_{wyl} + i_p L_p = 0,61m$$

Przepust P-6 został prawidłowo dobrany.

Przepust Pc posiada za małą średnicę.

Proponuję przyjąć średnicę 0,8m.

$$Q / [D^2 (gD)^{0,5}] = 0,254 \text{ dla przepustu Pc dla } 0,8m$$

$$b_{kr} = 0,8m * 0,79 = 0,632m$$

$$H_o = 0,716m \text{ dla przepustu P-5 (zlewnia F-5)}$$

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie $0,4m$; głębokości $0,5m$; nachyleniu skarp $1:1$.

$$Q = F * V$$

$$V = R_h^{2/3} i^{1/2} / n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h = F_c / O_z$

F – pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n – współczynnik szorstkości przyjęto $0,035$

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu

$$F = 0,45m^2$$

$$O_z = 0,4m + 2 * 2^{0,5} * 0,5m = 1,814m$$

$$R_h = 0,248m$$

I dla rowu R-6 wynosi $6,7\%$

V dla rowu R-6 wynosi $2,92m/s$

Przepustowość rowów wynosi $1,314m^3/s$ dla rowu R-6.

Sprawdzenie światła przepustów P-7, P-8, Pd, PA oraz rowu R-7, R-8.

Wysokość spiętrzenia H_0 wynosi:

$$H_0 = [Q_m / (m b_{kr} (2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1 m ³ /s	λ_p	Q_2 m ³ /s
F7	0,228	0,867	0,198
F8	0,298	0,867	0,258
Fd	0,421	0,867	0,365
Fe	0,383	0,867	0,332
FA	1,214	0,867	1,053

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g – przyspieszenie ziemskie

D – średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]$,

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,1104$ dla przepustu P-7 (zlewnia F-7)

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,2954$ dla przepustu P-8 (zlewnia F-8) dla $D = 0,6$

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,659$ dla przepustu Pd (zlewnia Fd) dla $0,5m$

$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,336$ dla przepustu PA (zlewnia FA) dla $1,0m$

$b_{kr} = 0,8m * 0,69 = 0,552m$ dla przepustu P-7 (zlewnia F-7)

$H_0 = 0,409m$ dla przepustu P-7

$b_{kr} = 0,6m * 0,805 = 0,483m$ dla przepustu P-8 (zlewnia F-8)

$H_0 = 0,533m$ dla przepustu P-8

$b_{kr} = 0,5m * 0,822 = 0,411m$ dla przepustu Pc (zlewnia Fc)

$H_0 = 0,75m$ dla przepustu Pc (zlewnia Fc)

Przepust Pc ma zatopiony wlot.

$$H_0 - h_{wyl} + i_p L_p = Q^2 / (2g F_p^2 \mu^2)$$

gdzie: h_{wyl} – wysokość wody na stanowisku dolnym

Q – przepływ wynosi $0,365m^3/s$

g – przyspieszenie ziemskie wynosi $9,81m/s^2$

F_p – powierzchnia przekroju przepustów wynosi $0,1963m^2$

μ – współczynnik wydatku wynosi $0,79$

i_p – spadek rury przepustu

L_p – długość przepustu

$$H_0 - h_{\text{wyl}} + i_p L_p = 0,282\text{m}$$

$$b_{\text{kr}} = 1,0\text{m} * 0,815 = 0,815\text{m} \text{ dla przepustu PA (zlewnia FA)}$$

$$H_0 = 0,96\text{m} \text{ dla przepustu P-8}$$

Przepusty P-7, P-8, PA zostały prawidłowo dobrane.

Przepust Pd posiada za małą średnicę, a Pe w ogóle nie istnieje.

Proponuję przyjąć średnic 0,6m dla przepustów Pd i Pe.

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,418 \text{ dla przepustu Pd dla } 0,6\text{m}$$

$$b_{\text{kr}} = 0,6\text{m} * 0,833 = 0,50\text{m}$$

$$H_0 = 0,656\text{m} \text{ dla przepustu Pd (zlewnia Pd)}$$

$$Q/[D^2(gD)^{0,5}] = 0,380 \text{ dla przepustu Pe dla } 0,6\text{m}$$

$$b_{\text{kr}} = 0,6\text{m} * 0,827 = 0,496\text{m}$$

$$H_0 = 0,619\text{m} \text{ dla przepustu Pe (zlewnia Pe)}$$

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q = F * V$$

$$V = R_h^{2/3} i^{1/2} / n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h = F/O_z$

F – pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n – współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu.

$$F = 0,45\text{m}^2$$

$$O_z = 0,4\text{m} + 2 * 2^{0,5} * 0,5\text{m} = 1,814\text{m}$$

$$R_h = 0,248\text{m}$$

I dla rowu R-7 wynosi 6,7% od przepustu P-7 do przepustu Pd

I dla rowu R-8 wynosi 7% od przepustu P-8 do projektowanego

przepustu Pe

I dla rowu R-8 wynosi 3,7% od projektowanego przepustu Pe do przepustu PA i poniżej przepustu PA 2%

$$V \text{ dla rowu R-7 wynosi } 2,92\text{m/s}$$

V dla rowu R-8 od przepustu P-8 do projektowanego przepustu Pe wynosi 2,98 m/s

V dla rowu R-8 od projektowanego przepustu Pe do przepustu PA wynosi 2,17m/s

V dla rowu R-8 poniżej przepustu PA wynosi 1,59m/s

Przepustowość dla rowu R-7 wynosi 1,314m³/s

Przepustowość dla rowu R-8 od przepustu P-8 do projektowanego przepustu Pe wynosi 1,341 m³/s

Przepustowość dla rowu R-8 od projektowanego przepustu Pe do przepustu PA wynosi 0,9765m/s. Ze względu na zbyt małą przepustowość rowu o głębokości 0,5 należy wykonać rów o głębokości 60cm na odcinku od punktu A₈ do przepustu PA.

Przepustowość dla rowu R-8 poniżej przepustu PA wynosi 0,7155m³/s, poniżej przepustu należy zastosować rów o głębokości minimum 60cm.

Dla rowu o głębokości 60cm:

$$F=0,60\text{m}^2$$

$$O_z=0,4\text{m}+2*2^{0,5}*0,6\text{m}=2,097\text{m}$$

$$R_h=0,286\text{m}$$

$$V=1,754\text{m/s}$$

Przepustowość dla rowu R-8 poniżej przepustu PA wynosi 1,052m³/s.

Sprawdzenie światła przepustów P-9, PB oraz rowu R-9.

Wysokość spiętrzenia H₀ wynosi:

$$H_0=[Q_m/(mb_{kr}(2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q₂

Zlewnia	Q ₁	λ _p	Q ₂
	m ³ /s		m ³ /s
F9	0,494	0,867	0,428
Ff	0,565	0,867	0,490
FB	1,006	0,867	0,872

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g–przyspieszenie ziemskie

D–średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość

Q/[D²(gD)^{0,5}],

Q/[D²(gD)^{0,5}]=0,268 dla przepustu P-9 (zlewnia F-9) dla DN=60cm

Q/[D²(gD)^{0,5}]=0,243 dla przepustu PB (zlewnia FB) dla 2*0,8 m

b_{kr}=0,6m*0,795=0,477m dla przepustu P-9

$H_0=0,753\text{m}$ dla przepustu P-9

$$H=H_0-\alpha_0 V_0^2/2g$$

gdzie: α_0 – współczynnik energii kinetycznej wynosi 1,1

g – przyspieszenie ziemskie wynosi $9,81\text{m/s}^2$

V_0 – prędkość wody na dopływie do przepustu po spiętrzeniu wynosi

$$V_0=0,428/2(0,75*0,4+0,75^2)=0,248$$

$$H=0,75\text{m}$$

Przepust P9 ma zatopiony wlot.

$$H_0-h_{\text{wyl}}+i_p L_p=Q^2/(2gF_p^2\mu^2)$$

gdzie: h_{wyl} – wysokość wody na stanowisku dolnym

Q – przepływ wynosi $0,428\text{m}^3/\text{s}$

g – przyspieszenie ziemskie wynosi $9,81\text{m/s}^2$

F_p – powierzchnia przekroju przepustów wynosi $0,2827\text{m}^2$

μ – współczynnik wydatku wynosi 0,79

i_p – spadek rury przepustu

L_p – długość przepustu

$$H_0-h_{\text{wyl}}+i_p L_p=0,1872\text{m}$$

$b_{\text{kr}}=0,8\text{m}*0,784=0,6272\text{m}$ dla przepustu PB

$H_0=0,635\text{m}$ dla przepustu PB

Przepusty P-9, PA zostały prawidłowo dobrane.

Przepust Pf w ogóle nie istnieje.

Proponuję przyjąć średnicę 0,8m dla przepustu Pf.

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,2733$ dla przepustu Pf dla 0,8m

$b_{\text{kr}}=0,8\text{m}*0,798=0,6384\text{m}$

$H_0=0,679\text{m}$ dla przepustu Pf

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q=F*V$$

$$V=R_h^{2/3}i^{1/2}/n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h= F/O_z$

F - pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n –współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu

$$F=0,45\text{m}^2$$

$$O_z=0,4\text{m}+2*2^{0,5}*0,5\text{m}=1,814\text{m}$$

$$R_h=0,248\text{m}$$

I dla rowu R-9 wynosi 6,7% od przepustu P-9 do projektowanego przepustu Pf

I dla rowu R-9 wynosi 4,3% od projektowanego przepustu Pf do przepustu PA i poniżej przepustu PA 2,8%

V dla rowu R-9 od przepustu P-9 do projektowanego przepustu Pf wynosi 2,92 m/s

V dla rowu R-9 od projektowanego przepustu Pf do przepustu PB wynosi 2,34 m/s

V dla rowu R-9 poniżej przepustu PB wynosi 1,89m/s

Przepustowość dla rowu R-9 od przepustu P-9 do projektowanego przepustu Pf wynosi 1,314 m³/s.

Przepustowość dla rowu R-9 od projektowanego przepustu Pf do przepustu PB wynosi 1,053m³/s.

Przepustowość dla rowu R-9 poniżej przepustu PB wynosi 0,8505m³/s, poniżej przepustu należy zastosować rów o głębokości minimum 60cm.

Dla rowu o głębokości 60cm:

$$F=0,60\text{m}^2$$

$$O_z=0,4\text{m}+2*2^{0,5}*0,6\text{m}=2,097\text{m}$$

$$R_h=0,286\text{m}$$

$$V=2,075\text{m/s}$$

Przepustowość dla rowu R-8 poniżej przepustu PA wynosi 1,245m³/s.

Sprawdzenie światła przepustów P-10, P11, PC oraz rowu R-10.

Wysokość spiętrzenia H_o wynosi:

$$H_o=[Q_m/(mb_{kr}(2g)^{0,5})]^{2/3}$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny równy Q_2

Zlewnia	Q_1	λ_p	Q_2
	m ³ /s		m ³ /s
F10	0,270	0,867	0,234
F11	0,115	0,867	0,100
FC	0,929	0,867	0,805

m – współczynnik wydatku wynosi 0,31

g– przyspieszenie ziemskie

D–średnica przepustu

b_{kr} – szerokość krytyczna (odczytuje się z tabeli w oparciu o wartość

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]$,

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,2679$ dla przepustu P-10 (zlewnia F-10) DN=0,6m

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,1145$ dla przepustu P-11 (zlewnia F-11) dla DN=0,6m

$Q/[D^2(gD)^{0,5}]=0,4489$ dla przepustu PC (zlewnia FC) dla DN=0,8 m

$b_{kr}= 0,6m*0,795=0,552m$ dla przepustu P-10 (zlewnia F-10)

$H_o=0,457m$ dla przepustu P-10

$b_{kr}= 0,6m*0,69=0,483m$ dla przepustu P-11 (zlewnia F-11)

$H_o=0,283m$ dla przepustu P-11

$b_{kr}= 0,8m*0,836=0,669m$ dla przepustu PC(zlewnia FC)

$H_o=0,916m$ dla przepustu PC

Przepusty P-10, P-11, PC zostały prawidłowo dobrane.

Do obliczeń przyjęto rów trapezowy o szerokości w dnie 0,4m; głębokości 0,5m; nachyleniu skarp 1:1.

$$Q=F*V$$

$$V=R_h^{2/3}i^{1/2}/n$$

gdzie:

R_h – promień hydrauliczny $R_h= F/O_z$

F– pole przekroju czynnego koryta cieku

O_z – obwód zwilżony

i – spadek

n– współczynnik szorstkości przyjęto 0,035

Do obliczeń przyjęto pełne napełnienie rowu

$$F=0,45m^2$$

$$O_z= 0,4m+2*2^{0,5}*0,5m=1,814m$$

$$R_h= 0,248m$$

I dla rowu R-10 wynosi 5% od przepustów P-10 i P-11 do rowu

przydrożnego

I dla rowu R-10 wynosi 2,5% od przepustu PC do rowu R9

I dla rowu R-10 wynosi 1,7% poniżej połączenia z rowem R-9

V dla rowu R-10 od przepustów P-10 i P-11 do rowu przydrożnego

wynosi 2,52m/s

V dla rowu R-10 od przepustu PC do rowu R-9 wynosi 1,78m/s

V dla rowu R-10 poniżej połączenia z rowem R-9 wynosi 1,5947m/s
Przepustowość dla rowu R-10 od przepustów P-10 i P-11 do rowu przydrożnego wynosi 1,134m³/s

V dla rowu R-10 od przepustu PC do rowu R-9 wynosi 0,801m/s

V dla rowu R-10 poniżej połączenia z rowem R-9 wynosi 0,717 m/s

Przepustowość dla rowu R-10 poniżej połączenia z rowem R-9 wynosi 0,7155m³/s.

Poniżej przepustu należy zastosować rów o głębokości minimum 70cm.

Dla rowu o głębokości 80cm:

$$F=0,96m^2$$

$$O_z=0,4m+2*2^{0,5}*0,8m=2,663m$$

$$R_h=0,360m$$

$$V=1,885m/s$$

Przepustowość dla rowu R-10 wynosi 1,8096m³/s.

5. Proponowane rozwiązania techniczne regulacji spływu wód w części sołectwa Masłów Pierwszy.

Założono trzy warianty techniczne rozwiązania:

- 1. Wykonanie rowów na całym odcinku od przepustów pod ulicą Podklonówką do odbiorników wraz z przebudową zbyt małych przepustów.**
- 2. Wykonanie fragmentów rowów i przybudowa zbyt małych przepustów.**
- 3. Wykonanie rowów na obszarach newralgicznych i przebudowa zbyt małych przepustów.**

Wariant I

Nie przewiduje się przebudowy rowu przydrożnego drogi powiatowej oznaczonego jako R1 i jego dopływu R2.

Proponuje się wykonanie rowu R3 na odcinku 418m i rowu R-4 na odcinku 270m oraz odmulenie na odcinku 1650m (na rowie R4 znajdują się trzy prywatne przepusty).

Proponuje się wymianę kolektora na rowie R5 od przepustu P5 na średnicę DN 60cm na odcinku 60m, wykonanie rowu R5 na odcinku około 200m i odmulenie na odcinku około 1000m, przebudowę przepustu Pb ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się wykonanie rowu R6 na długości około 895m wraz z przebudową

przepustu Pc ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się odmulenie rowu R7 na odcinku 475m oraz wykonanie rowu 260m, wraz z przebudową przepustu Pd ze zwiększeniem średnicy do 60cm.

Proponuje się odmulenie rowu R8 na odcinku 1100m (od połączenia rowów R7 i R8 do przepustu na działce 949/2), wykonanie przepustu Pe o średnicy 60cm i 665m rowu R8.

Proponuje się odmulenie rowu R9 na odcinku 75m oraz 990m na odcinku od przepustu PB do „Brzany Dół” i wykonanie 850m oraz wykonanie przepustu Pf średnicy 80cm.

Proponuje się odmulenie rowu R10 na odcinku 1,75km i wykonanie na odcinku 480m.

Wariant II

Nie przewiduje się przebudowy rowu przydrożnego drogi powiatowej oznaczonego jako R1 i jego dopływu R2.

Proponuje się wykonanie rowu R3 na odcinku 50m (od ul. Podklonówka), na wykonanie rowu R4 na odcinku 50m i odmulenie na odcinku 100m (pięćdziesięciu m powyżej i poniżej przepustu Pa).

Proponuje się wymianę kolektora na rowie R5 od przepustu P5 na średnicę DN 60cm na odcinku 60m, odmulenie na odcinku około 100m (pięćdziesięciu m powyżej i poniżej przepustu Pb), przebudowę przepustu Pb ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się wykonanie rowu R6 na długości 270m (50m poniżej ulicy Podklonówka, 50m powyżej przepustu Pc i 170m poniżej przepustu Pc) wraz z przebudową przepustu Pc ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się odmulenie rowu R7 na odcinku 100m (pięćdziesięciu m powyżej i poniżej przepustu Pd) oraz wykonanie rowu 50m (poniżej ulicy Podklonówka), wraz z przebudową przepustu Pd ze zwiększeniem średnicy do 60cm.

Proponuje się odmulenie rowu R8 na odcinku 330m (od przepustu PA na działce 951/8), oraz wykonanie rowu 50m (poniżej ulicy Podklonówka).

Proponuje się odmulenie rowu R9 na odcinku 75m + 100m (odgałęzienia) oraz 150 na odcinku od przepustu PB w kierunku „Brzany Dół”.

Proponuje się odmulenie rowu R10 na odcinku 0,265km (od przepustu PC do połączenia się z rowem R9).

Wariant III

Nie przewiduje się przebudowy rowu przydrożnego drogi powiatowej oznaczonego jako R1 i jego dopływu R2.

Proponuje się wykonanie rowu R3 na odcinku 50m (poniżej ulicy Podklonówka), na wykonaniu rowu R4 na odcinku 50m (poniżej ulicy

Podklonówka)

i odmulenie na odcinku 1650m (na rowie R4 znajdują się trzy prywatne przepusty).

Proponuje się wymianę kolektora na rowie R5 od przepustu P5 na średnicę DN 60cm na odcinku 60m, odmulenie na odcinku około 1000m, przebudowę przepustu Pb ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się wykonanie rowu R6 na długości 270m (50m poniżej ulicy Podklonówka, 50m powyżej przepustu Pc i 170m poniżej przepustu Pc) wraz z przebudową przepustu Pc ze zwiększeniem średnicy do 80cm.

Proponuje się odmulenie rowu R7 na odcinku 475m oraz wykonanie rowu 50m (poniżej ulicy Podklonówka) wraz z przebudową przepustu Pd ze zwiększeniem średnicy do 60cm.

Proponuje się odmulenie rowu R8 na odcinku 330m (od przepustu PA na działce 951/8), oraz wykonanie rowu 50m (poniżej ulicy Podklonówka).

Proponuje się odmulenie rowu R9 na odcinku 75m + 100m (odgałęzienia) oraz 150 na odcinku od przepustu PB w kierunku „Brzany Dół”.

Proponuje się odmulenie rowu R10 na odcinku 0,265km (od przepustu PC do połączenia się z rowem R9).

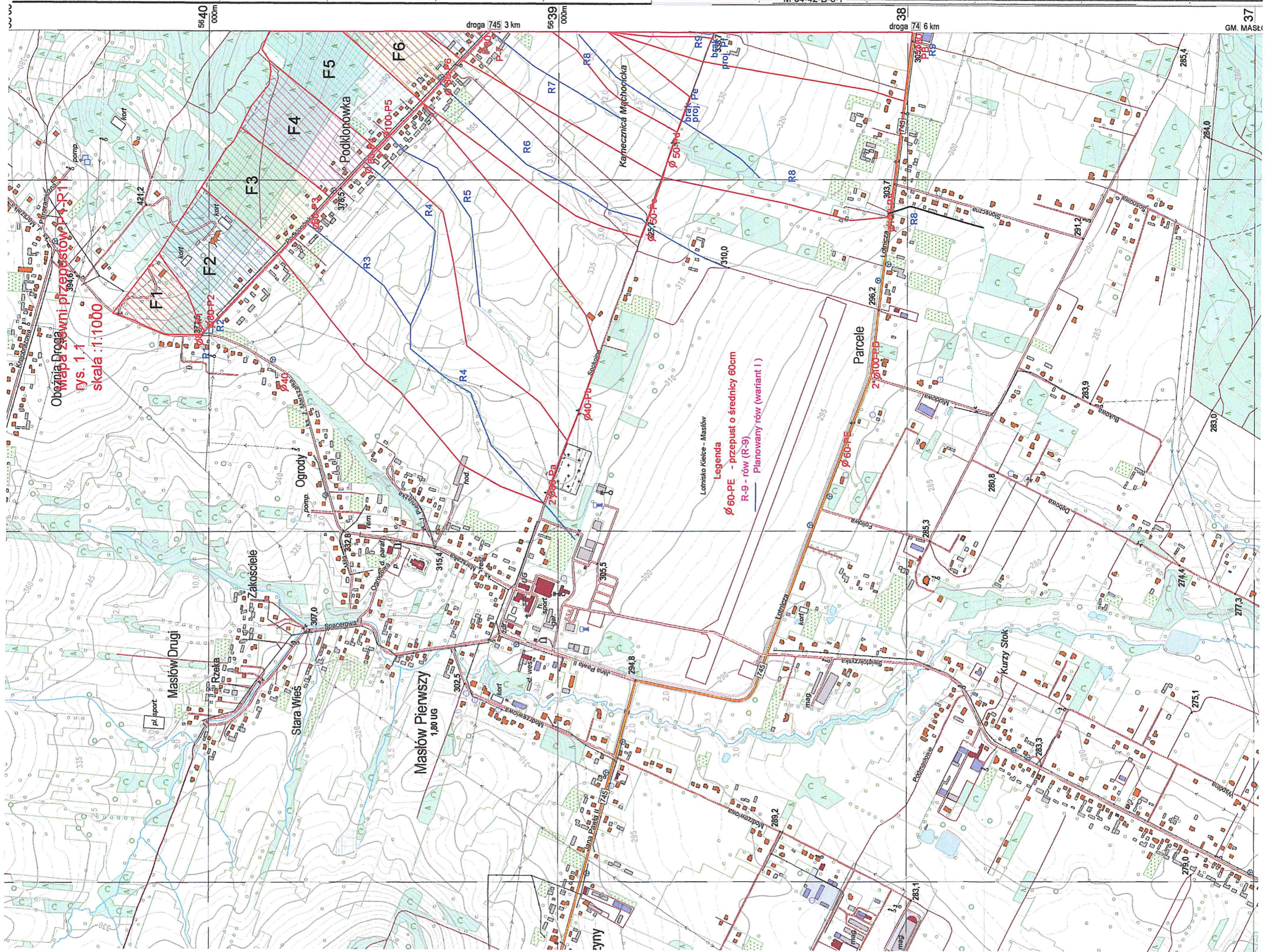
Wariant I –chroni działki budowlane jak użytki rolne.

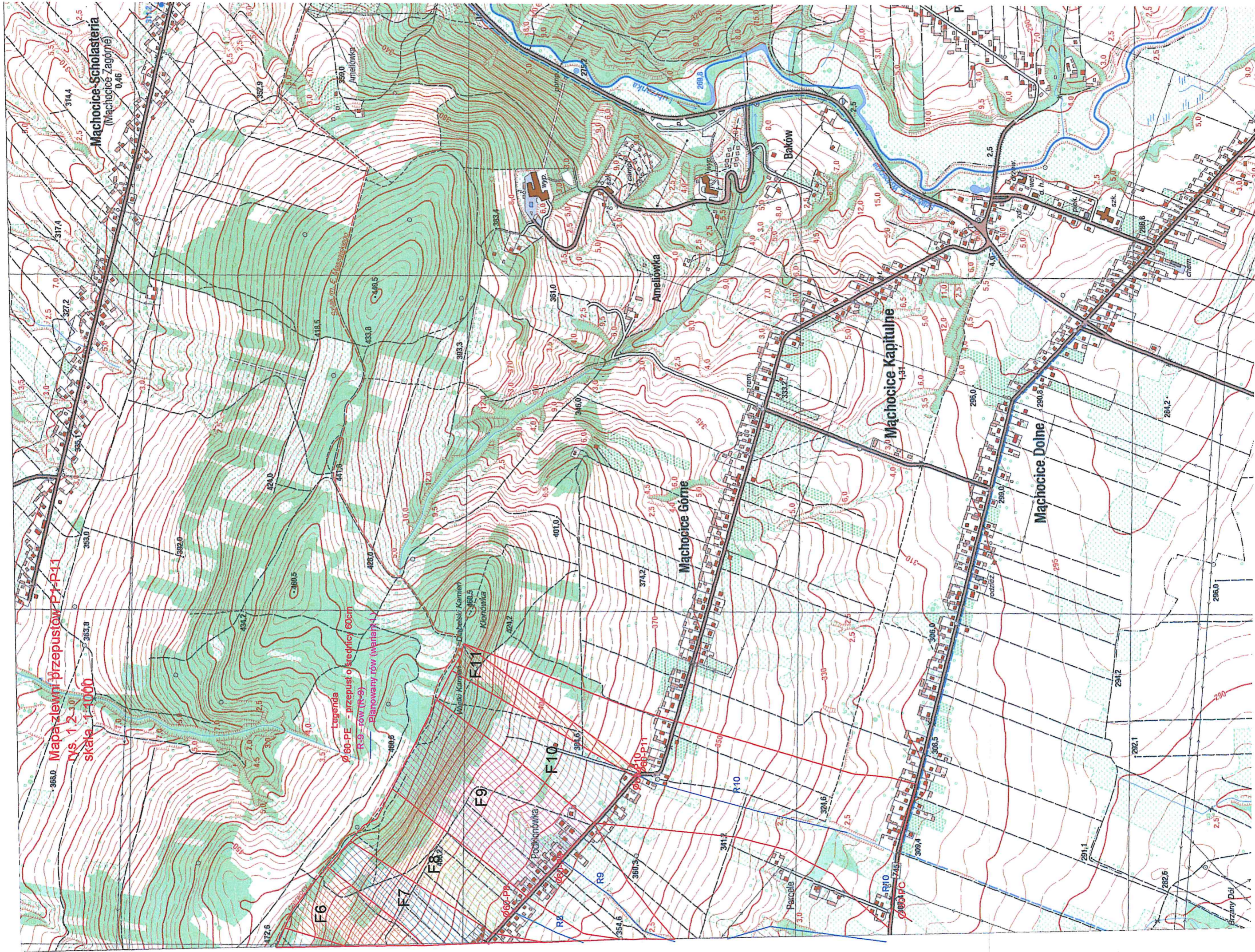
Wariant II –chroni tylko działki budowlane.

Wariant III-chroni działki budowlane oraz zabezpiecza istniejące rowy.

Według mnie najlepszym rozwiązaniem jest wariant III.

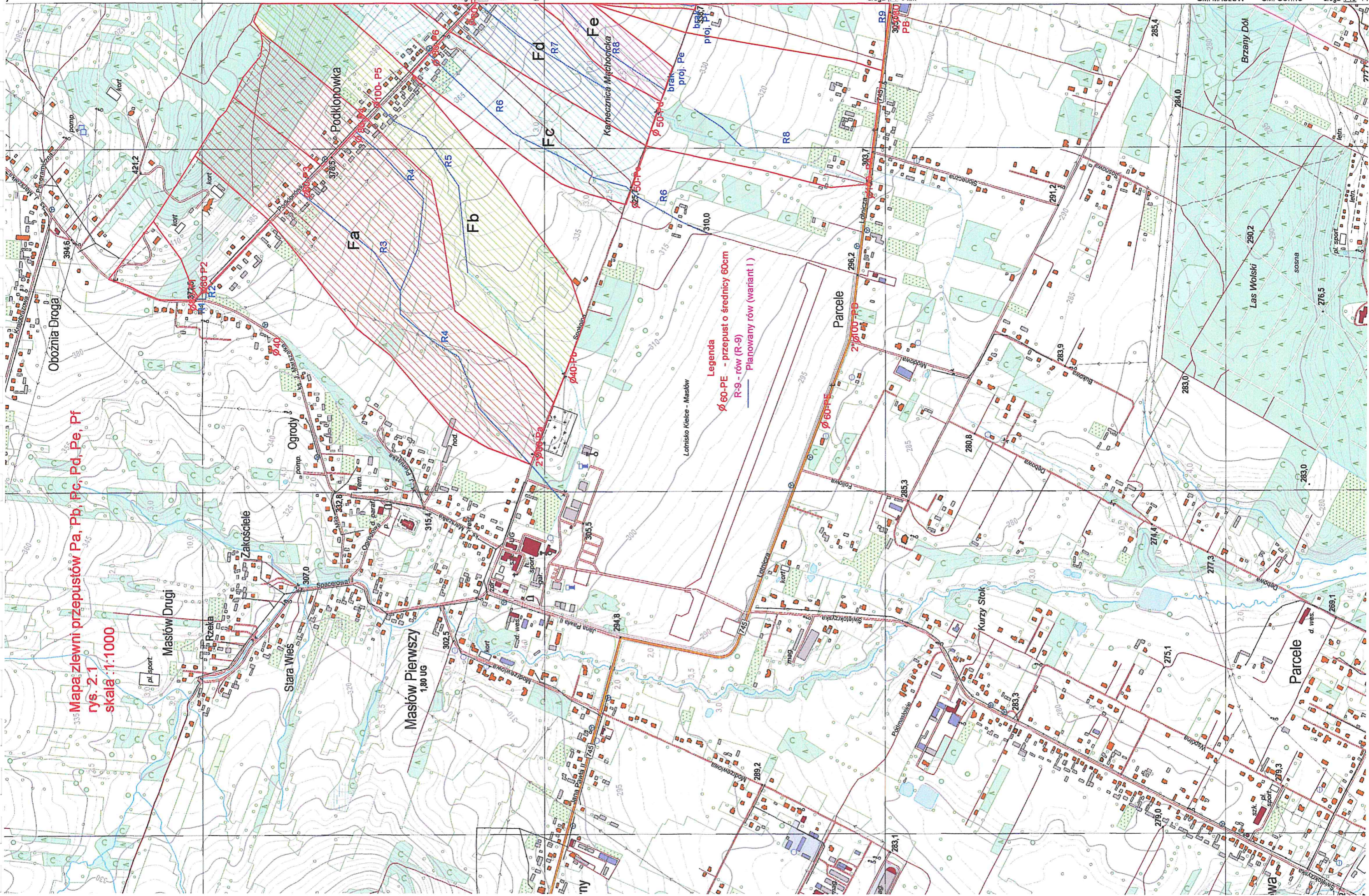
Darwin Dariusz
Winlarski
ul. Langiewicza 13/55, 28-200 Staszów
NIP 866-173-93-92





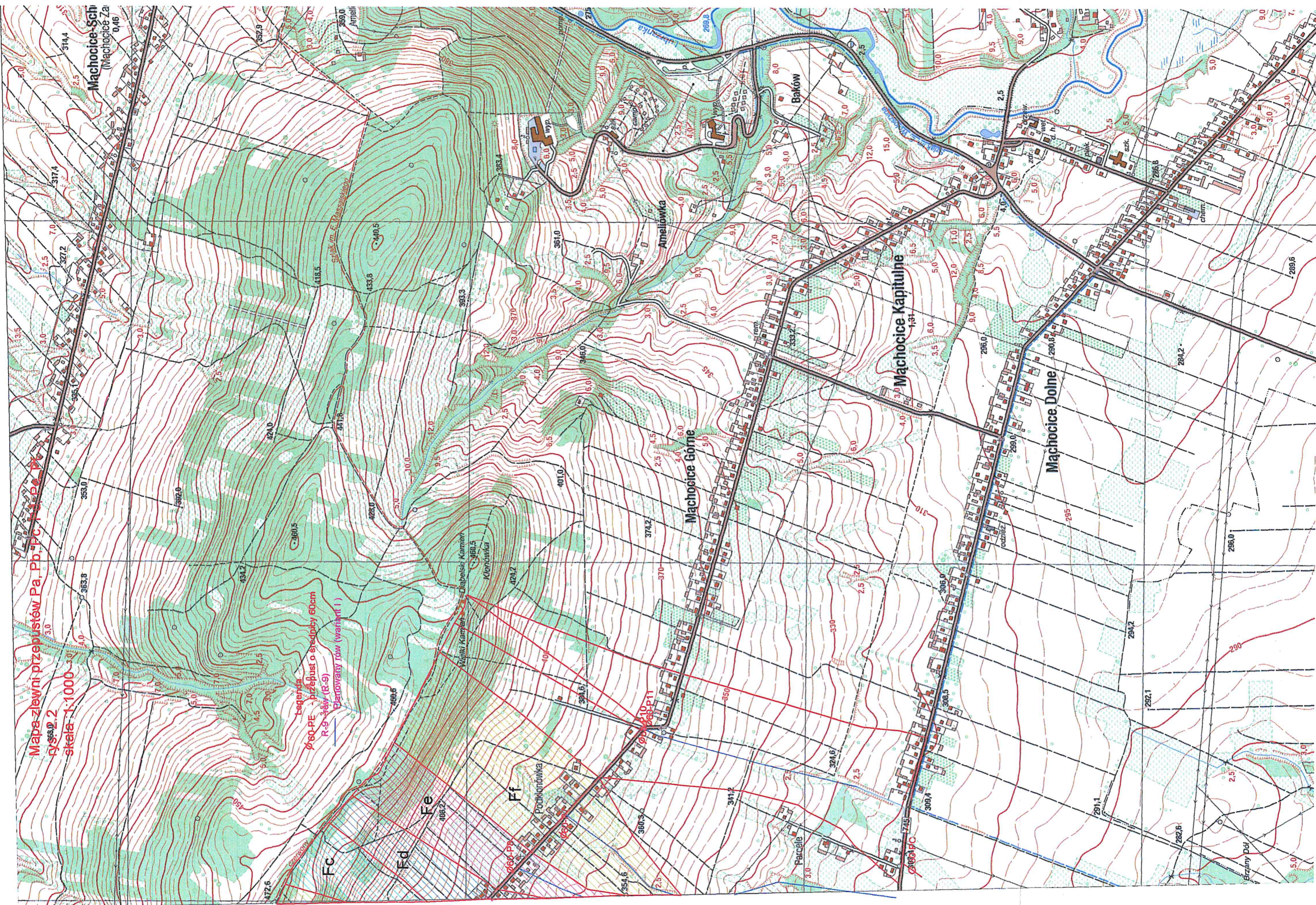
Mapa zlewni przepustów Pa, Pb, Pc, Pd, Pe, Pf
rys. 2.1
skala 1:1000

Legenda
Ø 60-PE - przepust o średnicy 60cm
R-9 - rów (R-9)
— Planowany rów (wariant I)



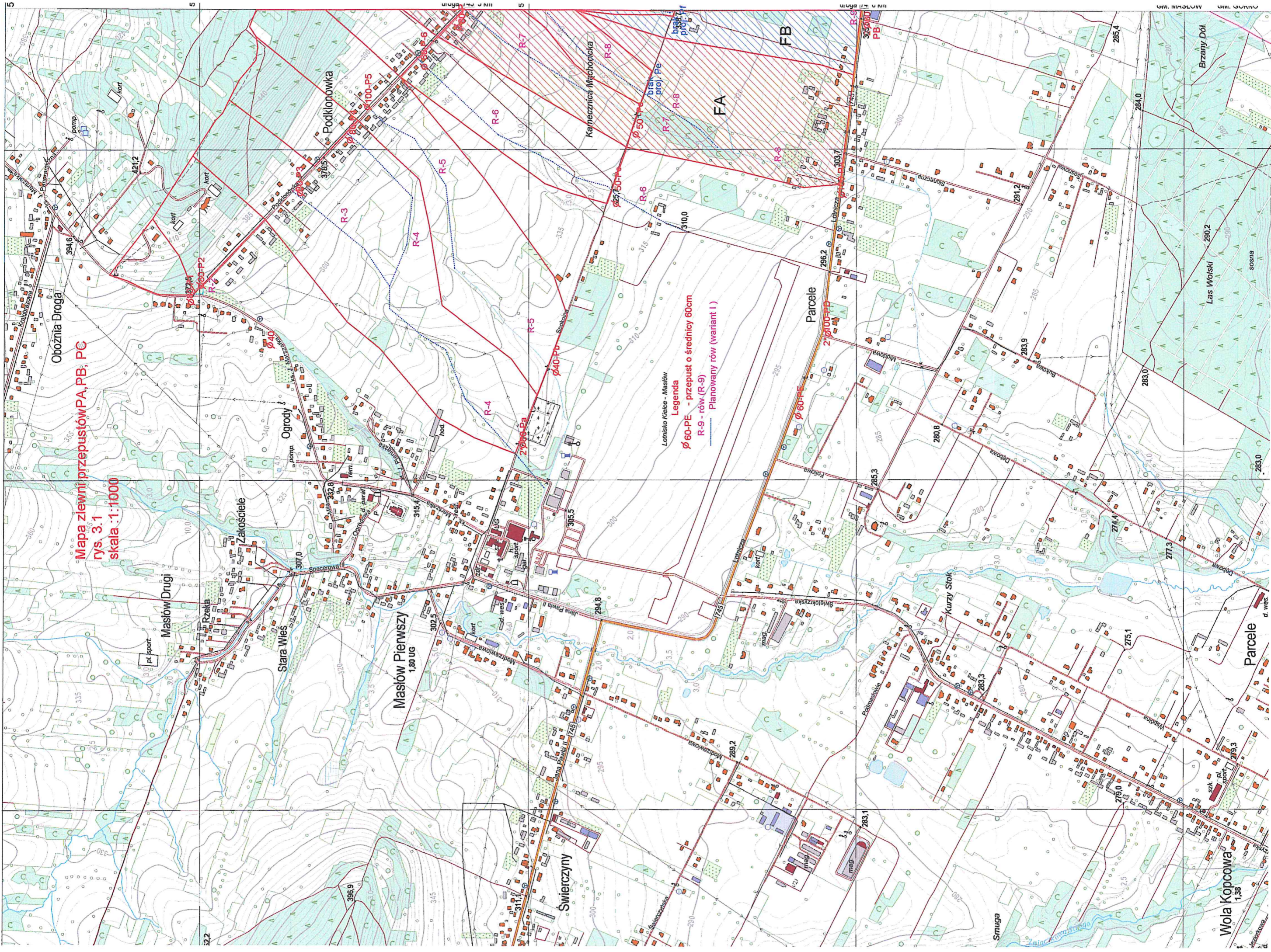
Mapa zlewni przepustów Pa, Pb, Pc i d. p. p.
ry. 58. D. 2
skala 1:1000

legenda
Ø60-PE - przepust o średnicy 60cm
R-9 - rzeź (R-9)
Błotowaty rów (wanitki 1)



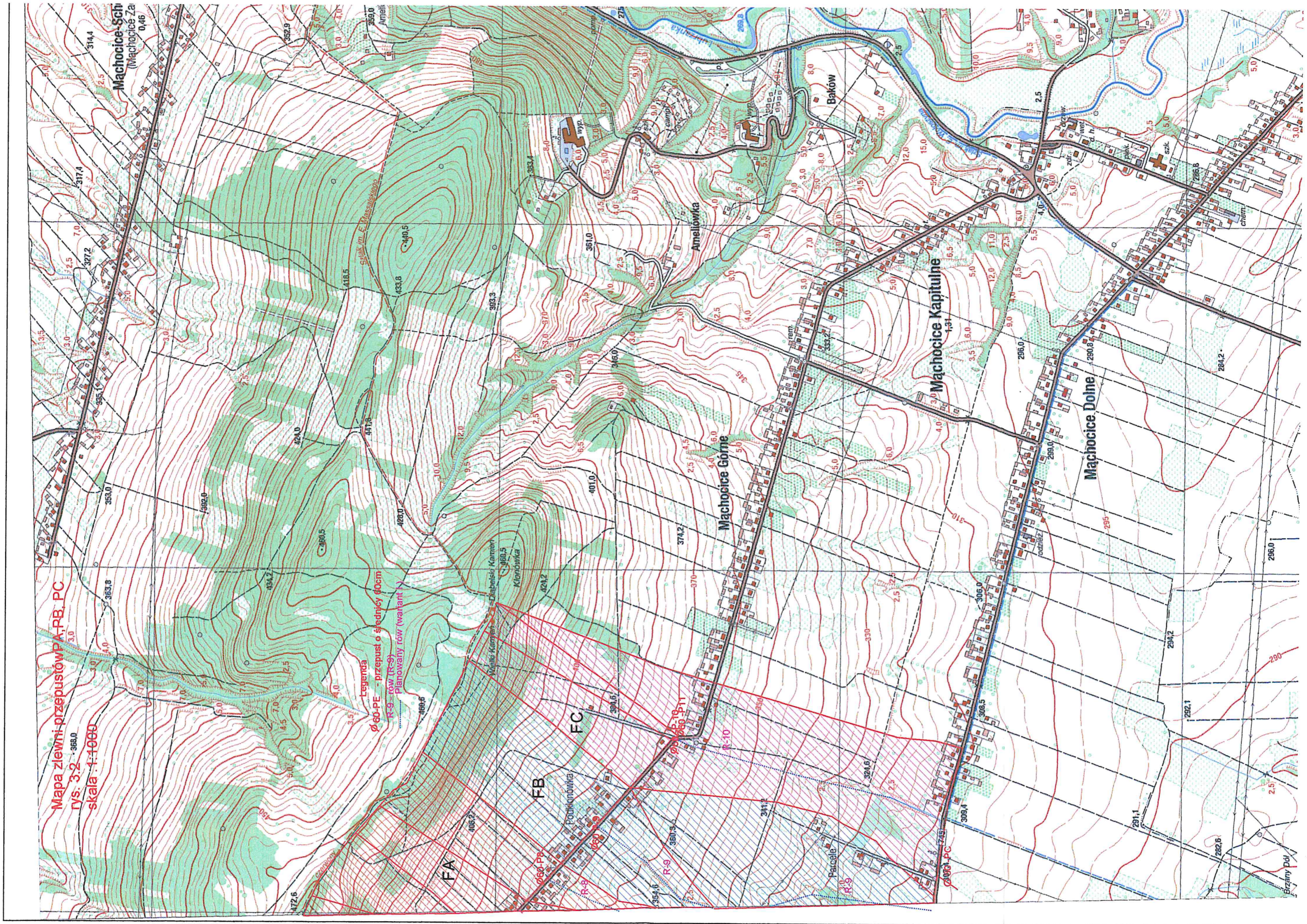
Mapa zlewni przepustów PA, PB, PC
rys. 3.1
skala: 1:1000

Łatysko Kiełce - Masłów
Legenda
Ø 60-PE - przepust o średnicy 60cm
R-9 - rów (R-9)
Planowany rów (wariant I)

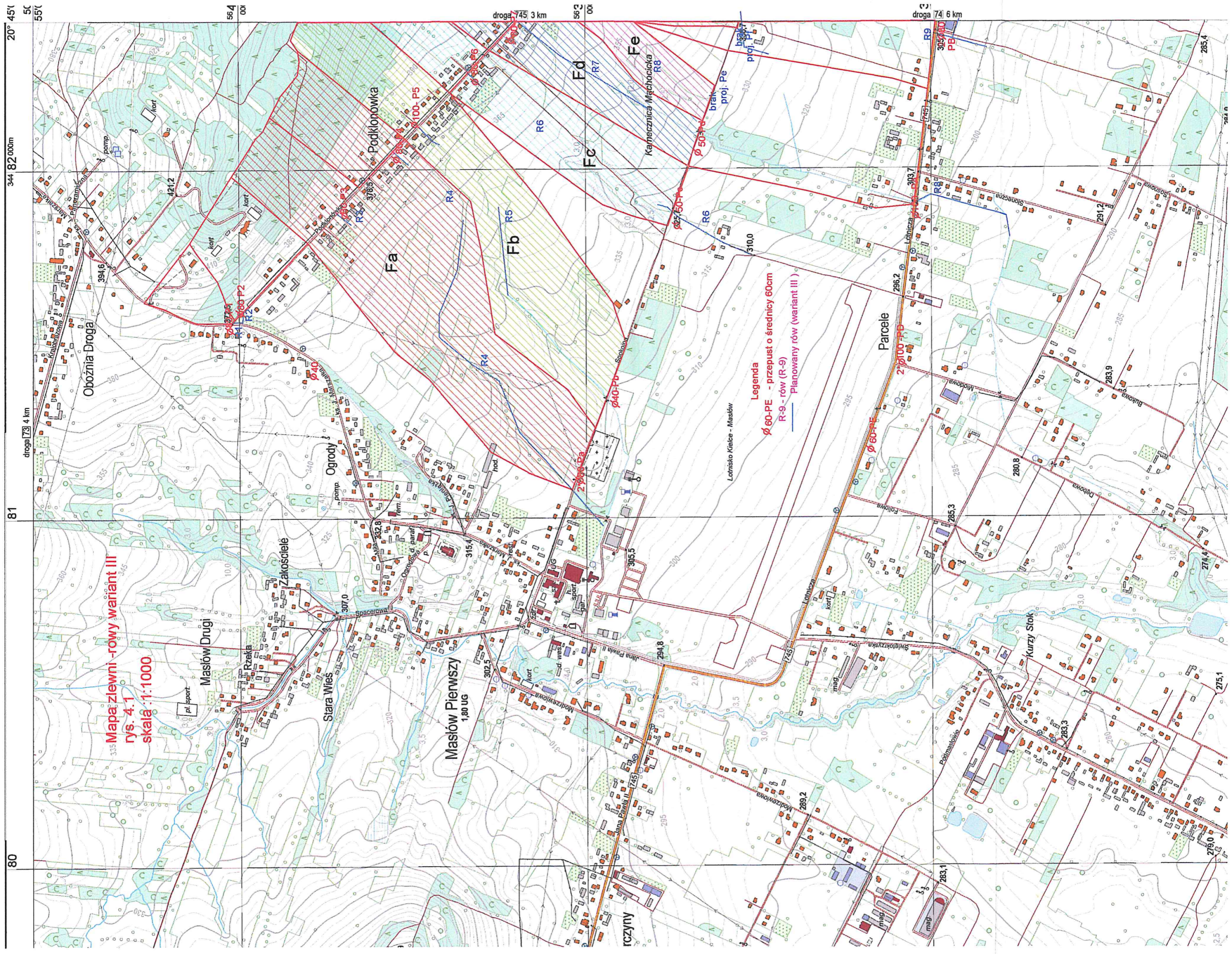


Mapa zlewni-przepustów A, PB, PC
rys. 3-2 - 368,0
skala 1:1000

Legenda
Ø 60-PE - przepust o średnicy 60cm
R-9 - row (R-9)
Planowany row (wariant 1)



Brzany Dół



Mapa zlewni - rowy wariant III
rys. 4.1
skala 1:1000

Legenda
— \varnothing 60-PE - przepust o średnicy 60cm
— R-9 - rów (R-9)
— Planowany rów (wariant III)

Oboźnia Droga

Masłów Drugi

Zakosiele

Stara Wieś

Masłów Pierwszy
1,80 UG

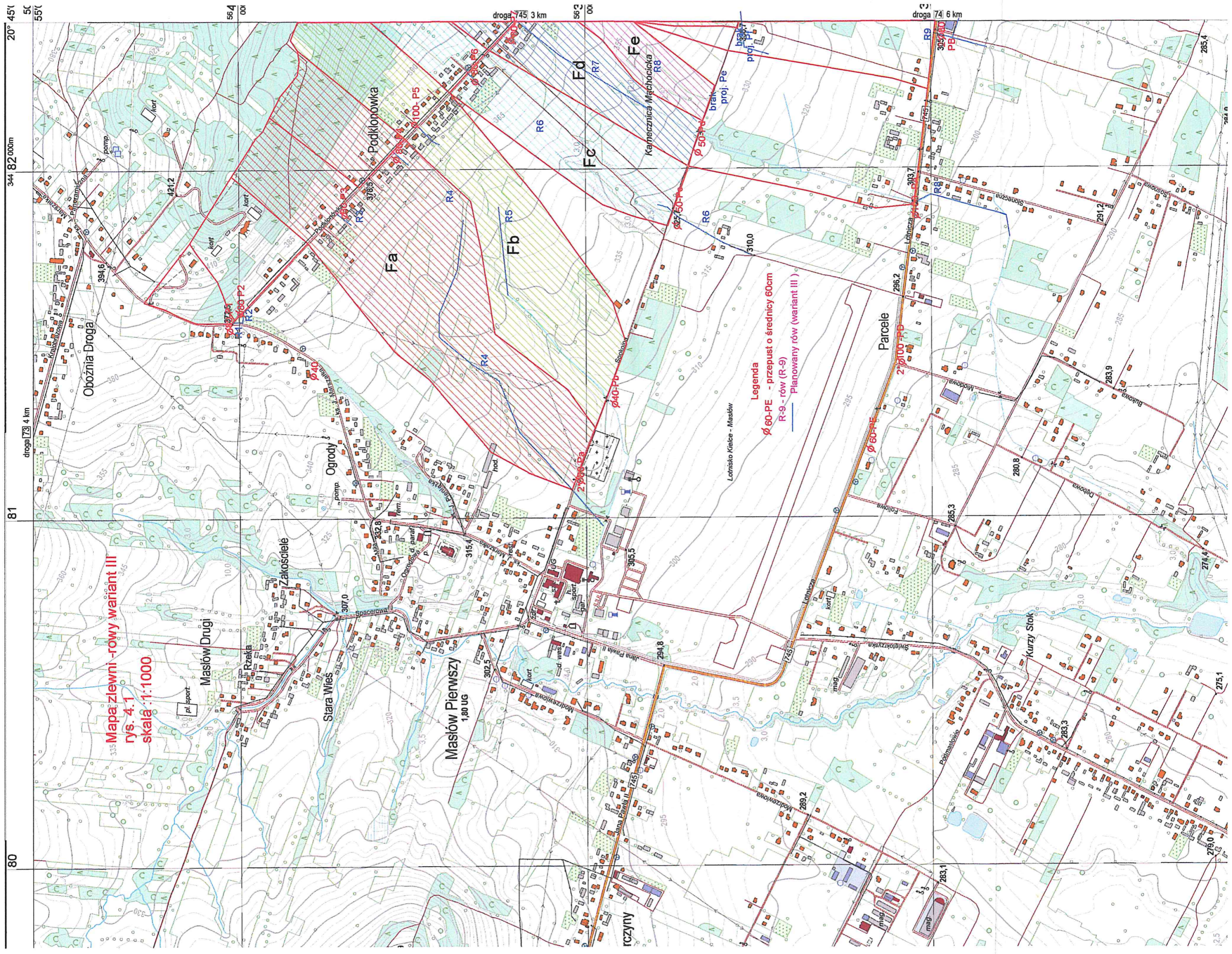
Podkłonowka

rczyny

Łańsko Kielce - Masłów

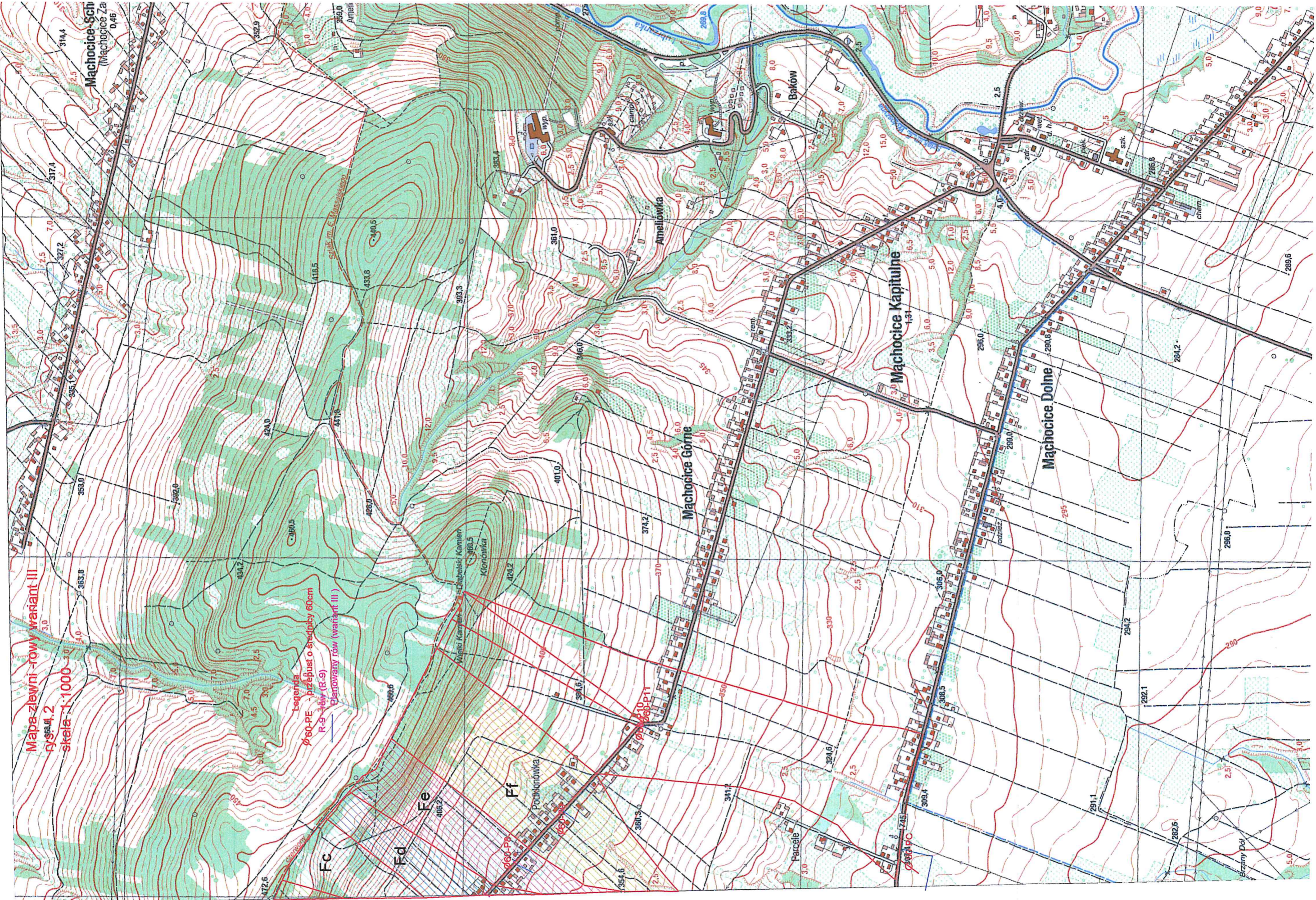
Parcele

Kurzy Stok



Mapa zlewni - rowy wariant III
rysunek 1.2
skala 1:1000

Legenda
Ø 60-PE - przybust o średnicy 60cm
R-9 - rów (B-9)
Planowany rów (wariant III)



Machocice-Sch
(Machocice Za
0,46)

Machocice Górne

Machocice Kapitulne

Machocice Dolne

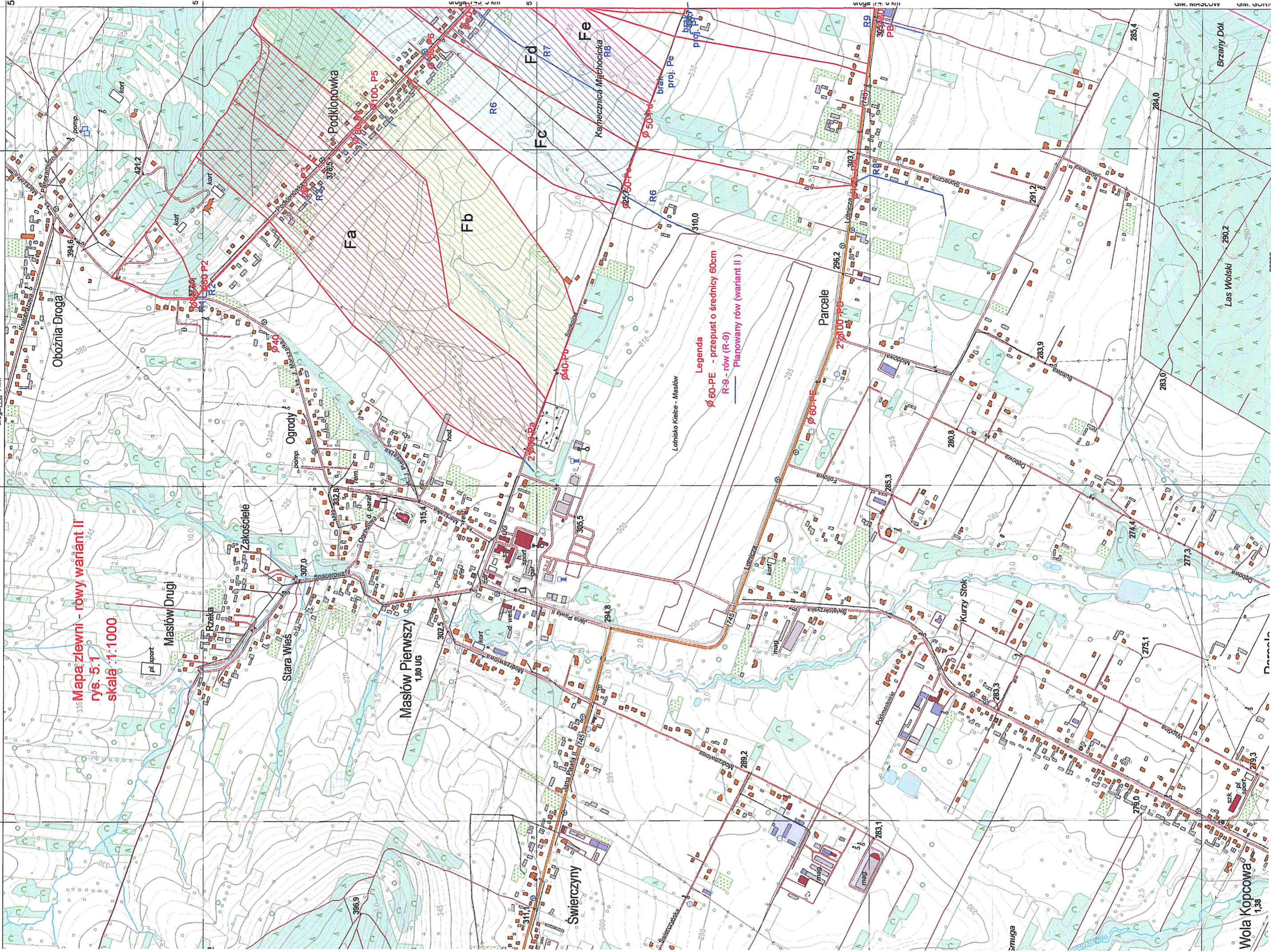
Fc

Fd

Fe

Ff

Przemyśl



Mapa zlewni - rowy wariant II
rys. 5.1
skala 1:1000

Legenda
Ø 60-PE - przepust o średnicy 60cm
R-9 - rów (R-9)
Planowany rów (wariant II)

Wola Kopcowa
1:38

