



Znaczenie danych statystycznych w analizach kosztów – korzyści dla projektów inwestycyjnych w infrastrukturę transportową

dr hab. prof. nadzw. US Christian Lis

Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

Instytut Ekonometrii i Statystyki

Katedra Statystyki

Uniwersytet Szczeciński

Główny Urząd Statystyczny

Ośrodek Statystyki Morskiej

Ośrodek Statystyki Morskiej

Urzędu Statystycznego w Szczecinie

ul. Jana Matejki 22, 70-530 Szczecin

Piętro VIII, pokoje 717A, 717B



Do zadań Ośrodka Statystyki Morskiej należy między innymi:

- organizowanie badań statystycznych dotyczących gospodarki morskiej (w tym morskiej floty transportowej, przewozów ładunków i pasażerów żeglugą morską, nabrzeży, ruchu statków, ruchu pasażerów i obrotów ładunkowych w portach morskich),
- przygotowanie rozwiązań metodologicznych, modyfikacja istniejących oraz wprowadzanie nowych badań z zakresu statystyki morskiej, wprowadzanie nowych źródeł i metod pozyskiwania danych statystycznych, mających na celu postęp lub rozszerzanie badań statystycznych z zakresu gospodarki morskiej,
- opracowanie metodologii pomiaru wartości dodanej brutto gospodarki morskiej oraz sposobu organizacji badań w tym zakresie,
- dokonywanie analiz i diagnoz zjawisk występujących w gospodarce morskiej oraz ich szacunków w skali makroekonomicznej,
- aktywna współpraca ze środowiskiem naukowym, mająca na celu postęp lub rozszerzanie badań statystycznych z zakresu gospodarki morskiej,

Do zadań Ośrodka Statystyki Morskiej należy między innymi:

- współpraca z instytucjami i organizacjami odpowiedzialnymi za projektowanie i realizację polityki w zakresie gospodarki morskiej (w tym rybactwa morskiego), w szczególności z organami władzy rządowej i samorządowej, urzędami morskimi, zmierzająca do identyfikacji potrzeb informacyjnych, ich zaspokajania oraz postępu w zakresie badań statystyki morskiej,
- współpraca z podmiotami gospodarki morskiej oraz zainteresowanymi podmiotami, zmierzająca do identyfikacji potrzeb informacyjnych, ich zaspokajania oraz postępu w zakresie badań statystyki morskiej,
- współpraca z Europejskim Systemem Statystycznym, urzędami statystycznymi innych krajów oraz organizacjami międzynarodowymi w zakresie statystyki morskiej, w tym współdziałanie w budowie systemu statystyki morskiej, zgodnego z wymogami statystyki Unii Europejskiej,
- przygotowywanie aktualnych publikacji i opracowań dotyczących polskiej statystyki morskiej, w tym porównujących polską statystykę morską ze statystyką unijną,
- popularyzacja statystyki morskiej, m.in. poprzez aktywny udział w konferencjach naukowych związanych z tematyką morską.

Publikacja danych

Dane dotyczące **gospodarki morskiej** dostępne są między innymi w:

- › publikacjach (wydawnictwa książkowe i elektroniczne):
 - › Gospodarka morska insert 2016 >>>> I archiwum I
 - › Gospodarka morska w Polsce w latach 2015-2016- pdf, xls
 - › Gospodarka morska w Polsce w latach 2012-2014- pdf, xls
 - › Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej 2017 >>>> I archiwum I
 - › Gospodarka morska 2014 >>>> I archiwum I
 - › Gospodarka morska w Polsce w 2017 r. - (Sygnalna)
 - › Żegluga morska i porty morskie w Polsce w 2009 r.
 - › Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2010-2013 >>>> I archiwum I
 - › Porty morskie i żegluga morska w Polsce w latach 2005-2007
- › Banku Danych Lokalnych
- › Bazie Danych Eurostatu nt. transportu morskiego

Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej 2017

- >  **Tablice przeglądowe**
- >  **1. Podmioty, pracujący, zatrudnienie i wynagrodzenia w podmiotach gospodarki morskiej**
- >  **2. Inwestycje i środki trwałe podmiotów gospodarki morskiej**
- >  **3. Finanse podmiotów gospodarki morskiej**
- >  **4. Porty morskie**
- >  **5. Żegluga morska i przybrzeżna**
- >  **6. Wypadki i ratownictwo morskie**
- >  **7. Przemysł stoczniowy**
- >  **8. Gospodarka rybna**
- >  **9. Szkolnictwo morskie i nauka**
- >  **10. Ochrona środowiska morskiego**
- >  **11. Turystyka morska i przybrzeżna**
- >  **12. Przegląd międzynarodowy**



Porty morskie

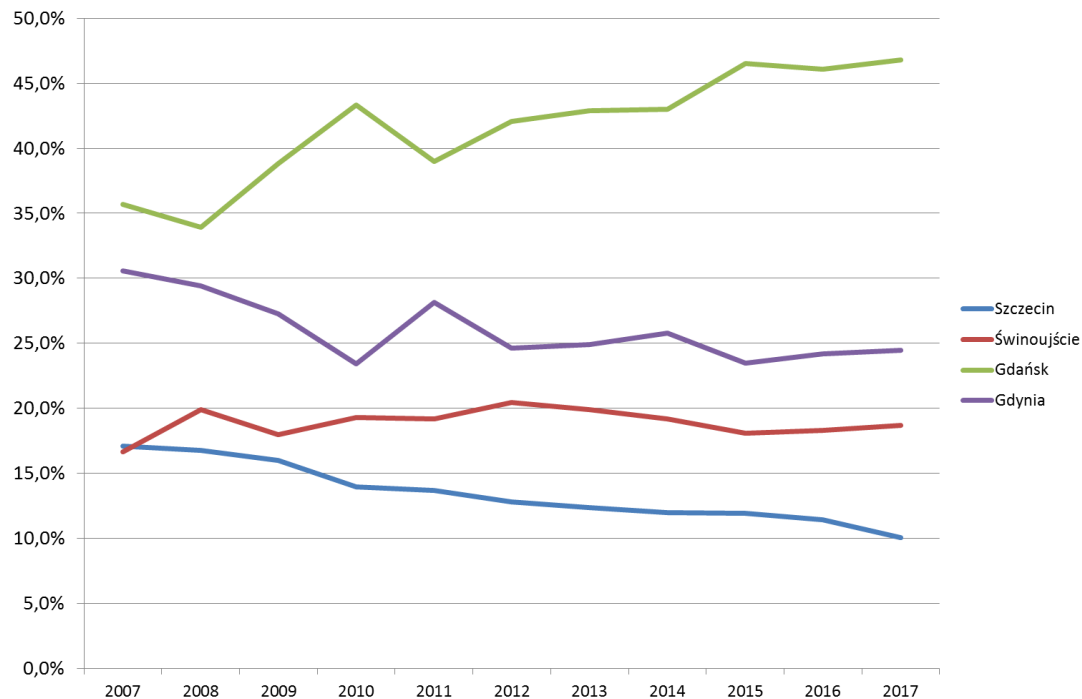
Obroty ładunkowe (w tonach)

Lata	Szczecin	Świnoujście	Gdańsk	Gdynia	RAZEM
2007	9 486 600	9 238 000	19 826 332	16 989 000	55 539 932
2008	8 791 100	10 424 800	17 781 002	15 428 000	52 424 902
2009	7 763 200	8 734 500	18 862 891	13 241 000	48 601 591
2010	8 755 900	12 086 900	27 182 097	14 692 000	62 716 897
2011	8 889 100	12 465 000	25 305 488	18 295 614	64 955 202
2012	8 204 200	13 062 500	26 898 136	15 759 000	63 923 836
2013	8 714 700	14 035 300	30 259 295	17 564 000	70 573 295
2014	9 008 600	14 392 800	32 277 558	19 359 000	75 037 958
2015	9 225 676	13 948 387	35 913 639	18 134 000	77 221 702
2016	9 264 149	14 841 558	37 288 969	19 563 000	80 957 676
2017	8 716 580	16 193 484	40 613 784	21 225 000	86 748 847

Udział polskich portów morskich w przeładunkach ogółem w latach 2007-2017

Lata	Szczecin	Świnoujście	Gdańsk	Gdynia
2007	17,1%	16,6%	35,7%	30,6%
2008	16,8%	19,9%	33,9%	29,4%
2009	16,0%	18,0%	38,8%	27,2%
2010	14,0%	19,3%	43,3%	23,4%
2011	13,7%	19,2%	39,0%	28,2%
2012	12,8%	20,4%	42,1%	24,7%
2013	12,3%	19,9%	42,9%	24,9%
2014	12,0%	19,2%	43,0%	25,8%
2015	11,9%	18,1%	46,5%	23,5%
2016	11,4%	18,3%	46,1%	24,2%
2017	10,0%	18,7%	46,8%	24,5%

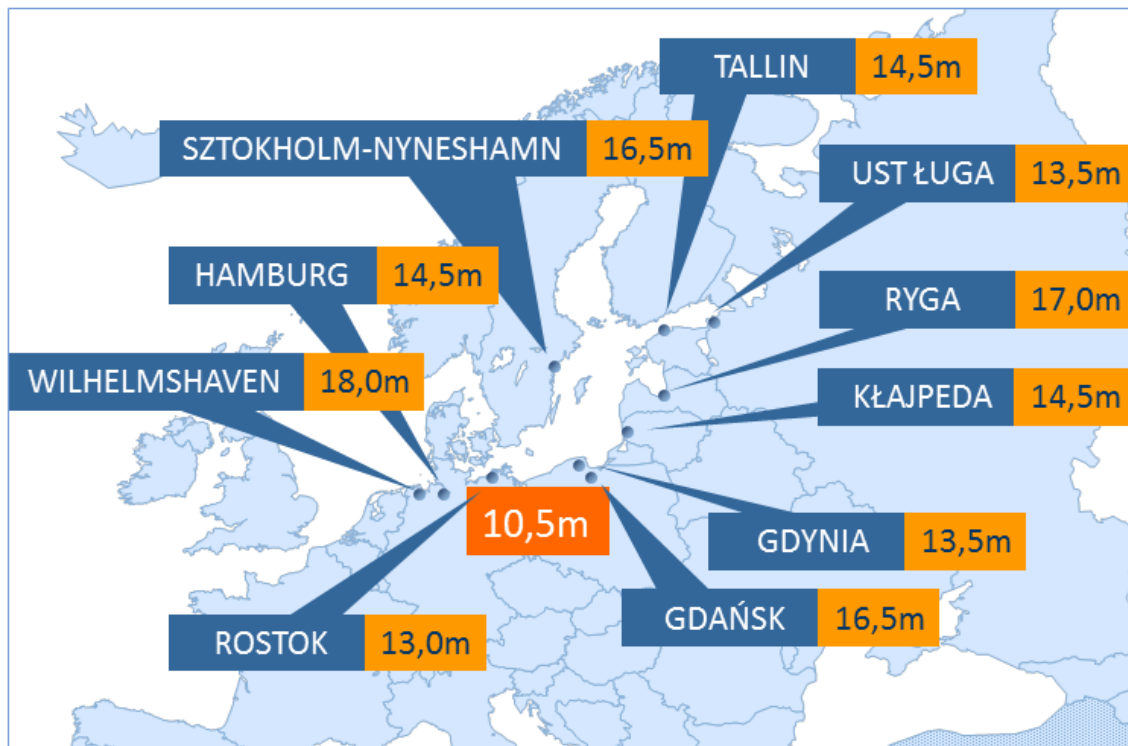
Udział polskich portów morskich w przeładunkach ogółem w latach 2007-2017

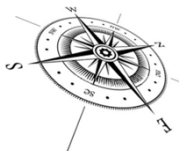


Wskaźniki korelacji liniowej Pearsona

	PKB	Szczecin	Świnoujście	Gdańsk	Gdynia
PKB	1				
Szczecin	0,12	1,00			
Świnoujście	0,95	0,26	1,00		
Gdańsk	0,96	0,31	0,94	1,00	
Gdynia	0,77	0,58	0,81	0,80	1,00

Bałtycki standard w zakresie głębokości akwenów
w portach morskich/terminalach kontenerowych, to obecnie **15-16 m**





Bernacki i Lis Partnerzy Consulting s.c.

Siedziba: ul. Miodowa 88B, 71-497 Szczecin

REGON 361469912 NIP 851-318-43-28

e-mail: dariusz.bernacki@o2.pl chrislis@wneiz.pl

Zespół autorski działający pod firmą Bernacki i Lis Partnerzy Consulting s.c. tworzą pracownicy naukowcy Akademii Morskiej i Uniwersytetu Szczecińskiego:

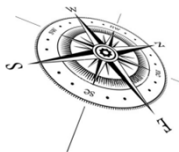
- **dr hab. prof. nadzw. US Christian Lis**

Uniwersytet Szczeciński, Instytut Ekonometrii i Statystyki, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.

- **dr Dariusz Bernacki**

Akademia Morska w Szczecinie, Katedra Gospodarki Morskiej;

W latach 2015-2018 zespół wykonał 19 projektów transportowych w zakresie studiów wykonalności, analiz kosztów-korzyści oraz analiz społeczno-ekonomicznych dla inwestycji w infrastrukturę transportową, m.in. AKK dla modernizacji toru wodnego Świnoujście-Szczecin do głębokości 12,5 m, SW dla modernizacji dróg dojazdowych do portu Szczecin (ostatniej mili) wraz z budową mostu Kłódnego, AKK dla inwestycji w Basenie Kaszubskim i Kanale Dębickim w porcie Szczecin, analizę ruchu statków na torze wodnym Świnoujście-Szczecin z uwzględnieniem budowy stanowiska dalbowego do przeładunku polipropylenu w Policach, budowę mostu kolejowego w Podjuchach i wiele innych.



Bernacki i Lis Partnerzy Consulting s.c.

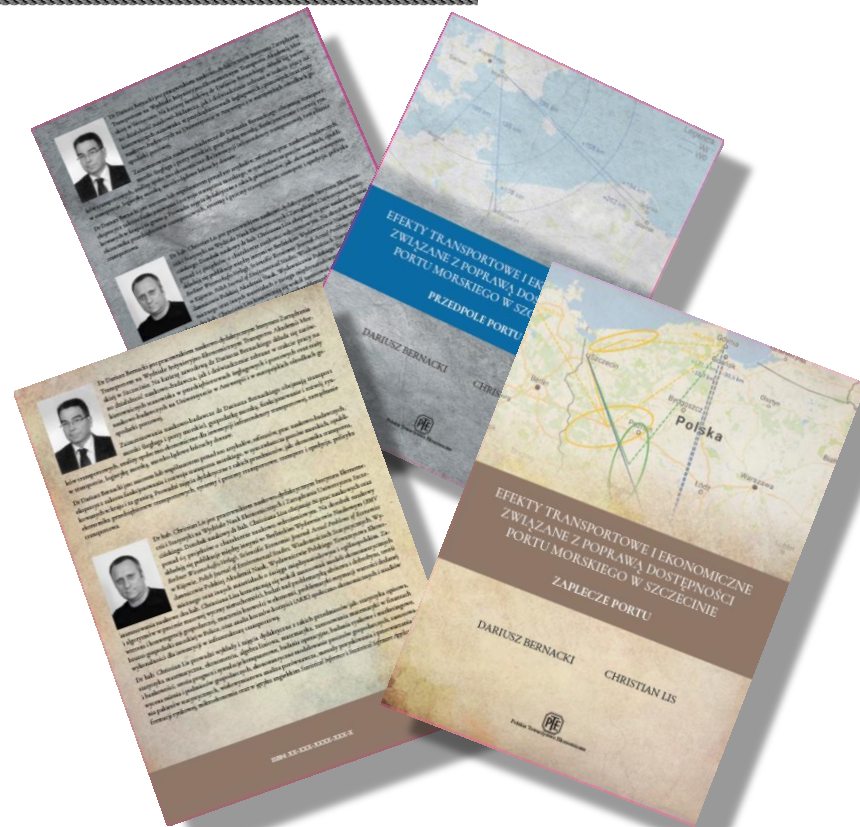
Siedziba: ul. Miodowa 88B, 71-497 Szczecin

REGON 361469912 NIP 851-318-43-28

e-mail: dariusz.bernacki@o2.pl chrislis@wneiz.pl

Prace analityczne w latach 2015-2018 - Dariusz Bernacki i Christian Lis:

1. Efekty transportowe i ekonomiczne związanych z poprawą dostępności portu morskiego w Szczecinie. Tom I. Przedpole portu (monografia);
2. Efekty transportowe i ekonomiczne związanych z poprawą dostępności portu morskiego w Szczecinie. Tom II. Zaplecze portu (monografia);
3. 14 artykułów naukowych napisanych w latach 2015-2018 r.



Lokalizacja portów Szczecin i Świnoujście

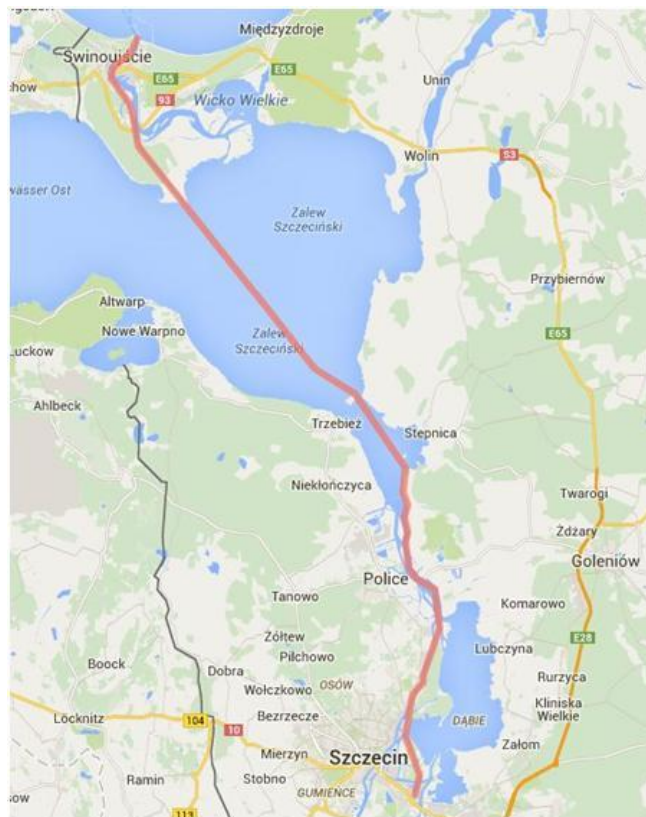




Photo by Christian Lis





Photo by Christian Lis





Photo by Christian Lis





Photo by Christian Lis





Photo by Christian Lis







Photo by Christian Lis







Photo by Christian Lis





Photo by Christian Lis



Prognoza popytu na przeładunki ogółem w porcie Szczecin w wariantcie bezinwestycyjnym w latach 2017-2043 (W0, tony)

Lata	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencj onalna	Drobnica kontenero wa	Ropa i przetwory	RAZEM
2017	1 905 453	3 021 146	1 215 573	1 830 184	614 537	223 430	8 810 322
2018	1 905 453	3 021 146	1 215 573	1 830 184	614 537	223 430	8 810 322
...	...	...	...	...	...	...	...
2043	1 905 453	3 021 146	1 215 573	1 830 184	614 537	223 430	8 810 322

Prognoza popytu w wariancie inwestycyjnym WI

Prognozę popytu na przeładunki w polskich portach morskich obliczono według wzoru:

$$P_{i,t+1} = P_{i,t} \cdot I_{i,t+1}, \quad (1)$$

przy czym:

$$I_{i,t+1} = \frac{\Delta PKB_{t+1}}{PKB_t} \cdot E_i + 1, \quad (2)$$

stad:

$$P_{i,t+1} = P_{i,t} \left(\frac{\Delta PKB_{t+1}}{PKB_t} \cdot E_i + 1 \right), \quad (3)$$

gdzie:

$P_{i,t+1}$ - przeładunki i -tej grupy ładunkowej w czasie $t+1$;

P_{it} - przeładunki i -tej grupy ładunkowej w czasie t ;

$I_{i,t+1}$ - indeks dynamiki i -tej grupy ładunkowej w czasie $t+1$;

$\frac{\Delta PKB_{t+1}}{PKB_t}$ - względny przyrost (wskaźnik dynamiki) PKB w czasie $t+1$ (wg prognoz MIR i CUPT);

$E_i = \beta_i$ - wskaźniki elastyczności wielkości przeładunków i -tej grupy ładunkowej względem

PKB.

Szacowanie elastyczności popytu na przeładunki względem PKB

Elastyczności popytu na przeładunki względem PKB określono na podstawie następującej zależności:

$$P_{it} = \alpha_i \cdot PKB_t^{\beta_i} \cdot e^{U_t} \quad (4)$$

gdzie:

P_{it} - przeładunki i -tej grupy ładunkowej w czasie t ;

PKB_t - produkt krajowy brutto w czasie t ;

α_i - parametr stały;

β_i - elastyczności wielkości przeładunków i -tej grupy ładunkowej względem PKB;

U_t - składnik losowy w czasie t wyrażający łączny efekt oddziaływania czynników innych niż PKB na zmiany przeładunków portowych.

Wskaźniki elastyczności przeładunków grup ładunkowych w polskich portach morskich względem PKB w latach 2007-2015

Grupa ładunkowa	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencjonalna	Drobnica kontenerowa	Ropa i przetwory
Wskaźniki elastyczności	0,650	0,438	1,441	0,567	2,645	0,337

Prognoza wzrostu PKB w latach 2017-2043

Lata	Prognoza ΔPKB_{t+1}
2017	103,90
2018	104,00
2019	103,90
2020	103,80
2021	103,70
2022	103,50
2023	103,30
2024	103,10
2025	103,00
2026	103,00
2027	103,00
2028	103,00
2029	102,80
2030	102,80

c.d.

Lata	Prognoza ΔPKB_{t+1}
2031	102,80
2032	102,70
2033	102,70
2034	102,60
2035	102,50
2036	102,40
2037	102,40
2038	102,40
2039	102,30
2040	102,30
2041	102,20
2042	102,10
2043	102,00

Źródło: Zaktualizowane wskaźniki wzrostu gospodarczego Polski w ramach Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020, CUPT, sierpień 2015.

Macierz indeksów łańcuchowych popytu na przeładunki grup ładunkowych w polskich portach morskich w latach 2017-2043

Lata	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencjonalna	Drobnica kontenerowa	Ropa i przetwory
2017	1,025	1,017	1,056	1,022	1,103	1,013
2018	1,026	1,018	1,058	1,023	1,106	1,013
2019	1,025	1,017	1,056	1,022	1,103	1,013
2020	1,025	1,017	1,055	1,022	1,101	1,013
2021	1,024	1,016	1,053	1,021	1,098	1,012
2022	1,023	1,015	1,050	1,020	1,093	1,012
2023	1,021	1,014	1,048	1,019	1,087	1,011
2024	1,020	1,014	1,045	1,018	1,082	1,010
2025	1,019	1,013	1,043	1,017	1,079	1,010
2026	1,019	1,013	1,043	1,017	1,079	1,010
2027	1,019	1,013	1,043	1,017	1,079	1,010
2028	1,019	1,013	1,043	1,017	1,079	1,010
2029	1,018	1,012	1,040	1,016	1,074	1,009
2030	1,018	1,012	1,040	1,016	1,074	1,009

Macierz indeksów łańcuchowych popytu na przeładunki grup ładunkowych w polskich portach morskich w latach 2017-2043

c.d.

Lata	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencjonalna	Drobnica kontenerowa	Ropa i przetwory
2030	1,018	1,012	1,040	1,016	1,074	1,009
2031	1,018	1,012	1,040	1,016	1,074	1,009
2032	1,018	1,012	1,039	1,015	1,071	1,009
2033	1,018	1,012	1,039	1,015	1,071	1,009
2034	1,017	1,011	1,037	1,015	1,069	1,009
2035	1,016	1,011	1,036	1,014	1,066	1,008
2036	1,016	1,011	1,035	1,014	1,063	1,008
2037	1,016	1,011	1,035	1,014	1,063	1,008
2038	1,016	1,011	1,035	1,014	1,063	1,008
2039	1,015	1,010	1,033	1,013	1,061	1,008
2040	1,015	1,010	1,033	1,013	1,061	1,008
2041	1,014	1,010	1,032	1,012	1,058	1,007
2042	1,014	1,009	1,030	1,012	1,056	1,007
2043	1,013	1,009	1,029	1,011	1,053	1,007

Źródło: opracowanie własne.

Prognoza popytu potencjalnego na przeładunki w porcie Szczecin w latach 2017-2043 (tony)

Lata	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencjonalna	Drobnica kontenerowa	Ropa i przetwory	RAZEM
2017	1 609 280	3 806 287	1 223 372	1 961 260	819 464	370 733	9 790 395
2018	1 651 108	3 872 930	1 293 899	2 005 724	906 158	375 727	10 105 545
2019	1 692 950	3 939 044	1 366 626	2 050 059	999 627	380 662	10 428 968
2020	1 734 753	4 004 562	1 441 472	2 094 212	1 100 094	385 534	10 760 627
2021	1 776 460	4 069 417	1 518 339	2 138 130	1 207 748	390 338	11 100 433
2022	1 816 862	4 131 761	1 594 929	2 180 544	1 319 549	394 940	11 438 584
2023	1 855 821	4 191 442	1 670 785	2 221 328	1 434 719	399 329	11 773 425
2024	1 893 204	4 248 316	1 745 432	2 260 357	1 552 352	403 498	12 103 161
2025	1 930 110	4 304 102	1 820 900	2 298 791	1 675 524	407 575	12 437 002
2026	1 967 735	4 360 621	1 899 630	2 337 878	1 808 470	411 694	12 786 027
2027	2 006 093	4 417 882	1 981 764	2 377 630	1 951 963	415 853	13 151 186
2028	2 045 200	4 475 895	2 067 449	2 418 058	2 106 843	420 055	13 533 499
2029	2 082 411	4 530 751	2 150 880	2 456 432	2 262 867	424 016	13 907 356
2030	2 120 298	4 586 280	2 237 678	2 495 415	2 430 445	428 015	14 298 130
2031	2 158 875	4 642 489	2 327 978	2 535 017	2 610 433	432 051	14 706 843
2032	2 196 752	4 697 355	2 418 567	2 573 810	2 796 846	435 980	15 119 310
2033	2 235 292	4 752 869	2 512 681	2 613 197	2 996 572	439 945	15 550 556
2034	2 273 057	4 806 960	2 606 837	2 651 706	3 202 634	443 797	15 984 990
2035	2 309 982	4 859 561	2 700 763	2 689 279	3 414 396	447 534	16 421 515
2036	2 346 006	4 910 611	2 794 181	2 725 860	3 631 129	451 151	16 858 940
2037	2 382 592	4 962 198	2 890 831	2 762 939	3 861 620	454 798	17 314 978
2038	2 419 749	5 014 326	2 990 823	2 800 523	4 106 741	458 474	17 790 637
2039	2 455 913	5 064 807	3 089 964	2 837 030	4 356 561	462 026	18 266 301
2040	2 492 617	5 115 797	3 192 391	2 874 013	4 621 577	465 605	18 762 000
2041	2 528 250	5 165 060	3 293 612	2 909 850	4 890 491	469 055	19 256 318
2042	2 562 749	5 212 537	3 393 296	2 944 484	5 162 117	472 372	19 747 557
2043	2 596 055	5 258 169	3 491 107	2 977 861	5 435 178	475 554	20 233 924

Prognoza popytu na przeładunki w porcie Szczecin w wariantcie inwestycyjnym w latach 2023-2043 (WI, tony)

Lata	Węgiel	Ruda + Inne masowe	Zboże	Drobnica konwencjonalna	Drobnica kontenerowa	Ropa i przetwory	RAZEM
2023	1 855 821	4 191 442	1 670 785	2 221 328	1 434 719	399 329	11 773 425
2024	1 893 204	4 248 316	1 745 432	2 260 357	1 552 352	403 498	12 103 161
2025	1 930 110	4 304 102	1 820 900	2 298 791	1 675 524	407 575	12 437 002
2026	1 967 735	4 360 621	1 899 630	2 337 878	1 808 470	411 694	12 786 027
2027	2 006 093	4 417 882	1 981 764	2 377 630	1 951 963	415 853	13 151 186
2028	2 045 200	4 475 895	2 067 449	2 418 058	2 106 843	420 055	13 533 499
2029	2 082 411	4 530 751	2 150 880	2 456 432	2 262 867	424 016	13 907 356
2030	2 120 298	4 586 280	2 237 678	2 495 415	2 430 445	428 015	14 298 130
2031	2 158 875	4 642 489	2 280 000	2 535 017	2 610 433	432 051	14 658 865
2032	2 196 752	4 697 355	2 280 000	2 573 810	2 796 846	435 980	14 980 743
2033	2 235 292	4 752 869	2 280 000	2 613 197	2 996 572	439 945	15 317 875
2034	2 273 057	4 806 960	2 280 000	2 651 706	3 072 000	443 797	15 527 519
2035	2 309 982	4 859 561	2 280 000	2 689 279	3 072 000	447 534	15 658 356
2036	2 346 006	4 910 611	2 280 000	2 725 860	3 072 000	451 151	15 785 629
2037	2 382 592	4 962 198	2 280 000	2 762 939	3 072 000	454 798	15 914 528
2038	2 419 749	5 014 326	2 280 000	2 800 523	3 072 000	458 474	16 045 072
2039	2 455 913	5 064 807	2 280 000	2 837 030	3 072 000	462 026	16 171 776
2040	2 492 617	5 115 797	2 280 000	2 874 013	3 072 000	465 605	16 300 032
2041	2 528 250	5 165 060	2 280 000	2 909 850	3 072 000	469 055	16 424 215
2042	2 562 749	5 212 537	2 280 000	2 944 484	3 072 000	472 372	16 544 143
2043	2 596 055	5 258 169	2 280 000	2 977 861	3 072 000	475 554	16 659 639

Całkowity koszt inwestycyjny brutto przedsięwzięcia

Tabela 113:Całkowity koszt inwestycyjny netto przedsięwzięcia (PLN)

Całkowity koszt inwestycyjny netto przedsięwzięcia (PLN)	2019	2020	2021	2022	Całkowity koszt inwestycyjny netto przedsięwzięcia
Tor wodny (bez rezerwy na nieprzewidziane wydatki)	271 364 009,23	240 711 657,55	240 690 763,24	271 165 527,67	1 023 931 957,69
Basen Kaszubski	3 000 000,00	47 763 900,00	63 685 200,00	47 763 900,00	162 213 000,00
Kanał Dębicki	16 000 000,00	101 703 900,00	135 605 200,00	101 703 900,00	355 013 000,00
RAZEM	290 364 009,23	390 179 457,55	439 981 163,24	420 633 327,67	1 541 157 957,69

Źródło: opracowanie własne.

Korzyści społeczno-ekonomiczne

Korzyści społeczno-ekonomiczne w transporcie morskim wynikające z realizacji przedsięwzięcia w porcie Szczecin obejmują:

1. Oszczędności w **kosztach zewnętrznych** transportu morskiego wynikające ze skrócenia odległości przewozów;
2. Oszczędności w **kosztach przewozu** transportem morskim wynikające ze skrócenia odległości przewozów;
3. Oszczędności w **kosztach przewozu** ładunków na odcinku morskim wynikające z korzyści skali, obniżenia jednostkowego kosztu na skutek przewozu ładunku dużym statkiem morskim. Są to oszczędności w kosztach przewozu wynikające z eksploatacji dużych statków morskich (ang. *economies of vessel size*).

Korzyści społeczno-ekonomiczne

Tabela 150: Korzyści społeczno-ekonomiczne uzyskane w wyniku realizacji przedsięwzięcia w morskiej części łańcucha transportowego przebiegającego przez port w Szczecinie w okresie 2023-2043 (WI-W0, PLN)

Okres odniesienia	Oszczędności w kosztach przewozu transportem morskim		Oszczędności w kosztach zewnętrznych transportu morskiego	Razem
	wynikające ze skrócenia odległości przewozu	wynikające z korzyści skali statków morskich	wynikające ze skrócenia odległości przewozu	
2023-2043	130 912 863,29	1 916 550 406,31	318 995 215,77	2 366 458 485,37

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźniki efektywności inwestycji

Tabela 155: Wskaźniki efektywności społeczno-ekonomicznej przedsięwzięcia

Ekonomiczna bieżąca wartość netto inwestycji	ENPV	384 046 609,64
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji	ERR	6,83%
Wskaźnik Korzyści-Koszty	B/C	1,32

Źródło: opracowanie własne.

Inwestycje komplementarne

- Kanał Dębicki



Inwestycje komplementarne

- Basen Kaszubski



Inwestycje komplementarne

- modernizacja układu komunikacyjnego Międzyodrza (drogi ostatniej mili)



Inwestycje komplementarne

- Przebudowa mostu kolejowego na Regalicy





Dziękuję za uwagę!

