

Łucjan Siewczyński, Michał Pawłowski

Naprężenia w podtorzu od układu powierzchni obciążających

Do potrzeb budownictwa drogowego podczas próbnych obciążeń badania płytami przeprowadzane są w pojedynczych (odosobnionych) miejscach. Podczas zwykłej eksploatacji podtorze nawierzchni kolejowej obciążane jest zespołem (układem) powierzchni obciążających (podkładów), które wzajemnie oddziałując na bezpośrednie otoczenia swojego podłoża, zwiększają skutki oddziaływań przekazywanych przez pojedyncze powierzchnie obciążające (podkłady). Wartości modułów odkształceń określone na podstawie wyników próbnych obciążeń podtorza pojedynczą płytą są większe, niż gdyby były wyznaczone z wyników próbnych obciążeń zespołem płyt, modelujących rzeczywisty układ obciążeń. Różnice tych wartości nie są uwzględniane w warunkach projektowych. W artykule uwzględniono wyniki analizy współpracy pojedynczej płyty obciążającej z podtorzem.

Celem artykułu jest dalsza analiza przebiegu badań parametrów odkształcenia podtorza, w celu wykazania możliwości uwzględnienia warunków współpracy elementów nawierzchni kolejowej i podtorza pod nawierzchnią, w modelowaniu procesu jego próbnych obciążeń i wykazania korzyści, jakie mogłyby wynikać dla wymiarowania podtorza pod nawierzchnią na podstawie wyników badań przeprowadzonych z zastosowaniem modelu rzeczywistego sposobu przekazywania obciążeń.

W dotychczasowej analizie badań próbnych uwzględniono wpływ kształtu powierzchni obciążającej podtorze (kształtu płyty) oraz wymiarów tej powierzchni, ponieważ obecnie badania próbne podtorza przeprowadzane są przy zastosowaniu płyt okrągłych, a w nawierzchni kolejowej stosowane są podkłady poprzeczne jako belki prostokątne; ich powierzchnia oparcia o podsypkę tylko pod szynami prowadzi do przyjmowania do badań płyt czworokątnych o wymiarach uwzględniających kształt podkładów. W analizie uwzględniono więc równania wielkości modułu odkształcenia w przypadku płyty kwadratowej i w przypadku płyty prostokątnej oraz dla porównania – w przypadku płyty okrągłej, wprowadzając wartości parametrów opisujących proces badań i obliczeń dla równania określającego wielkość modułu odkształcenia [5, 6, 7].

Dalsza analiza znaczenia zastosowania płyt czworokątnych do próbnych obciążeń polegała na ocenie ich oddziaływania na podtorze w porównaniu z oddziaływaniem płyty okrągłej; ocena zawierała określenie stanów naprężeń w gruncie podtorza pod płytami traktowanym, zgodnie z normą [2], jako półprzestrzeń sprężysta, izotropowa i jednorodna. Uzyskano różne oddziaływania płyt na podtorze; płyt czworokątnych większe niż płyty okrągłej.

W analizie współpracy tych płyt z podtorzem [5] uwzględniono także osiadania, stwierdzając na podstawie obliczeń ich oddziaływanie do różnej głębokości. Na podstawie osiadań wyznaczono także moduły odkształcenia i dokonano oceny ich wartości

– największą wartość z próby płytą okrągłą, mniejszych (o ponad 60%) z próby płytą prostokątną.

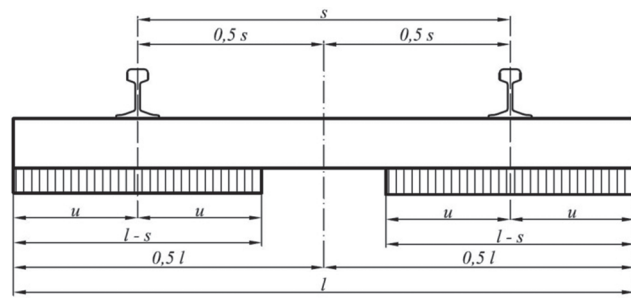
Stosowanie płyt prostokątnych według kształtu powierzchni oparcia podkładów o podsypkę mogłoby prowadzić do uwzględnienia udziału podtorza na większą głębokość, niż z prób płytą okrągłą, a więc urealnitoby wpływ podtorza z większej głębokości na warunki jego współpracy z nawierzchnią.

Przedstawiona analiza uwzględnia znaczenie ustawienia (układu) względem siebie powierzchni przekazujących obciążenia na podtorze, na jego stan naprężeń kwalifikowany w miarodajnym przekroju (w punkcie poniżej torowiska).

Stan naprężeń pionowych pod podkładami kolejowymi

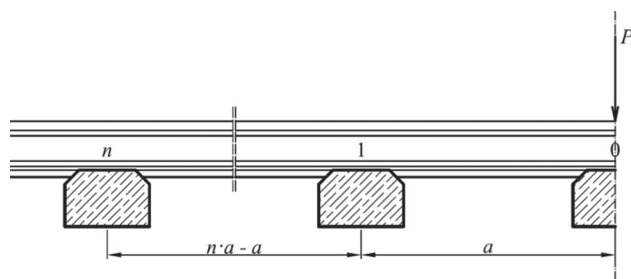
W celu uwzględnienia sposobu przekazywania obciążeń od pojazdów szynowych, poprzez nawierzchnię na torowisko, w próbnych obciążeniach podtorza należy wziąć pod uwagę przede wszystkim kształty, wymiary i układ powierzchni obciążających oraz warstwę pośredniczącą w przenoszeniu obciążeń.

Rozkład nacisków przekazywanych przed podkład na podsypkę nie jest jednakowy na długości podkładu, jak i w jego przekroju poprzecznym. Można przyjąć, że podkład poprzeczny o szerokości b rozdziela na podsypkę działające na niego naciski szyn równomiernie na długości u , symetrycznie z obu stron każdej szyny (rys. 1).



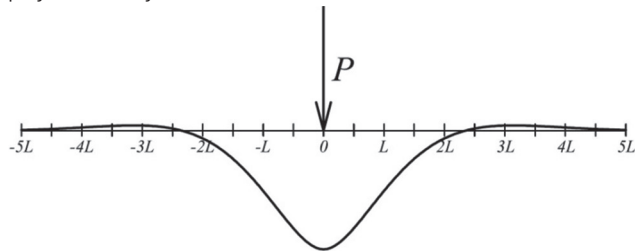
Rys. 1. Schemat podparcia podkładu przyjmowany do obliczeń [9]

Analizę stanu naprężeń pionowych pod podkładami kolejowymi dokonano przy założeniu nacisku pojedynczego koła $P = 105$ kN na tor z szyn UIC60 ($I_x = 3055$ cm⁴) na podkładach drewnianych I/B ($b_1 = 0,26$ m, $l = 2,60$ m) o osiowym rozstawie $a = 0,60$ m (rys. 2).



Rys. 2. Schemat obciążenia nawierzchni

Naciski podkładów na podsypkę obliczono metodą belki ciągłej na sprężystym podłożu z zastosowaniem współczynnika dynamicznego $k_v = 2,0$ oraz współczynnika podatności podłoża $C = 50 \text{ N/cm}^3$. Wyznaczono długość zastępczą belki $L = 1,019 \text{ m}$. Ze względu na kształt linii wplywu (rys. 3), w obliczeniach nacisków podkładów na podsypkę nie uwzględniono sił zlokalizowanych w odległości większej niż około $2,3L$ od punktu przyłożenia siły.



Rys. 3. Linia wplywu osiadania do obliczania nawierzchni metodą belki podłużnej [9]

Podkłady przekazują równomiernie rozłożone obciążenie na podsypkę zgodnie z zależnością [9]:

$$p = \frac{P}{2 \cdot b \cdot L} \cdot \eta \quad (1)$$

gdzie:

- p – obciążenie przekazywane przed podkład na podtorze [kN/m^2],
- P – nacisk koła na szynę [kN],
- b – szerokość podkładu podłużnego [m],
- L – długość zastępcza belki [m],
- η – rzędna linii wplywu osiadania do obliczania nawierzchni metodą belki podłużnej [-].

Wyznaczone wartości nacisków szyny na podkłady oraz obciążeń podkładów na podsypkę w przyjętym schemacie obliczeniowym zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Naciski szyny na podkłady oraz obciążenia podkładów na podsypkę w przyjętym schemacie obliczeniowym

Podkład	0	1	2	3	4
Nacisk szyny na podkład [kN]	61,85	47,60	24,88	8,30	0,00
Obciążenie podkładu na podsypkę [kPa]	216,26	166,43	86,99	29,03	0,00

Obliczenia naprężeń w podtorze pod podkładami przeprowadzono zgodnie z normą [2] oraz według [8] i [10], traktując podtorze z warstwą ochronną jako półprzestrzeń rozciągającą się nieskończenie głęboko. Przy wyznaczaniu naprężeń od obciążeń zewnętrznych przyjęto, że podtorze jest sprężyste (liniowo-odkształcalne), izotropowe i jednorodne.

Naprężenia pionowe w dowolnym punkcie podłoża od obciążenia podkładami wyznaczono przy założeniu, że są one podatne, stosując zależność (rys. 4) [8]:

$$\sigma_{zqi} = \frac{3 \cdot p_i \cdot z^3}{2\pi} \cdot \int_{-a}^a \int_{-b}^b \frac{d\xi d\eta}{[(x_j - \xi)^2 + (y_j - \eta)^2 + z^2]^{5/2}} \quad (2)$$

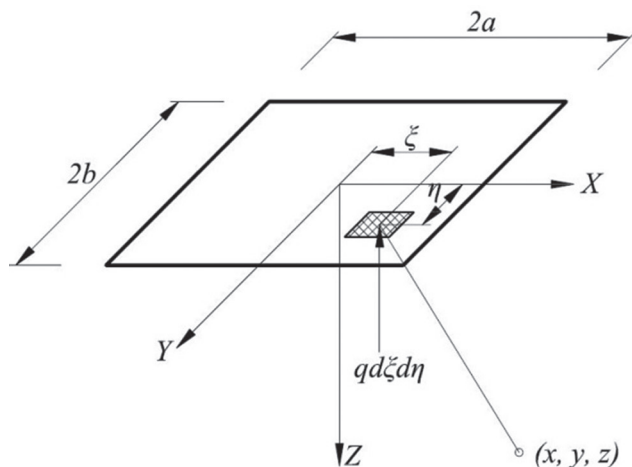
gdzie:

- σ_{zqi} – naprężenie pionowe w podłożu pojedynczego obciążonego obszaru [kPa],

$2a, 2b$ – wymiary boków prostokąta przekazującego obciążenie [m],

p_i – nacisk na podłożu [kPa],

x_i, y_i, z – współrzędne punktu, w którym wyznacza się naprężenia [m].



Rys. 4. Naprężenia pionowe od równomiernie obciążonego obszaru prostokątnego [8]

Rozwiązaniem równania (2) dla $x = 0$ i $y = 0$ jest równanie (3), z którego można wyznaczyć naprężenia pionowe pod środkiem równomiernie obciążonego obszaru prostokątnego [2]:

$$\sigma_{zq0} = \eta_0 \cdot p_0 \quad (3)$$

gdzie:

η_0 – współczynniki rozkładu naprężeń według [2].

Wartości współczynnika rozkładu naprężeń pionowych η_0 pod obciążeniem podkładami obliczono ze wzoru [2]:

$$\eta_0 = f(z, L, B) \quad (4)$$

gdzie:

z – głębokość na której wyznacza się naprężenia [m],

L, B – wymiary boków prostokąta przekazującego obciążenie [m].

W obliczeniach przyjęto, zgodnie z warunkami rzeczywistymi, że naprężenia pionowe w podłożu, pod rozpatrywaną częścią podkładu (podkład „0” – rys. 2) są zależne również od obciążeń przekazywanych przez sąsiednie części podkładów [4]. Naprężenia pionowe w rozpatrywanym przekroju, wywołane działaniem układu n obszarów obciążonych (części podkładów) oblicza się ze wzoru:

$$\sigma_{zq} = \sigma_{zq0} + \sum_{i=1}^n \sigma_{zqi} \quad (5)$$

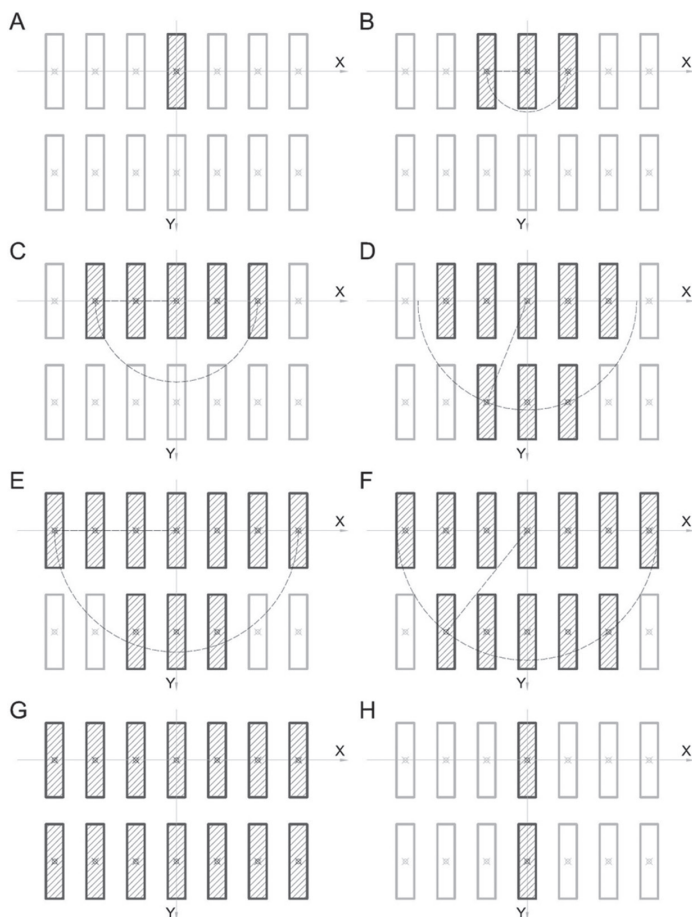
Można rozpatrywać wiele konfiguracji układów powierzchni obciążających. Do analizy, ze względu na wyznaczoną długość zastępczą belki L oraz kształt linii wplywu osiadania (rys. 3), przyjęto 8 schematów obliczeniowych, różniących się między sobą liczbą uwzględnionych powierzchni obciążających (rys. 5). Liczbę i rozmieszczenie powierzchni obciążających obrano z uwzględnieniem ich odległości od środka rozpatrywanej części podkładu „0”.

Naprężenia pionowe w podłożu od obciążenia pojedynczą częścią podkładu oraz obliczone z uwzględnieniem wplywu czę-

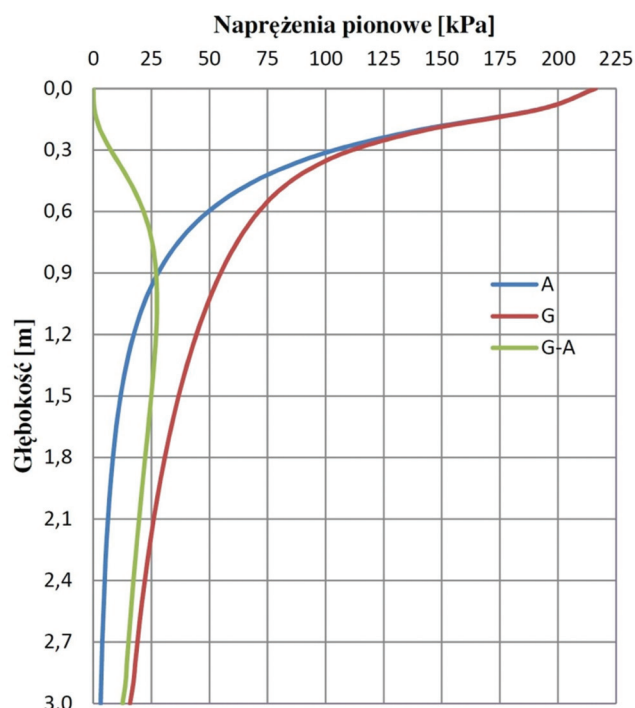
Tabela 2

Naprężenia pionowe w podłożu od obciążeń pojedynczą częścią podkładu oraz obliczone z uwzględnieniem wpływu powierzchni sąsiednich dla przyjętych schematów obliczeniowych

z [m]	Schemat							
	A	B	C	D	E	F	G	H
0,0	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3	216,3
0,3	104,0	110,8	111,0	111,3	111,3	111,5	111,5	104,2
0,6	49,6	67,1	68,2	70,1	70,1	71,2	71,2	50,5
0,9	27,8	46,6	48,7	52,5	52,7	54,8	54,9	29,7
1,2	17,4	33,4	36,1	41,3	41,6	44,3	44,4	19,8
1,5	11,8	24,5	27,4	33,3	33,7	36,6	36,7	14,4
1,8	8,4	18,5	21,3	27,4	27,8	30,6	30,8	11,1
2,1	6,3	14,4	16,9	22,8	23,2	25,8	26,0	8,8
2,4	4,9	11,4	13,7	19,2	19,6	21,9	22,2	7,2
2,7	3,9	9,3	11,3	16,3	16,7	18,8	19,0	6,0
3,0	3,2	7,6	9,4	14,0	14,4	15,5	15,8	5,1



Rys. 5. Przyjęte schematy w obliczeniach wpływu powierzchni sąsiadujących na wartości naprężeń pionowych



Rys. 6. Naprężenia pionowe w podłożu od obciążenia pojedynczą częścią podkładu (A), układem 7 podkładów (G) oraz różnica naprężeń między przedstawionymi schematami obciążeń (G-A)

ści podkładów sąsiednich, dla przyjętych schematów obliczeniowych, zestawiono w tabeli 2.

W zależności od liczby powierzchni obciążających uwzględnionych w obliczeniach, naprężenia pionowe pod rozpatrywaną częścią podkładu uzyskują różne wartości. Zgodnie z oczekiwaniami najmniejsze wartości naprężeń pionowych obliczono dla schematu A, natomiast największe – dla schematu G. Największe różnice wartości naprężeń występują w przypowierzchniowym obszarze do głębokości około 0,9 m (tab. 2, rys. 6). Zmniejszanie się wartości naprężeń pionowych wraz z narastającą głębokością, w schematach obliczeniowych uwzględniających wiele powierzchni obciążających (schematy B–H), jest wolniejsze niż przy obciążeniu pojedynczą częścią podkładu (schemat A, tab. 2).

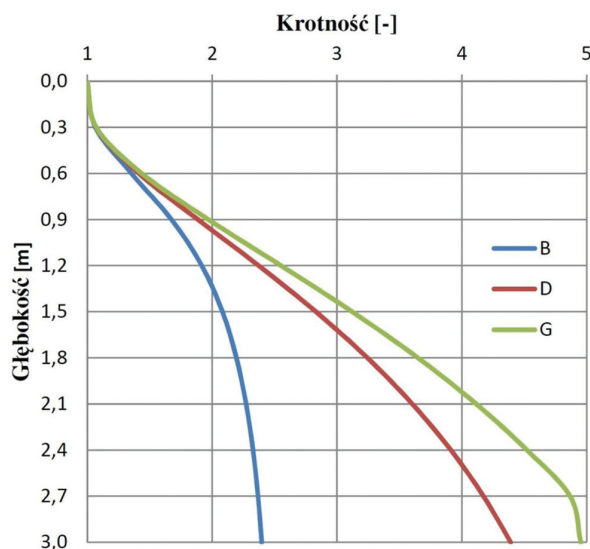
W tabeli 3 zestawiono wartości zwielokrotnienia naprężeń pionowych w podłożu w wyniku uwzględnienia w obliczeniach większej liczby powierzchni obciążających. Wyniki obliczeń dla schematów obliczeniowych B, D i G zobrazowano na rysunku 7.

Tabela 3

Krotność naprężeń pionowych w podłożu pod pojedynczą częścią podkładu w przyjętych schematach obliczeniowych

z [m]	Schemat							
	A	B	C	D	E	F	G	H
0,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,3	1,00	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,00
0,6	1,00	1,35	1,38	1,41	1,41	1,44	1,44	1,02
0,9	1,00	1,67	1,75	1,89	1,89	1,97	1,97	1,07
1,2	1,00	1,92	2,07	2,37	2,39	2,54	2,55	1,14
1,5	1,00	2,08	2,33	2,83	2,86	3,11	3,12	1,22
1,8	1,00	2,19	2,52	3,24	3,29	3,62	3,65	1,31
2,1	1,00	2,27	2,68	3,60	3,67	4,08	4,12	1,40
2,4	1,00	2,33	2,79	3,91	4,00	4,47	4,52	1,47
2,7	1,00	2,37	2,88	4,17	4,28	4,80	4,87	1,54
3,0	1,00	2,40	2,95	4,39	4,52	4,87	4,95	1,59
Średnia	1,00	1,88	2,13	2,72	2,76	3,00	3,02	1,25

Uwzględnienie w obliczeniach naprężeń pionowych wpływu trzech powierzchni obciążających (schemat B) powoduje średnio około dwukrotnie (1,88) większe wartości naprężeń w podłożu rozpatrywanej pojedynczej części podkładu. Przyjęcie w obliczeniach naprężeń wpływu 8 powierzchni obciążających (schemat D) wywołuje w podłożu rozpatrywanej części podkładu średnio około trzykrotnie (2,72) większe wartości naprężeń. Dalsze zwiększanie liczby powierzchni obciążających, mających wpływ na naprężenia pionowe w podłożu rozpatrywanej pojedynczej części podkładu, ze względu na małe wartości sił przekazywanych z szyny na podkłady oraz znacznej odległości od rozpatrywanego przekroju, powoduje nieznaczny dalszy przyrost wielkości naprężeń.



Rys. 7. Krotność naprężeń pionowych w podłożu w wyniku uwzględnienia w obliczeniach większej liczby powierzchni obciążających dla schematów obliczeniowych B, D i G

Stan naprężeń w podtorzu pod płytą pomiarową

Analizę stanu naprężeń w podtorzu w trakcie badań jego odkształcalności przeprowadzono dla płyty okrągłej o średnicy 0,3 m. Założono obciążenie płyty odpowiadające największemu naciskowi $p_{\max} = 0,25$ MPa. Do analizy przyjęto prosty przypadek podtorza wzmocnionego pojedynczą warstwą ochronną z mieszanki kruszywa łamanego 0–31,5 mm o grubości 0,3 m, zbudowaną na podtorzu dotychczasowym z piasku drobnego w stanie zagęszczonym. Parametry geotechniczne gruntów podtorza (fizyczne i mechaniczne) przyjęto z [10].

Obliczenia naprężeń pionowych przeprowadzono zgodnie z normą [2] i według [10], traktując podtorze z warstwą ochronną jako półprzestrzeń, ograniczoną od góry nowym torowiskiem, rozciągającą się nieskończenie głęboko. Przy wyznaczaniu naprężeń od obciążeń zewnętrznych przyjęto, że podtorze jest sprężyste (liniowo-odkształcalne), izotropowe i jednorodne. W analizie uwzględniono obciążenie od ciężaru własnego gruntu. Wartość naprężenia $\sigma_{z\gamma}$ wyznaczono ze wzoru:

$$\sigma_{z\gamma} = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot h_i \quad (6)$$

gdzie:

γ_i – ciężar objętościowy gruntu w każdej warstwie i [kN/m^3],
 h_i – grubość poszczególnych warstw i [m].

Naprężenia od obciążenia płytą próbną wyznaczono przy założeniu, że jest one doskonale sztywne, stosując zależności:

$$\sigma_{zq} = \eta_s \cdot q \quad (7)$$

gdzie:

η_s – współczynnik rozkładu naprężeń według nomogramu [2],
 q – nacisk jednostkowy płyty [kPa].

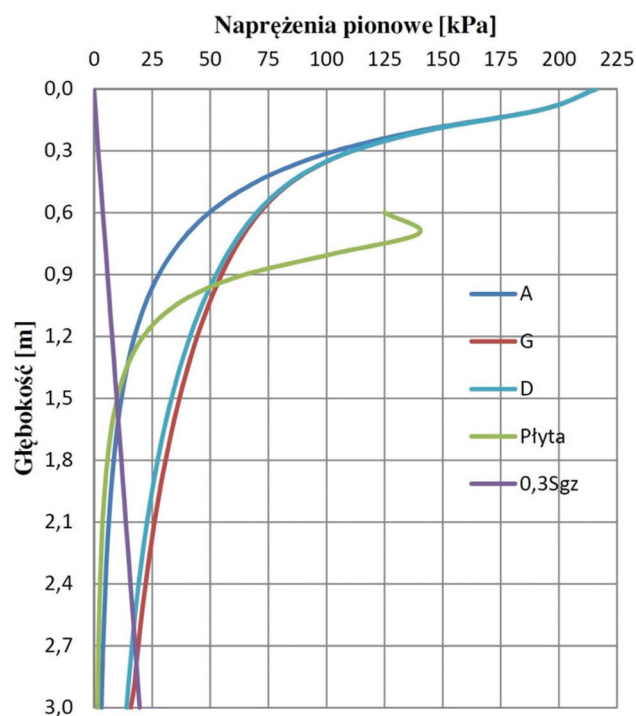
Wartość współczynnika rozkładu naprężeń pionowych η_s pod obciążeniem płytą sztywną można wyznaczyć ze wzoru [2]:

$$\eta = f(z, R) \quad (8)$$

gdzie:

z – głębokość na której wyznacza się naprężenia [m],
 R – promień obszaru kołowego [m].

Na rysunku 8 zaprezentowano porównanie wyznaczonych stanów naprężeń pionowych w podłożu pojedynczej części podkładu (schemat A), z uwzględnieniem wpływu układu 8 powierzchni obciążających (D) oraz 14 powierzchni obciążających (G). Dodatkowo na rysunku zobrazowano stan naprężeń pionowych w podtorzu wywołanych obciążeniem próbną płytą sztywną o średnicy 0,3 m przy nacisku 250 kPa. Płyta pomiarowa została umieszczona na górnej powierzchni istniejącego podtorza (na spągu warstwy ochronnej). Ponadto na rysunku przedstawiono wykres 30 % naprężeń pierwotnych w podtorzu zbudowanym z piasku średnio-średniozagęszczonego z warstwą ochronną z niesortu kamiennego o grubości 0,3 m oraz warstwą podsypki o grubości 0,3 m.



Rys. 8. Naprężenia pionowe w podtorzu od obciążenia pojedynczą częścią podkładu (A), układem 7 podkładów (G), układem 8 powierzchni obciążających (D), okrągłą płytą sztywną o średnicy 0,3 m i nacisku 250 kPa oraz linia określająca 30% wartości naprężeń pierwotnych (0,3sgz)

Uwzględnienie większej liczby powierzchni obciążających pociąga za sobą zwiększenie się wartości głębokości aktywnej.

W prezentowanych wynikach obliczeń (rys. 8) głębokość aktywna dla schematu obliczeniowego G wynosi około 2,8 m i jest o około 65% większa od głębokości wyznaczonej dla schematu A. Głębokość aktywna i wartości naprężeń pod pojedynczą powierzchnią obciążającą są porównywalne z analogicznymi wielkościami wyznaczonymi dla okrągłej płyty sztywnej o średnicy 0,3 m, przy maksymalnym nacisku 250 kPa.

Przebieg naprężeń pionowych w podłożu pojedynczej części podkładu z uwzględnieniem wpływu 8 (schemat D) i 14 powierzchni obciążających (schemat G) w pełnym zakresie oddziaływania jest porównywalny. W związku z tym w poszukiwaniach właściwego kształtu lub układu płyt do próbnych obciążeń podtorza konfiguracja powierzchni obciążających mających wpływ na naprężenia w rozpatrywanym punkcie podtorza przyjęta w schemacie D wydaje się być wystarczająca ze względu na wartości i zakres wywołanego przez nie stanu naprężenia w podtorzu.

Wnioski

- Obecnie moduły odkształcenia podtorza określa się podczas próbnych obciążeń płytą okrągłą.
- Kształt i układ płyt obciążających służących do pomiarów odkształcalności podtorza kolejowych należy tak dobrać, by wywołać stan naprężenia w podtorzu analogiczny z występującym w rzeczywistości.
- Układ 8 powierzchni współpracujących, w przypadku obciążenia nawierzchni pojedynczą osią, jest wystarczająco dokładny.
- Ze względów poznawczych i aplikacyjnych badania w celu określenia kształtu i układu płyt do pomiarów odkształcalności podtorza kolejowych powinny być kontynuowane.



Literatura

- [1] *Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3*. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009 r.
- [2] PN-81/B-03020 *Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*. PKN, Warszawa 1981 r.

- [3] PN-S-02205 *Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania*. PKN, Warszawa 1998 r.
- [4] Siewczyński Ł.: *Zagadnienia współpracy nawierzchni kolejowej z podłożem gruntowym*. Rozprawy Nr 66, Politechnika Poznańska, 1974.
- [5] Siewczyński Ł., Pawłowski M.: *Płyty prostokątne do próbnych obciążeń podtorza*. V Konferencja Naukowo-Techniczna „Projektowanie, budowa i utrzymanie infrastruktury w transporcie szynowym” INFRA-SZYN 2012. Zakopane 25–27 kwietnia 2012 r., s. 255–264.
- [6] Siewczyński Ł., Pawłowski M.: *Oddziaływanie płyt próbnych na podtorze*. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2011, nr 96, z. 158 „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym”, s. 411–424.
- [7] Siewczyński Ł.: *Płyty do próbnych obciążeń podtorza*. IV Konferencja Naukowo-Techniczna „Projektowanie, budowa i utrzymanie infrastruktury w transporcie szynowym” INFRASZYN 2011. Zakopane 06–08 kwietnia 2011 r., s. 191–200.
- [8] Som N.N., Das S.C.: *Theory and practice of foundation design*. Prentice Hall of India, New Delhi 2006.
- [9] Sysak J. (red.): *Drogi kolejowe*. PWN, Warszawa 1986 r.
- [10] Witun Z.: *Zarys geotechniki*. WKŁ, Warszawa 1987 r.

dr hab. inż. prof. n. PP, prof. n. PWSZ w Gnieźnie
 Łucjan Siewczyński
 Politechnika Poznańska, Instytut Inżynierii Lądowej
 Zakład Budowy Mostów i Dróg Kolejowych
 ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
 tel.: 61 665 2431, lucjan.siewczynski@put.poznan.pl

dr inż. Michał Pawłowski
 Politechnika Poznańska, Instytut Inżynierii Lądowej
 Zakład Budowy Mostów i Dróg Kolejowych
 ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań
 tel.: 61 665 2407, michal.pawlowski@put.poznan.pl

➤ Dokończenie ze s. 54

Literatura

- [1] Bryja D., Hotubowski R.: *Modelowanie belkowych mostów kolejowych z zastosowaniem metody GFEM. Część I. Sformułowanie teoretyczne*. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 283, seria Budownictwo i Inżynieria Środowiska, z. 59, 2012, 5–19.
- [2] Lei X., Zhang B.: *Influence of track stiffness distribution on vehicle and track interactions in track transition*. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, 2010, 224–233.
- [3] Kłasztorny M.: *Dynamika mostów belkowych obciążonych pociągami szybkojeźdnymi*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005.
- [4] Bryja D., Hotubowski R.: *Modelowanie belkowych mostów kolejowych z zastosowaniem metody GFEM. Część II. Testy numeryczne*. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 283, seria Budownictwo i Inżynieria Środowiska, z. 59, 2012, 21–33.
- [5] Śniady P.: *Podstawy stochastycznej dynamiki konstrukcji*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

- [1] Au F.T.K., Wang J.J., Cheung Y.K.: *Impact study of cable-stayed railway bridge with random rail irregularities*. Engineering Structures, 24(5), 2002, 529–541.
- [1] Fryba L.: *A rough assessment of railway bridges for high speed trains*. Engineering Structures, 23, 2001, 548–556.

Danuta Bryja
 Igor Gisterek
 Ryszard Hołubowski
 Zakład Infrastruktury Transportu Szynowego
 Instytut Inżynierii Lądowej
 Politechnika Wrocławska
 Wyb. Wyspiańskiego 27
 50-370 Wrocław

Nowy prezes i sekretarz generalny Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP

19 marca 2013 r. odbyły się wybory nowego prezesa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP. Został nim Andrzej Żurkowski, dyrektor Instytutu Kolejnictwa w Warszawie. Wybory przeprowadzono jeszcze przed upływem kadencji obecnego Zarządu, który wybrany został na Zjeździe Stowarzyszenia w 2010 r. na 4-letnią kadencję. Dotychczasowy prezes – Antoni Szydło złożył rezygnację w związku z wyborem do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych.

W takich przypadkach wyboru nowego prezesa dokonuje Zarząd Krajowy Stowarzyszenia, wspólnie z Radą Prezesów oddziałów terenowych. Andrzej Żurkowski pełnił dotychczas funkcję I wiceprezesa Stowarzyszenia. Wiceprezesem Stowarzyszenia został wybrany Mariusz Szałkowski. Wcześniej, w lutym została też dokonana zmiana sekretarza generalnego Stowarzyszenia. Została nim Agata Pomykała, powołana jednocześnie do Zarządu Krajowego.

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP ma ponad 7000 członków z różnych branż transportowych. Powstało w 1946 r. Prowadzi działalność dla integracji i promowania rozwoju transportu, wdrażania nowych technologii oraz rozwiązań organizacyjnych. Współpracuje z innymi organizacjami branżowymi.



Dr inż. Andrzej Żurkowski w 1980 r. ukończył Instytut Transportu Politechniki Warszawskiej. Jego praca dyplomowa na temat technologii pracy stacji postojowej Warszawa Grochów została wyróżniona przez ministra komunikacji.

W latach 1980–1991 pracował na stanowisku inżyniera, a następnie kierownika Zakładu Ruchu Kolejowego CNTK. Od 1991 do 1998 r. był naczelnikiem

wydziału w Dyrekcji Generalnej PKP, w latach 1998–2001 głównym specjalistą, a następnie dyrektorem wydziału w PKP Dyrekcji Przewozów Pasażerskich. W latach 2001–2005 był założycielem i pierwszym prezesem Zarządu PKP Intercity Sp. z o.o., od 2005 r. – dyrektorem Biura Marketingu, a następnie pełnomocnikiem prezesa Zarządu PKP S.A. ds. międzynarodowych. Na stanowisku dyrektora CNTK pracuje od 1.06.2006 r. Jest reprezentantem PKP w wielu komisjach, podkomisjach i grupach roboczych UIC (Międzynarodowego Związku Kolei w Paryżu), przedstawicielem Ministerstwa Transportu w grupie roboczej EKMT ds. osób niepełnosprawnych (przy OECD). Od 2006 r. do chwili obecnej jest członkiem Komitetu Sterującego Dużych Prędkości UIC, od 2008 r. – członkiem Komitetu Transportu Polskiej Akademii Nauk, a od 2010 r. – I wiceprezesem Zarządu Krajowego SITK.

W 2008 r. uzyskał tytuł doktora nauk technicznych na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej. W latach 2009–2011 był wykładowcą na studiach inżynierskich i magisterskich (2012) z zakresu infrastruktury transportu kolejowego WAT (2009–2010). Wykładał również na studiach podyplomowych w Wojskowej Akademii Technicznej, Politechnice Warszawskiej, Szkole Głównej Handlowej (2007–2011).



Mgr inż. Agata Pomykała, absolwentka Politechniki Lubelskiej, Wydziału Organizacji i Zarządzania. Ukończyła studia *Master en Management Européen* we Francusko-Polskiej Podyplomowej Szkole Organizacji i Zarządzania oraz studia podyplomowe w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie – Zarządzanie środkami UE dla przedsiębiorców i Rynek kolejowy w Polsce w kontekście wyzwań europejskich

Pracę zawodową rozpoczęła w PKP Zakładzie Infrastruktury Kolejowej w Lublinie jako dyżurny ruchu. Następnie pracowała kolejno w Zakładzie Linii Kolejowych w Lublinie i w Wydziale Marketingu i Sprzedaży Produktu Oddziału Regionalnego PKP PLK S.A. w Lublinie. Od 2005 r. była zatrudniona w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala w Biurze Promocji, gdzie tworzyła zasady promocji inwestycyjnych projektów unijnych. W 2009 r. rozpoczęła prace na rzecz utworzenia Centrum Kolei Dużych Prędkości, od 2010 r. pełniła funkcję dyrektora projektu ds. Planowania strategicznego i promocji. W latach 2011–2012 pełniła funkcję kierownika produktu ds. pociągów międzynarodowych w Biurze Komunikacji i Promocji w PKP Intercity S.A.

Inicjowała realizację dużych projektów międzynarodowych, między innymi przygotowanie porozumienia ministrów transportu Polski i Republiki Czeskiej w sprawie współpracy przy projektach kolei dużych prędkości, następnie porozumienia PKP Intercity i Czeskie Drahy.

W 2010 r. została wyróżniona Odznaczeniem Zasłużony dla Kolei

Od 2011 r. jest sekretarzem Komitetu Kolei Dużych Prędkości i organizatorem międzynarodowych seminariów z udziałem między innymi UIC i CER.



Mariusz Szałkowski, w 1985 r. ukończył studia na Wydziale Transportu Politechniki Krakowskiej. Bezpośrednio po studiach podjął pracę na Wydziale Transportu Politechniki Krakowskiej jako asystent, później starszy asystent. Od 1997 r. do chwili obecnej związany zawodowo z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym SA w Krakowie, pełniąc różne funkcje związane z planowaniem i

realizacją przewozów pasażerskich.

Od 1982 r. jest członkiem Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP, od 2006 r. – prezesem Oddziału Krakowskiego i członkiem Zarządu Krajowego SITK RP. Współpracuje z redakcją wydawanego przez SITK RP miesięcznika *Transport Miejski i Regionalny*.

Od 2008 r. jest asesorem powoływanym do oceny projektów unijnych w dziedzinie transport publiczny w województwie małopolskim.