

POWIERZCHNIA NAWIERZCHNI I PODBUDOWY**Droga leśna od km 0+000 do km 3+626****1. Powierzchnia nawierzchni****a) powierzchnia nawierzchni z mieszanki kruszywa łamanego niezwiązanego 0-31,5mm grubości 10cm.**

- jezdnia główna od km 0+011 do km 0+032,44 szerokości zmiennej od 5.0m do 4.0m

$$P=(32,44-11,0)*(5,0+4,0)*0,5=96,48\text{m}^2$$

- jezdnia główna od km 0+032,44 do km 3+626 szerokości 4,0m

$$P=(3626-32,44)*4,0=3593,56*4,0=14374,24\text{m}^2$$

- poszerzenia na łukach poziomych o $R<250\text{m}$

$$\text{W-5} \quad P=25*0,5*0,5*2*2+58*2*0,5=25+58,83=83,73\text{m}^2$$

$$\text{W-11} \quad P=25*0,5*0,5*2+32,44*0,5*2+15,77*(0,5+0,3)*0,5*0,5*2=12,5+32,44+6,31=51,25\text{m}^2$$

$$\text{W-12} \quad P=68,19*0,3*2+25*0,3*0,5*2=40,92+7,5=48,42\text{m}^2$$

$$\text{W-13} \quad P=25*0,25*0,5*2*2+33,4*0,25*2=12,5+16,7=29,2\text{m}^2$$

$$\text{W-15} \quad P=25*0,25*0,5*2*2+40,96*0,25*2=12,5+20,48=32,98\text{m}^2$$

$$\text{W-16} \quad P=25*0,3*0,5*2*2+44,97*0,3*2=15+26,98=41,98\text{m}^2$$

$$\text{W-18} \quad P=25*0,3*0,5*2*2+36,01*0,3*2=15+21,61=36,61\text{m}^2$$

$$\text{W-20} \quad P=25*0,25*0,5*2*2+28,43*0,25*2=12,5+14,22=26,72\text{m}^2$$

- powierzchnia skrzyżowań z drogami leśnymi

Skrzyżowanie w km 0+696,5

$$\begin{aligned} \text{Strona prawa} \quad P &= 10*6,0+15,45*6,0+10*(6+4)*0,5+20,3+31,5= \\ &= 60+92,7+50+20,3+31,5=254,5\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strona lewa} \quad P &= 4,60*6+22,45*6+3,10*6+(9+3)*(6+4)*0,5= \\ &= 27,6+134,7+18,6+60=240,9\text{m}^2 \end{aligned}$$

Skrzyżowanie w km 3+616

$$\begin{aligned} \text{Strona prawa} \quad P &= (15,27+1,520*6,0+8,60*96+4)*0,5+15,6+48,4= \\ &= 100,74+43+15,6+48,4=207,74\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strona lewa} \quad P &= (0,80+31,31+3,5+12,41)*6,0+10*(6,0+4,0)*0,5+37,4+20= \\ &= 288,12+50,0+37,4+20=395,52\text{m}^2 \end{aligned}$$

- powierzchnia mijanek (obliczona wg zał. Nr) $P=2198,85\text{m}^2$

$$\begin{aligned} \text{OGÓŁEM} \quad P_g &= 96,48+14374,24+(83,73+51,25+48,42+29,2+32,98+41,98+36,61+26,72)+ \\ &+ (254,5+240,9+207,74+395,52)+2198,85=18119,12=\mathbf{18120\text{m}^2} \end{aligned}$$

b) powierzchnia podbudowy z mieszanki kruszywa naturalnego niezwiązanego 0-31,5mm grubości 15cm na gruntach o dobrej nośności

- jezdnia główna

$$\text{od km 0+693 do km 1+742 szerokości 4,3m} \quad P=(1742-693)*4,3=1049*4,3=4510,7\text{m}^2$$

$$\text{od km 2+123 do km 3+330 szerokości 4,3m} \quad P=(3330-2123)*4,3=1207*4,3=5190,1\text{m}^2$$

$$\text{od km 3+420 do km 3+626 szerokości 4,3m} \quad P=(3626-3420)*4,3=206*4,3=885,8\text{m}^2$$

- poszerzenia na łukach poziomych o $R<250\text{m}$

$$\text{W-11} \quad P=25*0,5*0,5*2+32,44*0,5*2+15,77*(0,5+0,3)*0,5*0,5*2=12,5+32,44+6,31$$

$$=51,25\text{m}^2$$

$$\text{W-12} \quad P=68,19*0,3^2+25*0,3*0,5=40,92+7,5=48,42\text{m}^2$$

$$\text{W-13} \quad P=25*0,25*0,5^2+33,4*0,25^2=12,5+16,7=29,2\text{m}^2$$

$$\text{W-15} \quad P=25*0,25*0,5^2+40,96*0,25^2=12,5+20,48=32,98\text{m}^2$$

$$\text{W-16} \quad P=25*0,3*0,5^2+(1742-1726,15)*0,3^2=7,5+9,51=17,01\text{m}^2$$

$$\text{W-18} \quad P=25*0,3*0,5^2+36,01*0,3^2=15+21,61=36,61\text{m}^2$$

$$\text{W-20} \quad P=25*0,25*0,5^2+28,43*0,25^2=12,5+14,22=26,72\text{m}^2$$

- powierzchnia skrzyżowań z drogami bocznymi i zjazdami na miejsca parkingowe

Skrzyżowanie w km 0+696,5

$$\begin{aligned} \text{Strona prawa} \quad P &= (10*6,0+15,45*6,0+10*(6+4)*0,5+20,3+31,5)*1,03= \\ &= (60+92,7+50+20,3+31,5)*1,03=254,5*1,03=262,2\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Strona lewa} \quad P &= (4,60*6+22,45*6+3,10*6+(9+3)*(6+4)*0,5)*1,03= \\ &= (27,6+134,7+18,6+60)*1,03=240,9*1,03=248,2\text{m}^2 \end{aligned}$$

Skrzyżowanie w km 3+616

$$\begin{aligned} \text{Strona prawa} \quad P &= ((15,27+1,52*6,0+8,60*96+4)*0,5+15,6+48,40)*1,03= \\ &= (100,74+43+15,6+48,4)*1,03=207,74*1,03=213,98\text{m}^2 \end{aligned}$$

Strona lewa

$$\begin{aligned} P &= ((0,80+31,31+3,5+12,41)*6,0+10*(6,0+4,0)*0,5+37,4+20)*1,03= \\ &= (288,12+50,0+37,4+20)*1,03=395,52*1,03=407,39\text{m}^2 \end{aligned}$$

- powierzchnia mijanek (obliczona wg zał. Nr 3a)

$$P=146,25+132+132+132+143+143+132+132+132+132=1356,25\text{m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{OGÓŁEM} \quad P_d &= (4510,7+5190,1+885,8)+(51,25+48,42+29,2+32,98+17,01+36,61+26,72)+ \\ &+ (262,2+248,2+59,88+55,88+43,6+213,98+407,39)+(146,25+132+132+132+143 \\ &+143+132+132+132+132)=10586,6+242,28+1131,77+1356,25=13316,9=\mathbf{13317\text{m}^2} \end{aligned}$$

- c) **Powierzchnia podbudowy grub. 15cm z mieszanki kruszywa naturalnego niezwiązanego 0-31,5mm wzmocnionej geokrąta na gruntach o zmiennych warunkach wodnych.**

Jezdnia główna

od km 0+011 do km 0+032,44 szerokości zmiennej od 5,3 do 4,3m

$$P_g=(32,44-11)*(5,3+4,3)*0,5=102,92\text{m}^2$$

$$\text{od km 0+032,44 do km 0+693 szerokości 4,3m} \quad P_g=(693-32,44)*4,3=2840,41\text{m}^2$$

$$\text{od km 1+742 do km 2+123 szerokości 4,3m} \quad P_g=(2123-1742)*4,3=1638,3\text{m}^2$$

$$\text{od km 3+330 do km 3+420 szerokości 4,3m} \quad P_g=(3420-3330)*4,3=387\text{m}^2$$

- poszerzenia na łukach poziomych o $R < 250\text{m}$

$$\text{W-5} \quad P_g=25*0,5*0,5^2+58,73*0,5^2=25+58,73=83,73\text{m}^2$$

$$\text{W-16} \quad P_g=25*0,3*0,5^2+(1771,13-1742)*0,3^2=7,5+17,47=24,97\text{m}^2$$

- powierzchnia mijanek (obliczona wg zał. Nr 3a)

$$P_g=166,25+141,75+138,6+132+132+132=842,6\text{m}^2$$

$$\text{OGÓŁEM} \quad P_g=102,92+2840,41+1638,3+387+(83,73+24,97)+842,6=$$

$$=5919,93=\mathbf{5920\text{m}^2}$$

d) Powierzchnia nawierzchni z betonu asfaltowego P.N. Nr5 od km 0+000 do km 0+011

- warstwa ścieralna nawierzchni z betonu asfaltowego grub. 4 cm

$$P1=11*5,0+(10*10-3,14*10*10*0,25)*2=55,0+21,5*2=98m^2$$

- warstwa wiążąca nawierzchni z betonu asfaltowego grub. 6 cm

$$P2=98+2*3,14*10*0,25*2*0,06+2*0,06=98+1,88+0,12=100m^2$$

- podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego 0-31,5 mm wzmocniona z geokratą grubości 30cm

$$P3=98+(2*3,14*10*0,25*2)*0,21+2*0,21=98+6,60+0,42=105,01=106m^2$$