

ZBIORCZE ZESTAWIENIE UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Załącznik 5

Nazwa badanego elementu: Nawierzchnia drogowa o bitumicznej warstwie ścieralnej.	Nazwa budowy: Przebudowa ulicy Grota Roweckiego Rawicz woj. wielkopolskie badania wykonano 08.11.2022
ul. Grota Roweckiego, Rawicz	

Lp	Km		Strona	Odczyt I	Odczyt II	Różnica	Korekta z uwagi na długość ramion belki	Temp. warstw asfaltowych	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Współczynnik sezonowości	Współczynnik podbudowy	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN	
				belki Benkelmana									[mm]	
strona prawa, odczyty co 100.0m														
1	0	+	0	P	2,415	2,214	0,201	0,402	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,60
2	0	+	100	P	2,422	2,189	0,233	0,466	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,70
3	0	+	200	P	3,246	3,100	0,146	0,292	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,44
4	0	+	300	P	2,546	2,393	0,153	0,306	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,46
5	0	+	400	P	2,552	2,323	0,229	0,458	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,68
6	0	+	500	P	0,702	0,461	0,241	0,482	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,72
7	0	+	600	P	2,531	2,265	0,266	0,532	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,80
8	0	+	700	P	3,069	2,871	0,198	0,396	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,59
9	0	+	800	P	1,785	1,599	0,186	0,372	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,56

Ugięcie średnie: $U_{\text{sr}} = 0,62 \text{ mm}$ $S_u = 0,120$

Ugięcie miarodajne: $U_m = U_{\text{sr}} + 2S_u$ $0,86 \text{ mm}$

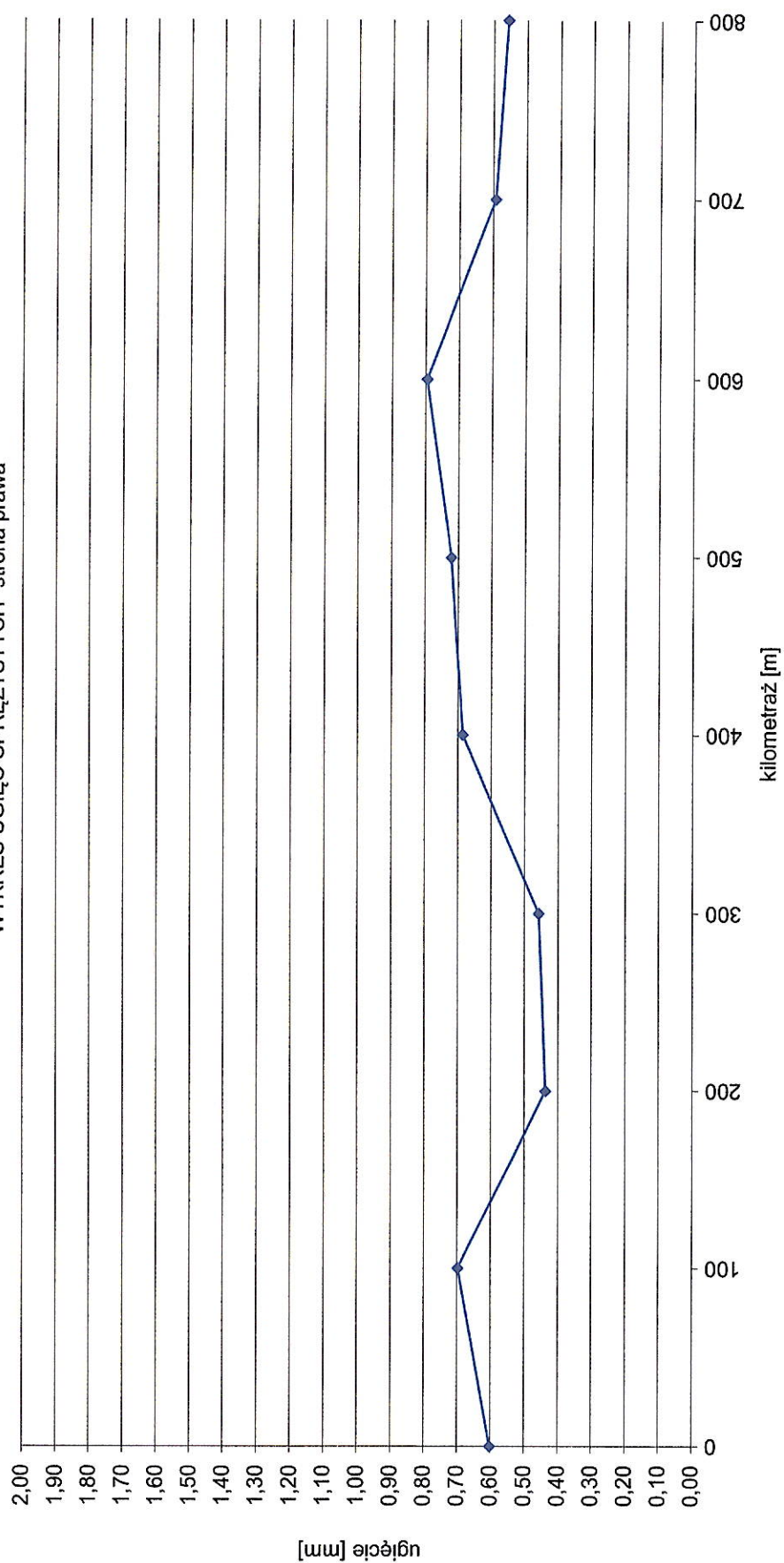
Ugięcie sprężyste skorygowane: $U_{\text{obl}} = U_m \cdot f_p \cdot f_s \cdot f_t$
 $U_{\text{obl}} = 1,285$

$f_p = 1,00$ - współczynnik podbudowy

$f_s = 1,25$ - współczynnik sezonowości - dla miesiąca listopada wg GDDKiA - 2004

$f_t = 1,20$ - współczynnik temperaturowy

WYKRES UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH strona prawa



ZBIORCZE ZESTAWIENIE UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH NAWIERZCHNI

Załącznik 5

Nazwa badanego elementu:
Nawierzchnia drogowa o bitumicznej
warstwie ścieralnej.

ul. Grota Roweckiego, Rawicz

Nazwa budowy:
Przebudowa ulicy Grota Roweckiego
Rawicz
woj. wielkopolskie
badania wykonano 08.11.2022

Lp	Km lokalny			Strona	Odczyt		Różnica	Korekcja z uwagi na długość ramion belki	Temp. warstw asfaltowych	Współczynnik temp. ft	Współczynnik obciążenia kołem	Współczynnik sezonowości	Współczynnik podbudowy	Ugięcie sprężyste pod kołem 50 kN
					I	II								[mm]
strona lewa, odczyty co 100.0m														
1	0	+	50	L	4,874	4,671	0,203	0,406	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,61
2	0	+	150	L	2,183	1,954	0,229	0,458	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,68
3	0	+	250	L	1,112	0,857	0,255	0,51	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,76
4	0	+	350	L	2,460	2,235	0,225	0,45	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,67
5	0	+	450	L	2,437	2,222	0,215	0,43	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,64
6	0	+	550	L	1,896	1,539	0,357	0,714	10	1,20	1,00	1,25	1,00	1,07
7	0	+	650	L	1,384	1,062	0,322	0,644	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,96
8	0	+	750	L	1,464	1,172	0,292	0,584	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,87
9	0	+	800	L	1,426	1,125	0,301	0,602	10	1,20	1,00	1,25	1,00	0,90

Ugięcie średnie:

U_{śr} = 0,80 mm

Su = 0,161

Ugięcie miarodajne:

U_m = U_{śr} + 2Su

1,12 mm

Ugięcie sprężyste skorygowane:

U_{obl} = U_m · fp · fs · ft

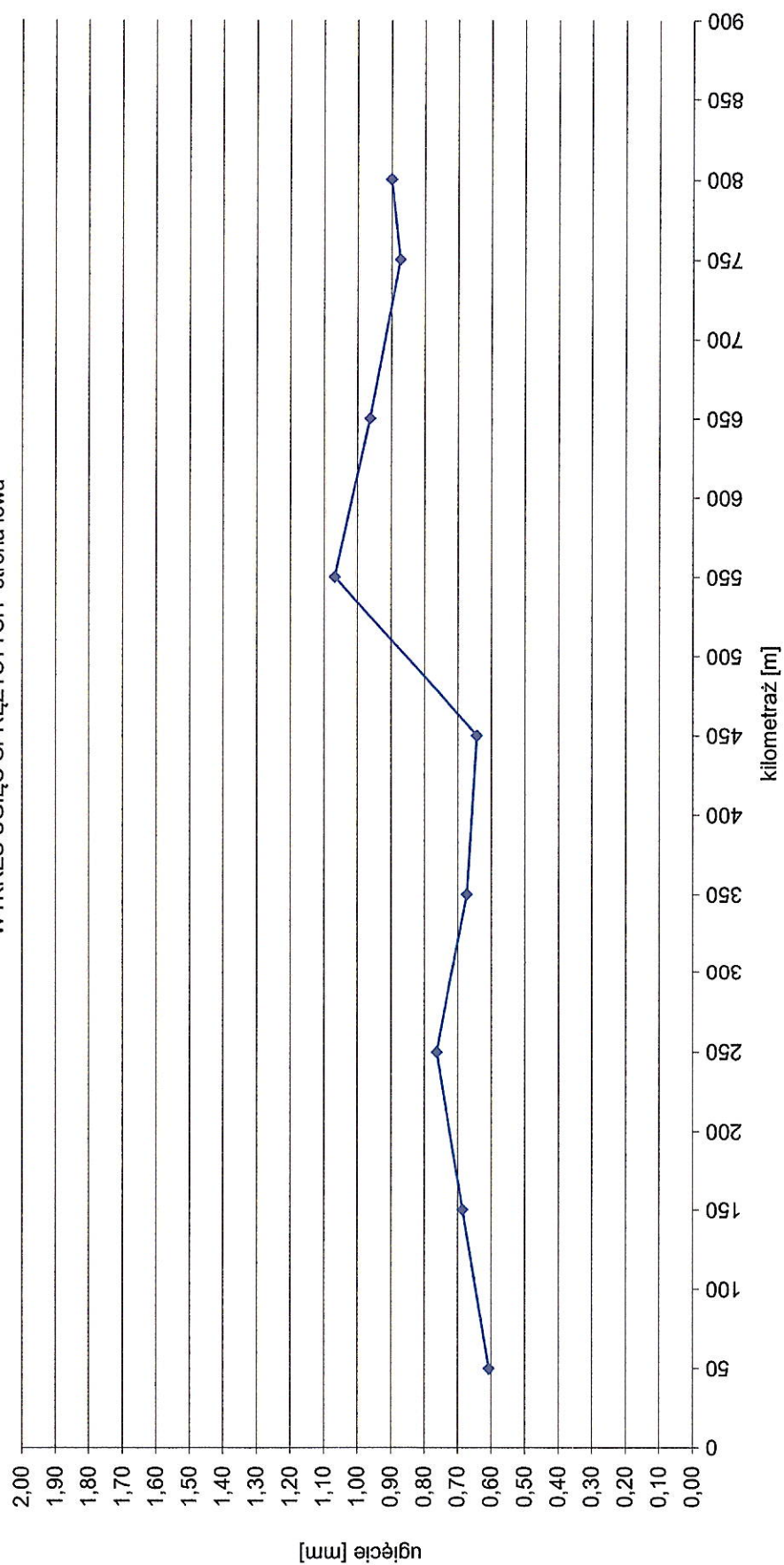
U_{obl} = 1,678

fp = 1,00 - współczynnik podbudowy

fs = 1,25 - współczynnik sezonowości - dla miesiąca listopada wg GDDKiA - 2004

ft = 1,20 - współczynnik temperaturowy

WYKRES UGIĘĆ SPRĘŻYSTYCH strona lewa



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne wraz z badaniami ugięć nawierzchni drogowej dla zadania inwestycyjnego „Przebudowa ulicy Grota Roweckiego w Rawiczu”

Tabela wartości parametrów fiz.-mechanicznych
Geotechnical parameters

(I) wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test
(X) na podstawie doświadczeń geotechniki / basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu <small>frakcja główna</small>	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Współcz. Filtracji wg S. Pisarczyk <small>(Gruntowna wstawię inżynierskie)</small>	Grupa nośności podłoża	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzny	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia	
			State of soil								edometer modulus			
Number of stratum	wg PN-B-02480:1986 wg PN-EN ISO 14688-1:2006 Type of soil	Symbol of consolidation	I _b / I _c		Water content	bulk density of soil	k ₁₀		apparent cohesion intercept	angel of shearing resistance ϕ	pierwotny	wtórny	primary deformation modulus E _o	
	wartość średnia wart. min. - wart. max.		W _n	p										Cu
I	nB nFi, sFi	-			0,62 0,60-0,63	szg	16 (w)*	1,75 (w)*	1,5*10 ⁻³ 1,5*10 ⁻⁵	G1	-	31°00'	77	
II	PdH hufSa		0,50 0,50-0,50	szg	15 (w)*	1,79 (w)*	x	60					75	44
	Pd fSa		0,53 0,50-0,64	szg	15 (w)*	1,80 (w)*	x	65					82	49

* mw / w / nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
DESCRIPTION OF SYMBOLS

UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH
AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

NASYPY – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Ilp - Pył piaszczysty	sandy silt
Il - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gr - Gлина pylasta	clayey silt
Grz- Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Il	clay
Ip - Il piaszczysty	sandy clay
Itr - Il pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL
NON – COHESIVE SOILS

Pr - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravelly sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmz- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytya	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagł	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▽▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
▽	- free water table	
	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwieniach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sąceń wody gruntowej	
lb	- zone of groundwater seeping	
Il	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense