

LABORATORIUM BUDOWNICTWA CSI PWSZ W CHEŁMIE

Całkowita wartość inwestycji: 15 619 852,13 PLN brutto.

Projekt pn. "Laboratorium budownictwa CSI PWSZ w Chełmie," obejmuje budowę oraz wyposażenie laboratorium budownictwa o powierzchni 2009,64 m². W budynku znajduje się 6 specjalistycznych pracowni naukowo-badawczych, każda złożona z dwóch części: badawczej i analizy danych. Na wyposażenie laboratorium budownictwa składa się: sprzęt podstawowy (meble, sprzęt AGD, urządzenia gospodarcze, biurowe itp.), komputery wraz z oprogramowaniem i osprzętem oraz sprzęt specjalistyczny stanowiący wyposażenie naukowo-badawcze następujących pracowni:

- fizyki budowli,
- materiałów i nawierzchni drogowych,
- mechaniki gruntów,
- geodezji,
- materiałów budowlanych,
- geodezji.

Celem projektu jest wykorzystanie potencjału miejscowej uczelni do przyspieszenia rozwoju i innowacyjności funkcjonujących w regionie chełmskim podmiotów gospodarczych. Realizacja projektu wpłynie na wzrost atrakcyjności Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie jako regionalnego ośrodka badawczo-rozwojowego poprzez: poszerzenie zakresu współpracy chełmskiej uczelni z przedsiębiorstwami poprzez poprawę stanu wyposażenia technicznego (laboratoriów badawczo-rozwojowych, możliwych do wykorzystania dla firm regionu), poprawę innowacyjności działających przedsiębiorstw, co w konsekwencji spowoduje wzrost ich konkurencyjności na poziomie regionalnym, krajowym i globalnym.

Aparatura i propozycje badań prowadzonych w ramach laboratoriów budownictwa

1. Laboratorium fizyki budowli.

Wyposażenie: zestaw do akustyki, czterokanałowy analizator dźwięku, zestaw do pomiaru współczynnika przenikania U, izotropowe źródło dźwięku, kalibrator akustyczny, mikrofon pomiarowy, zestaw do pomiaru współczynnika przenikania U, zestaw do pomiaru współczynnika paroprzewodności, miernik do pomiaru natężenia oświetlenia, dalmierz laserowy, aparat płytowy Bocka, kamera termowizyjna, mierniki wilgotności, suszarka laboratoryjna, waga laboratoryjna analityczna, wagosuszarka, anemometr, pH – metr, zestaw do badania zasolenia, mieszałdo magnetyczne.



ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Oprządkowanie laboratorium fizyki budowli pozwoli między innymi na:

- analizę wilgotnościową przegród budowlanych;
- badanie natężenia oświetlenia;
- wykrywanie wad konstrukcji budynku przy użyciu kamery termowizyjnej;
- opracowanie map hałasu.

Innowacyjne zastosowania:

- szybsze i skuteczniejsze wykrywanie wilgoci w izolacji dachów płaskich;
- przeprowadzanie audytów energii budynków mieszkalnych i użytkowych z użyciem podczerwieni;
- precyzyjniejsze wykrywanie wilgotnych miejsc znajdujących się za ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi, w stropach lub pod podłogami pokrytymi wykładziną;
- powstrzymanie rozwoju pleśni dzięki lokalizacji nieznanymi źródeł wilgoci, które w innym przypadku nie zostałyby wykryte. Skanowanie z użyciem podczerwieni jest najszybszą i najskuteczniejszą metodą - 100% pewności wykrycia wilgoci;
- bardzo szybkie sporządzenie certyfikatów charakterystyki energetycznej oraz dokonywanie analiz i obliczeń cieplnych;
- kompleksowe wspomaganie przy projektowaniu przyłączy kanalizacyjnych. Możliwość rysowania dowolnych układów rozgałęzionych pozwala znacznie przyspieszyć prace projektowe;
- sporządzanie map akustycznych i opracowywanie na ich podstawie programów ochrony mieszkańców przed szkodliwym wpływem hałasu, identyfikowanie obszarów na których przekroczone są wartości dopuszczalne i obszarów zagrożonych hałasem, rozpoznanie głównych źródeł hałasu, globalną ocenę zagrożenia hałasem, opracowanie sposobów redukcji hałasu, tworzenie programów naprawczych ochrony środowiska przed hałasem w ramach wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, przeprowadzenie analizy i optymalizacji kosztów realizacji zabezpieczeń antyhałasowych.

2. Laboratorium drogowe.

Wyposażenie: akcesoria do pobierania i pomniejszania próbek: sondy, podzielniki, zestaw do analizy densymetrycznej, tace na próbki, pobieraki frakcji, areometry, termometry, cylinder do oznaczania wskaźnika piaskowego, bęben ścieralny Los Angeles, zestaw do oznaczenia gęstości objętościowej, urządzenia laboratoryjne i akcesoria do analizy sitowej, automatyczny, mikroprocesorowy penetrometr, aparat do pomiaru temperatury łamliwości asfaltów, automatyczny aparat do oznaczania temperatury mięknięcia, aparatura do oznaczania temperatury zapłonu asfaltu, zestaw do pomiaru ciągliwości asfaltów, zestaw do badania starzenia ciśnieniowego asfaltów metodą PAV lub TFOT, łaźnia wiskozymetryczna do oznaczania lepkości kinematycznej, zestaw do badań Marshalla, aparatura do badania



ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



bitumicznych nawierzchni drogowych, piec do rozdzielania frakcji asfaltu, mikser z grzaniem, maszyna do badania odporności na koleiny.

Wykorzystując specjalistyczne zaplecze laboratorium dróg prowadzi będziemy badania między innymi w płaszczyźnie:

- oceny przydatności materiałów drogowych: nośności podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcyjnych jezdni drogowych;
- parametrów technicznych materiałów kamiennych oraz lepiszczy bitumicznych stosowanych w budownictwie;
- analizy wpływu obciążeń powtarzalnych w badaniach zmęczeniowych materiałów drogowych;
- starzenia ciśnieniowego asfaltów metodą PAV lub TFOT;
- dynamicznych obciążeń asfaltu;
- odporności na koleiny.

Innowacyjne zastosowania:

- posiadany zestaw nowoczesnej aparatury pozwala na dokładniejsze przeprowadzanie testów na różnych materiałach w różnych warunkach i temperaturach od 0°C do 250°C;
- innowacyjne urządzenie do oceny wpływu temperatury i powietrza na jakość powierzchni materiałów asfaltowych, bitumicznych;
- możliwość wyznaczenia pomiarów o bardzo wysokiej dokładności dynamicznych obciążeń asfaltu, symulowanie obciążeń stałych na podłożu (np. stojącego samochodu) lub dynamicznych (np. przejeżdżającego samochodu);
- innowacyjne urządzenie rejestrujące podatność materiałów na tworzenie się kolein na różnego rodzaju materiałach bitumicznych.

3. Laboratorium mechaniki gruntów.

Wyposażenie: zestaw aparatury do trójosiowego ścinania gruntów, maszyna do testów CBR Marshall, uniwersalna maszyna z regulowaną szybkością, ubijak Proktora i CBR, Edometr-3 stanowiskowy badanie ścisłości i odprężania gruntu, zestaw do wierceń geotechnicznych poniżej zwierciadła wody gruntowej, georadar do badań nieniszczących podłoża gruntowego z oprogramowaniem komputerowym.

Aparatura laboratorium mechaniki gruntów pozwoli na prowadzenie badań między innymi w zakresie:



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



- parametrów geotechnicznych gruntu wraz z mikroskopową oceną skał, w tym parametrów gruntów o nietypowych własnościach;
- obciążeń dynamicznych gruntu pod ciężarem;
- przydatności gruntów pod fundamenty;
- nośności podłoża;
- ściśliwości i odprężania gruntu;
- wyznaczania dokładnego miejsca położenia niektórych obiektów znajdujących się w ziemi (beton, stal, PCV) przy użyciu georadaru.

Innowacyjne zastosowania:

- skomputeryzowanie sterowania procesem badawczym pozwala na wyznaczania właściwości gruntów i podłoża budowlanego w o wiele dokładniejszym przedziale prowadzenia testów niż standardowo (od 0.00001 do 5.99999 mm/min);
- odtwarzanie w warunkach laboratoryjnych stanów naprężenia zbliżonych do stanów na placu budowy;
- innowacyjność maszyny do testów CBR/Marshall pozwala na określanie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne. Badania CBR mogą być wykorzystywane również przy projektowaniu podbudowy miejsc parkingowych, stadionów, osiedli mieszkaniowych;
- innowacyjne rozwiązanie służące do tworzenia precyzyjnych map instalacji podziemnych i klasyfikacji gruntu oparte o technikę georadarową. System stanowi nowoczesne rozwiązanie, pozwalające w sposób bezinwazyjny wyznaczyć dokładne położenie różnych obiektów znajdujących się w ziemi niezależnie od materiału, z jakiego zostały wykonane (beton, stal, PCV, inne). Pozwala także na dokonanie klasyfikacji warstw podziemnych pod kątem prac wiertniczych czy wykopów;
- innowacyjne laboratorium mechaniki gruntów z nowoczesnymi urządzeniami pomiarowymi i prowadzone przy ich wykorzystaniu badania oraz doświadczenia przyczyniać się będą do rozwoju jednostki, oraz do powstawania wielu innowacyjnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, które mogą być następnie stosowane w budownictwie (komercyjnym) przez firmy i zakłady gospodarcze.

4. Laboratorium geodezji.

Wyposażenie: dalmierz laserowy ręczny, niwelator elektroniczny, zestaw odbiornika ruchomego GPS RTK z oprzyrządowaniem, tachimetr elektroniczny, wykrywacz urządzeń podziemnych.

Wyposażenie laboratorium geodezji umożliwi między innymi:



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



- badanie cech geometrycznych konstrukcji budowlanych i obiektów inżynierskich oraz ich przemieszczeń i odkształceń;
- sporządzanie map i innych opracowań kartograficznych.

Innowacyjne zastosowania:

- posiadany zestaw nowoczesnej aparatury z bogatym zaawansowanym technologicznie oprogramowaniem wewnętrznym pozwala na łatwiejszy i szybszy dostęp do funkcji nawiązania, wyzwolenia pomiaru oraz pozostałych typowych operacji;
- dokładniejsze i wiarygodniejsze lokalizowanie, śledzenie i oznaczanie instalacji podziemnych przed ich odkopaniem;
- efektywne tworzenie większych opracowań mapowych poprzez funkcje przyspieszające powstawanie mapy;
- rozwiązywanie najważniejszych zadań obliczeniowych spotykanych w geodezji: niwelacja techniczna i precyzyjna, tachimetria, wcięcia (kątowe, liniowe, wstecz, kombinowane, z wyrównaniem, przestrzenne), przecięcia (prostych, okręgów), powierzchnie działek i użytków, podziały działek na żądaną powierzchnię, ciągi poligonowe, domiary, rzutowanie, obliczenia biegunowe, tyczenie biegunowe, transformacje współrzędnych, redukcje odwzorowawcze, wyrównania ściste sieci poziomej i niwelacyjnej, analiza przemieszczeń pionowych, rozliczanie użytków w działkach, analiza topologii, regulacja suwnic, itp.

5. Laboratorium materiałów budowlanych.

Wyposażenie: stanowisko do badania betonu, niezależne stanowisko do badań próbek cementu zginanie i ściskanie, mieszarki laboratoryjne do betonu, elektroniczne wagi laboratoryjne, wstrząsarka do badania składu ziarnowego kruszyw, zestaw do badania gęstości nasypowej kruszyw, suszarka termostatyczna próżniowa, zestaw do określania położenia zbrojenia w betonie, położenia rur i ich złączy, komora klimatyczna, komora klimatyzacyjna do przechowywania próbek zaprawy, zestaw pomiarowy do zbierania danych wanna termostatyczna do przechowywania próbek zaprawy, wstrząsarka laboratoryjna, przyrząd do pomiaru skoku wstrząsarki, stolik wibracyjny do zagęszczania próbek betonowych, wibrator wgłębnny do zagęszczania próbek, aparat Blainea, aparat Vicata, stolik rozplýwowy do badania konsystencji zapraw, penetrometr do badania konsystencji zapraw, pierścień Le Chateliera, aparat Ve-Be do badania konsystencji mieszanki betonowej, aparat do pomiaru zawartości powietrza w mieszance betonowej, szlifierka do prób walcowych, aparat do badania wodoprzepuszczalności betonu, tarcza Bóhmego do badania ścieralności, aparat Graf-Kaufmanna, przyrząd Amslera do badania skurczu, piec muflowy, piła elektryczna z tarczą diamentową do betonu, betonoskop – ultradźwiękowy tester betonu.



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



W ramach działalności laboratorium materiałów budowlanych będą prowadzone między innymi następujące badania:

- badanie jakości cementów, kruszyw, domieszek chemicznych i dodatków mineralnych do zapraw i betonów;
- badanie i ocena właściwości fizycznych zapraw i betonów;
- badanie i testy beleczek z cementu sprawdzające jakość i wytrzymałość zapraw cementowych;
- projektowanie zapraw i betonów specjalnych oraz wysokowartościowych z udziałem domieszek chemicznych i dodatków mineralnych w aspekcie ich zastosowania w konstrukcjach inżynierskich o podwyższonej trwałości;
- badanie siły wiązania warstwy powierzchniowej z podłożem;
- badanie konstrukcji za pomocą fal dźwiękowych – wykrywanie nieciągłości, pustek, uskoków.

Innowacyjne zastosowanie:

- zaawansowana ekstensometria do badania modułu Younga i współczynnika Poissona, test brazylijski rozciąganie, testy cyklicznego obciążania wolnozmiennego, nowoczesne oprogramowanie z obliczeniami, rozbudowana baza danych testów i wyników badań pozwoli na opracowanie dokumentacji projektowej;
- innowacyjny ekstensometr do stali zbrojeniowej pozwalający na dokładniejsze określenie wydłużenia dla rozciągania i ugięcia dla zginania;
- niezależne stanowisko do badań próbek cementu zginanie i ściskanie dwukomorowe, dwa zakresy 0-15 KN i 0-300Kn, badanie i testy beleczek z cementu sprawdzające jakość wytrzymałość zapraw cementowych na próbkach;
- precyzyjniejsze przygotowywanie zaprawy do badań cementu przy użyciu programowalnej sterowanej procesorem mieszarki;
- zaawansowane badanie konstrukcji za pomocą fal dźwiękowych pozwoli na łatwiejsze i dokładniejsze wykrywanie nieciągłości, pustek, uskoków;
- zaawansowane badania mrozoodporności materiałów budowlanych takich jak: beton kruszywa, wyroby ceramiczne, wyroby betonowe, wyroby silikatowe;
- dokładniejsze określanie położenia zbrojenia w betonie, położenia rur i ich złączy, grubości betonu nad zbrojeniem, stopnia korozji zbrojenia.

6. Laboratorium geologii.

Wyposażenie: polerka do próbek, piła do przecinania próbek z chłodzeniem, młotek Schmitta badanie twardości, młotki geologiczne, urządzenie do pomiaru twardości skalą Mohsa,



ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



urządzenie do pomiaru punktowego obciążenia skał, urządzenie do pomiaru szorstkości z wykorzystaniem skali Bartona, maszyna do przygotowywania rdzeni skał z diamentową wiertnicą, mikroskop do oceny skał z kamerą i oprogramowaniem do archiwizacji, mostek do zbierania danych, programy sterujące, programy obliczeniowe, elementy pomocnicze, komora Hooek'a, rozbudowany nowoczesny system do badania geologicznego skał.

Aparatura laboratorium geologii pozwoli między innymi na prowadzenie badań w zakresie:

- parametrów geotechnicznych gruntu wraz z mikroskopową oceną skał;
- badania skał, komputerowa analiza i pomiar ziarna;
- komputerowej oceny elastyczności modułu Younga, trójosiowej wytrzymałości;
- badania w komorze Hooke'a.

Innowacyjne zastosowanie:

- posiadany nowoczesny system do badania geologicznego skał pozwoli na komputerową analizę i pomiar ziarna, precyzyjne określenie struktur i przekrojów geologicznych;
- zakupiona aparatura pozwoli znacząco skrócić czas opracowywania wyników oraz istotnie podwyższyć dokładność analizy.

Dokumentacja fotograficzna Laboratorium budownictwa CSI PWSZ w Chełmie:





**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWOJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013

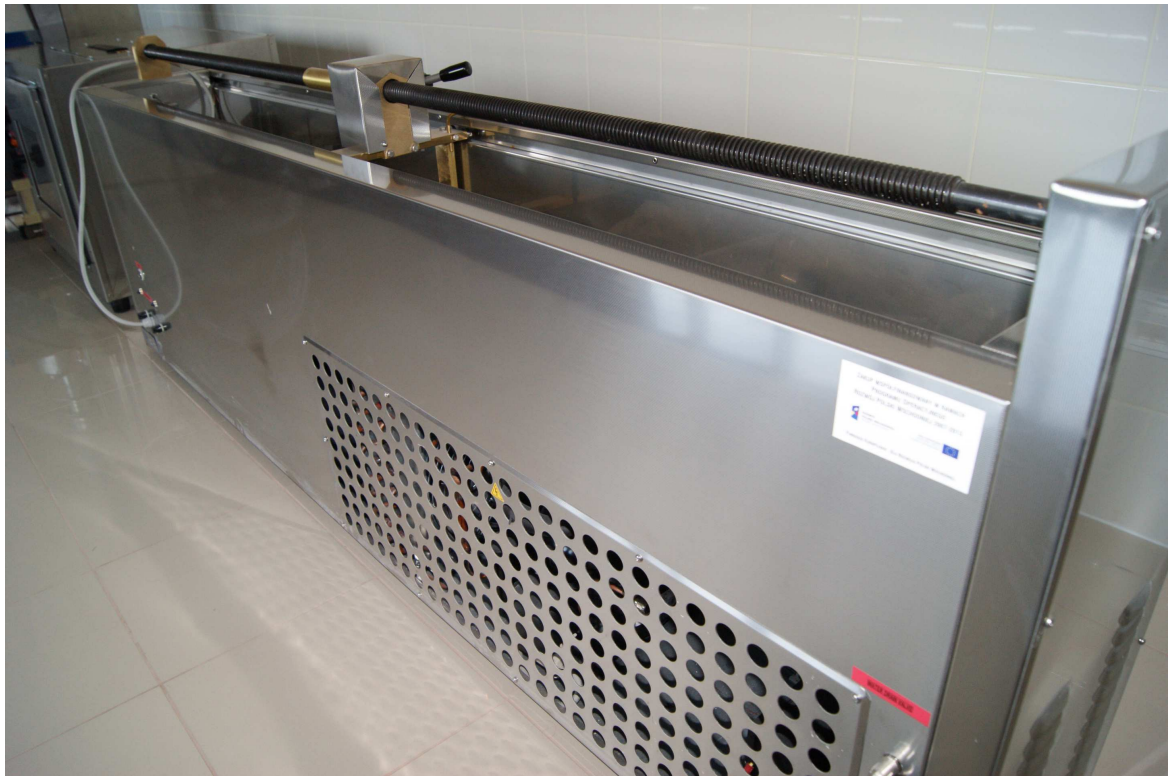


**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013

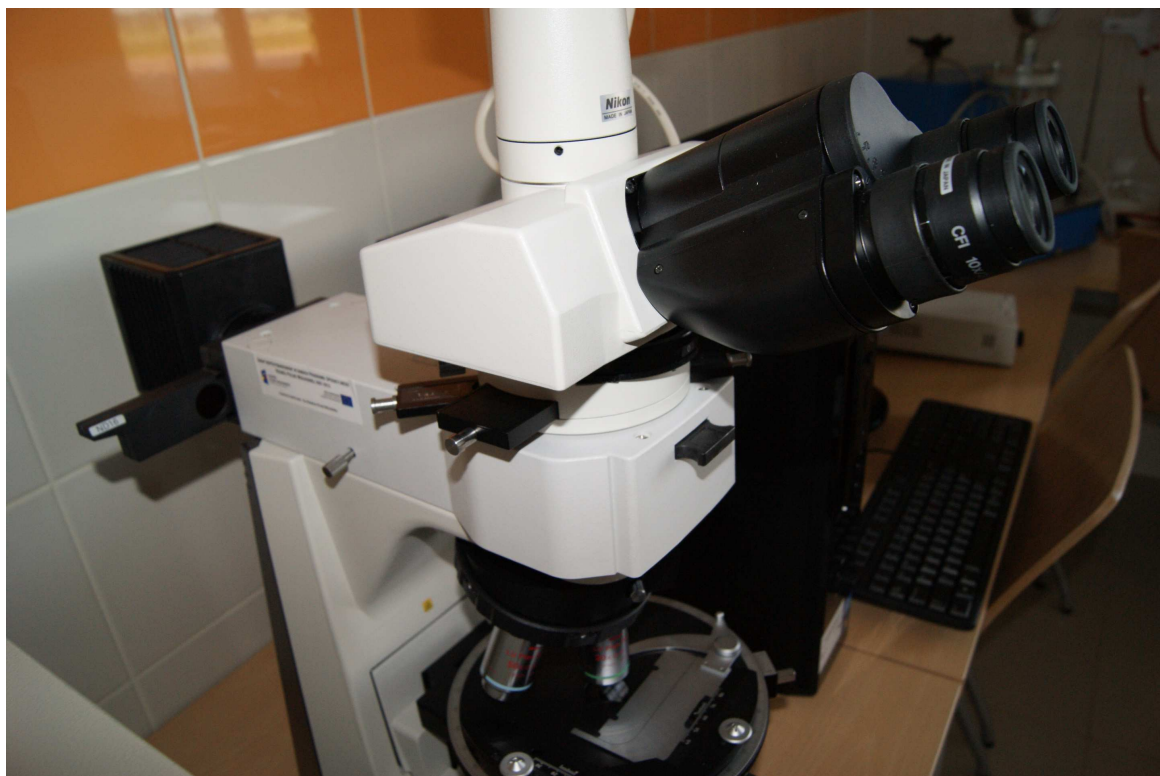


**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013



**ROZWÓJ
POLSKI WSCHODNIEJ**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007-2013

Usługi świadczone na rzecz przedsiębiorców:
Lokalizacja i analiza zmian termicznych w instalacjach elektrycznych
Badania armatury instalacyjnej centralnego ogrzewania
Badania sprawności stosowanych instalacji podłogowych
Analiza i lokalizacja defektów w ogniwach fotowoltaicznych
Badanie termoizolacyjności
Lokalizacja przecieków w instalacji ogrzewania podłogowego
Lokalizacja strat ciepła w budynku
Wykrycie wad termicznych obiektu
Określenie temperatury punktu rosy dla przegrody budowlanej
Analiza przydatności podłoża pod budowę drogi
Lokalizacja i rozmieszczenie przewodów instalacyjnych w podłożu budowlanym
Badanie i lokalizacja niedokładności w wykonaniu podbudowy drogi
Analiza georadarowa struktury nasypu
Badanie profilu podłużnego nawierzchni drogowej
Badania wytrzymałości beleczek cementowych na ściskanie
Badania wytrzymałości beleczek cementowych na zginanie
Określenia ścieralności betonu wykorzystywanego do produkcji kostki brukowej
Badania określające wytrzymałość na ściskanie drewna sosnowego wykorzystywanego w więźbie dachowej
Badania wytrzymałości stali zbrojeniowej na rozciąganie
Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie dojrzewającego w warunkach normalnych na próbkach
Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie dojrzewającego w warunkach normalnych na próbkach
Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w temperaturze – 5 °C na próbkach 100x100x100
Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w temperaturze 40 ° C na próbkach 100x100x100
Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przez zginanie
Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przez rozłupywanie
Badanie wytrzymałości krawężników betonowych na zginanie
Analiza sitowa kruszywa wykorzystywanego do produkcji kostki brukowej
Analiza sitowa kruszywa wykorzystywanego do produkcji krawężników
Badanie konsystencji betonu wykorzystywanego do produkcji kostki brukowej
Badanie konsystencji betonu wykorzystywanego do produkcji krawężników
Badanie wytrzymałości krawężników betonowych najazdowych na zginanie
Badanie ścieralności betonu przeznaczonego do wyrobu kostki brukowej
Badanie ścieralności betonu przeznaczonego do wyrobu płytek chodnikowych
Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu podbudowy drogi
Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu podbudowy parkingu
Sprawdzenie ciągów wentylacyjnych w budynku mieszkalnym
Określenie przyczyn wystąpienia grzyba na ścianie
Sprawdzenie ciągów powietrza w przewodach kominowych
Określenie strumienia objętości powietrza
Określenie komfortu cieplnego ludzi w pomieszczeniu biurowym
Analiza termiczna uszkodzeń komina spalinowego
Porównanie wytrzymałości na rozciąganie fibrobetonów
Porównanie wytrzymałości na ściskanie fibrobetonów
Badanie wpływu dodatku zbrojenia rozproszonego na wytrzymałość betonu na rozciąganie
Badanie wpływu zbrojenia rozproszonego na wytrzymałość betonu na ściskanie
Określenie składu ziarnowego kruszywa żwirowego
Badanie skurczu betonu żwirowego
Badanie edometrycznego modułu ścisłości wtórnej gruntu
Badanie edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej gruntu
Porównanie temperatur mięknięcia dla 2 próbek asfaltowych

Określenie zawilgoceń powierzchniowych ściany przeznaczonej do docieplenia
Określenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniu biurowym
Badanie natężenia oświetlenia na stanowisku pracy projektanta
Badanie natężenia oświetlenia na stanowisku pracy pracownika biurowego
Badanie natężenia oświetlenia na schodach
Badanie natężenia oświetlenia na przejściach ewakuacyjnych
Badanie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach magazynowych
Badanie wad konstrukcyjnych płyty posadzkowej
Sprawdzenie nośności nadproża w budynku z dobudowaną kondygnacją
Sprawdzenie nośności ściany oporowej przy zwiększonym obciążeniu naziemem
Określenie naprężeń w podłożu pod płytą fundamentową ściany oporowej
Pomoc obliczeniowa przy naprawie stropu betonowego
Określenie maksymalnych wielkości ugięć stropu
Pomoc przy znalezieniu optymalnych wymiarów słupa wzmacniającego konstrukcję stropu
Określenie rozmieszczenia wiązarów przy zmienionym pokryciu dachowym
Pomoc koncepcyjna przy zastąpieniu wiaźara dachowego stalowego wiaźarem dachowym drewnianym
Sprawdzenie nośności stropu w warunkach zwiększonego obciążenia
Sprawdzenie nośności belki stalowej w stropie
Wsparcie koncepcyjne przy wzmocnieniu stropu
Pomoc przy optymalizacji projektu schodów
Dobór optymalnych wymiarów stopy fundamentowej
Sprawdzenie nośności słupa w hali sklepowej
Określenie rozmiaru i potrzebnej ilości zbrojenia w przebudowanym podciągu
Pomoc koncepcyjna przy wykonaniu ściany oporowej
Sprawdzenie nośności słupa w pomieszczeniu magazynowym
Poprawienie komfortu użytkowania schodów w budynku mieszkalnym
Sprawdzenie dostosowania projektu posadowienia budynku do warunków podmokłych
Optymalizacja projektu płyty stropowej magazynu
Sprawdzenie wytrzymałości dachowego wiaźara drewnianego
Sprawdzenie nośności płatwi stalowej
Lokalizacja dodatkowych podpór dla uginającej się płyty balkonowej
Sprawdzenie posadowienia budynku
Dobór elementów wiaźara dachowego w hali sklepowej
Optymalizacja projektu dachu drewnianego nad pomieszczeniami magazynu
Sprawdzenie wytrzymałości belki betonowej w hali sklepowej
Optymalizacja doboru belki stalowej stropowej
Pomoc przy projekcie belki stropowej betonowej w pomieszczeniach magazynowych
Przyśpieszenie technologii wykonania stropu przez zastąpienie belek betonowych belkami stalowymi
Określenie zbrojenia i gabarytów belki nadprożowej nad wrotami garażowymi wielkogabarytowymi
Analiza stanu równości podłużnej nawierzchni bitumicznych
Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu projektowanego, jako C 20/25 po 28 dniach dojrzewania w zmiennych warunkach atmosferycznych wg PN-EN 12390-3:2011
Badanie wytrzymałości na ściskanie fibrobetonu po 28 dniach twardnienia wg PN-EN 12390-3:2011
Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu projektowanego, jako C 20/25 po 28 dniach dojrzewania w
Badanie wytrzymałości na ściskanie betonu projektowanego, jako C 25/30 po 28 dniach dojrzewania w
Określenie wytrzymałości na ściskanie gruntobetonu wykonanego z cementu dotychczas używanego na kostkach sześciennych po 28 dniach twardnienia wg PN-EN 12390-3:2011
Określenie wytrzymałości na ściskanie gruntobetonu wykonanego z cementu z nowej partii na kostkach sześciennych po 28 dniach twardnienia wg PN-EN 12390-3:2011
Określenie wytrzymałości na ściskanie gruntobetonu wykonanego z cementu z nowej partii na walcach po 28 dniach twardnienia wg PN-EN 12390-3:2011

Określenie wytrzymałości na ściskanie gruntobetonu wykonanego z cementu dotychczas używanego na walcach po 28 dniach twardnienia wg PN-EN 12390-3:2011
Lokalizacja i analiza położenia instalacji sanitarnej
Oznaczanie składu ziarnowego żwiru o frakcji 2-8 mm metodą sitową wg PN-EN 12620
Oznaczanie składu ziarnowego piasku zwykłego o frakcji 0-2 mm metodą sitową wg PN-EN 12620
Oznaczanie składu ziarnowego żwiru o frakcji 2-16 mm metodą sitową wg PN-EN 12620
Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie na próbkach pobranych w trakcie betonowania z różnych
Oznaczanie składu ziarnowego piasku zwykłego z nowej dostawy wg PN-EN 933-1
Określenie klasy betonu projektowanego, jako C 20/25 z wykorzystaniem wody z recyklingu
Określenie klasy betonu projektowanego, jako C 25/30 z wykorzystaniem wody z recyklingu
Określenie klasy betonu projektowanego, jako C 12/15 z wykorzystaniem wody z recyklingu
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w piasku zwykłym o frakcji 0-2 mm
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w piasku zwykłym o frakcji 0-2 mm wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości humusu w piasku zwykłym o frakcji 0-2 mm wg PN-EN 1744-1
Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości piasku zwykłego o frakcji 0-2 mm wg PN-EN 1097-3
Kontrola temperatury w komorze chłodniczej
Badanie i ocena nasiąkliwości płyt betonowych 60x40x4 cm zgodnie wg PN-EN 1339
Określenie nasiąkliwości płyt betonowych 40x40x4 cm zgodnie wg PN-EN 1339
Badanie wytrzymałości na zginanie krawężników betonowych o wymiarach 1000x300x150 mm wg PN-EN
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży betonowych o wymiarach 1000x200x60 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży betonowych o wymiarach 1000x300x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości obrzeży betonowych o wymiarach 1000x200x60 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości obrzeży betonowych o wymiarach 1000x300x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości krawężników betonowych o wymiarach 1000x300x150 mm wg PN-EN
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x50 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x50 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości kostki brukowej Behaton o grubości 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostki brukowej Nostalit o grubości 6 cm wg PN-EN 1338
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x80 mm wg PN-EN
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych obrzeży betonowych o wymiarach 750x300x80 mm wg PN-EN
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych krawężników betonowych o wymiarach 750x300x150 mm wg PN-EN
Badanie i ocena nasiąkliwości obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości obrzeży betonowych o wymiarach 750x300x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie i ocena nasiąkliwości krawężników betonowych o wymiarach 750x300x150 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży betonowych o wymiarach 750x300x80 mm wg PN-EN 1340:2003
Badanie wytrzymałości na zginanie krawężników betonowych o wymiarach 750x300x150 mm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x80
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego obrzeży betonowych o wymiarach 750x300x80
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego krawężników betonowych o wymiarach
Badanie obrzeży betonowych o wymiarach 1000x250x80 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1340:2003
Badanie obrzeży betonowych o wymiarach 750x300x80 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1340:2003
Badanie krawężników betonowych o wymiarach 750x300x150 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1340:2003
Badanie wytrzymałości na zginanie obrzeży palisadowych o wymiarach 500x300x60 mm zgodnie z normą PN-
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych płyt chodnikowych o wymiarach 350x350x50 mm wg PN-EN 1339
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych płyt chodnikowych o wymiarach 400x400x50 mm wg PN-EN 1339
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych płyt chodnikowych o wymiarach 500x500x65 mm wg PN-EN 1339
Badanie i ocena nasiąkliwości płyt chodnikowych o wymiarach 350x350x50 mm wg PN-EN 1339

Badanie i ocena nasiąkliwości płyt chodnikowych o wymiarach 400x400x50 mm wg PN-EN 1339
Badanie i ocena nasiąkliwości płyt chodnikowych o wymiarach 500x500x65 mm wg PN-EN 1339
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 350x350x50 mm wg PN-EN 1339
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 400x400x50 mm wg PN-EN 1339
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 500x500x65 mm wg PN-EN 1339
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego płyt chodnikowych o wymiarach 350x350x50 mm
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego płyt chodnikowych o wymiarach 400x400x50 mm
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego płyt chodnikowych o wymiarach 500x500x65 mm
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt ażurowych o wymiarach 600x400x100 mm
Badanie płyt chodnikowych o wymiarach 350x350x50 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1339
Badanie płyt chodnikowych o wymiarach 400x400x50 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1339
Badanie płyt chodnikowych o wymiarach 500x500x65 mm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1339
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych kostek brukowych Holland gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych kostek brukowych Holland gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych kostek brukowych Holland gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Holland gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Holland gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Holland gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Holland gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Holland gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Holland gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Holland gr. 4 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Holland gr. 6 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Holland gr. 8 cm wg PN-EN
Badanie kostek brukowych Holland gr. 4 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Holland gr. 6 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Holland gr. 8 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie bloczków betonowych o wymiarach 120x240x380 mm wg nory PN-EN
Oznaczenie gęstości netto i brutto bloczków betonowych o wymiarach 120x240x380 mm wg PN-EN 772-13
Oznaczenie absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym bloczków betonowych o wymiarach 120x240x380 mm wg normy PN-EN 772-11
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków żuźlowych o wymiarach 240x240x490 mm wg normy PN-EN
Oznaczenie gęstości netto i brutto pustaków żuźlowych o wymiarach 240x240x490 mm wg PN-EN 772-13
Oznaczenie absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym pustaków żuźlowych o wymiarach 240x240x490 mm wg normy PN-EN 772-11
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków betonowych o wymiarach 120x240x490 mm wg normy PN-
Oznaczenie gęstości netto i brutto pustaków betonowych o wymiarach 120x240x490 mm wg PN-EN 772-13
Oznaczenie absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym pustaków betonowych o wymiarach 120x240x490 mm wg normy PN-EN 772-11
Wyznaczenie wilgotności optymalnej piasku
Wyznaczenie wskaźnika nośności piasku
Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości piasku zwykłego o frakcji 0-2 mm wg PN-EN 1097-6
Badanie wytrzymałości na zginanie korytek ściekowych o wymiarach 350 x 170 x 65 mm wg PN-EN 1340:2003
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków kominowych o wymiarach 380 x 380 x 245 mm wg PN-EN
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków kominowo-wentylacyjnych o wymiarach 520x380x245 mm

Sprawdzenie wymiarów pojedynczych płyt ażurowych o wymiarach 600 x 400 x 80 mm wg PN-EN 1339
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt ażurowych o wymiarach 600 x 400 x 80 mm
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków żużlowych o wymiarach 120 x 240 x 490 mm wg PN-EN 772-
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków żużlowych o wymiarach 180 x 240 x 490 mm wg PN-EN 772-
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków betonowych o wymiarach 180 x 240 x 490 mm wg PN-EN
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków betonowych o wymiarach 240 x 240 x 490 mm wg PN-EN
Badanie wskaźnika zagęszczenia nasypu sondą lekką SD 10 wg PN-B 04452
Badanie wytrzymałości na zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 500 x 250 x 80 mm wg PN-EN 1339
Sprawdzenie wymiarów pojedynczych płyt chodnikowych o wymiarach 500 x 250 x 80 mm wg PN-EN 1339
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków wentylacyjnych dwukanałowych o wymiarach 360x240x240
Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie pustaków wentylacyjnych trzykanałowych o wymiarach 490x240x240
Określenie wytrzymałości na ściskanie gruntocementu na walcach po 7 dniach twardnienia wg PN-S 96012
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 350 x 350 x 50 mm
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 400 x 400 x 50 mm
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 500 x 500 x 65 mm
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 500 x 500 x 70 mm
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt ażurowych o wymiarach 600 x 400 x 100 mm wg
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt chodnikowych o wymiarach 500 x 250 x 80 mm
Pomiar wytrzymałości na obciążenie niszczące i zginanie płyt ażurowych o wymiarach 600 x 400 x 80 mm wg
Kontrola zagęszczenia nasypu sondą lekką SD 10 wg PN-B 04452.
Sprawdzenie stanu gruntu pod nawierzchnią drogową sondą krzyżakową slvt wg PN-B 04452
Sprawdzenie stanu gruntu pod parkingiem przy pomocy sondy krzyżakowej slvt wg PN-B 04452
Sprawdzenie stanu gruntu pod planowany budynek przy pomocy sondy krzyżakowej slvt wg PN-B 04452
Sprawdzenie stanu gruntu pod projektowaną bramę przy pomocy sondy krzyżakowej slvt wg PN-B 04452
Sprawdzenie stanu gruntu pod lampę przy pomocy sondy krzyżakowej slvt wg PN-B 04452
Kontrola zawartości lepiszcza rozpuszczalnego w warstwie ścieralnej ulicy wg PN-EN 12697-1
Kontrola zawartości lepiszcza rozpuszczalnego w warstwie ścieralnej ścieżki rowerowej wg PN-EN 12697-1
Kontrola zawartości lepiszcza rozpuszczalnego w warstwie wiążącej nawierzchni drogowej wg PN-EN 12697-1
Kontrola zawartości lepiszcza rozpuszczalnego w warstwie podbudowy zasadniczej nawierzchni drogowej wg
Kontrola zawartości lepiszcza rozpuszczalnego w warstwie wiążącej parkingu dla samochodów ciężarowych
Kontrola uziarnienia kruszywa odzyskanego z ekstrakcji próbki pobranej z warstwy ścieralnej ulicy wg PN-EN
Kontrola uziarnienia kruszywa odzyskanego z ekstrakcji próbki pobranej z warstwy ścieralnej ścieżki
Kontrola uziarnienia kruszywa odzyskanego z ekstrakcji próbki pobranej z warstwy wiążącej nawierzchni
Kontrola uziarnienia kruszywa odzyskanego z ekstrakcji próbki pobranej z warstwy podbudowy nawierzchni
Kontrola uziarnienia kruszywa odzyskanego z ekstrakcji próbki pobranej z warstwy wiążącej parkingu dla samochodów ciężarowych wg PN-EN 12697-2
Pomiar stabilności i osiadania próbek asfaltowych pobranych z warstwy ścieralnej ulicy wg normy PN-EN
Pomiar stabilności i osiadania próbek asfaltowych pobranych z warstwy ścieralnej ścieżki rowerowej wg
Pomiar stabilności i osiadania próbek asfaltowych pobranych z warstwy wiążącej nawierzchni drogowej wg
Pomiar stabilności i osiadania próbek asfaltowych pobranych z warstwy podbudowy nawierzchni drogowej
Pomiar stabilności i osiadania próbek asfaltowych pobranych z warstwy wiążącej parkingu dla samochodów ciężarowych wg normy PN-EN 12697-34
Badanie mrozoodporności kruszywa do betonu według normy PN-EN 1367-1.
Zbadanie kategorii mrozoodporności grysłu względem wymagań technicznych WT-4 2010 dla mieszanek niezwiązanych do podbudowy i nawierzchni drogowych
Sprawdzenie mrozoodporności kruszywa łamanego względem wymagań technicznych WT-4 2010 dla mieszanek niezwiązanych do podbudowy i nawierzchni drogowych
Sprawdzenie kategorii mrozoodporności kruszywa do betonu według normy PN-EN 1367-1
Badanie mrozoodporności kruszywa do nawierzchni drogowej według normy PN-EN 1367-1
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa grubego pobranego z warstwy ścieralnej ulicy wg PN-EN
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa grubego pobranego z warstwy ścieralnej ścieżki rowerowej

Oznaczanie odporności na rozdrabnianie kruszywa grubego pobranego z warstwy wiążącej nawierzchni
Oznaczanie odporności na rozdrabnianie kruszywa grubego pobranego z warstwy podbudowy nawierzchni
Oznaczanie odporności na rozdrabnianie kruszywa grubego pobranego z warstwy wiążącej parkingu dla samochodów ciężarowych wg PN-EN 1097-2
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa drobnego pobranego z warstwy ścieralnej ulicy wg PN-EN
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa drobnego pobranego z warstwy ścieralnej ścieżki
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa drobnego pobranego z warstwy wiążącej nawierzchni
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa drobnego pobranego z warstwy podbudowy nawierzchni
Oznaczenie odporności na rozdrabnianie kruszywa drobnego pobranego z warstwy wiążącej parkingu dla samochodów ciężarowych wg PN-EN 1097-1
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w piasku płukanym o frakcji 0-2 mm wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w żwirze wg PN-EN 1744-1.
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w grysie wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w tłuczniu o frakcji 2-8 wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości siarki całkowitej w tłuczniu o frakcji 8-16 wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w piasku płukanym o frakcji 0-2 mm wg
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w żwirze wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w grysie wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w tłuczniu o frakcji 2-8 wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie chlorków soli rozpuszczalnych w wodzie metodą Mohra w tłuczniu 8-16 mm wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości humusu w żwirze wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości humusu w grysie wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości humusu w tłuczniu o frakcji 2-8 wg PN-EN 1744-1
Oznaczanie zawartości humusu w tłuczniu o frakcji 8-16 wg PN-EN 1744-1
Badanie i ocena nasiąkliwości betonu z 5 % dodatkiem mikrokrzemionki wg PN-88 B-06250
Badanie i ocena nasiąkliwości betonu z 10 % dodatkiem mikrokrzemionki wg PN-88 B-06250
Badanie i ocena nasiąkliwości betonu z 15 % dodatkiem mikrokrzemionki wg PN-88 B-06250
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 8 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 6 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzającej wg PN-EN 1338
Ustalenie grubości warstw posadzki, podbudowy oraz ewentualnych pozostałości starych fundamentów na
Oznaczanie siarczanu w cemencie 32,5 R zgodnie z normą PN-EN 196-2
Oznaczanie siarczanu w cemencie 42,5 R zgodnie z normą PN-EN 196-2
Oznaczanie siarczanu w cemencie 52,5 R zgodnie z normą PN-EN 196-2
Oznaczanie siarczanu w cemencie 32,5 N zgodnie z normą PN-EN 196-2
Oznaczanie siarczanu w cemencie 42,5 N zgodnie z normą PN-EN 196-2
Oznaczanie siarczanu w cemencie 52,5 N zgodnie z normą PN-EN 196-2
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Behaton gr. 10 cm wg PN-EN
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Fala gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Fala gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Fala gr. 8 cm wg PN-EN 1338

Badanie wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu kostek brukowych Fala gr. 10 cm wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 4 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 6 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 8 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Behaton gr. 10 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem soli odladzającej wg PN-EN 1338
Badanie kostek brukowych Fala gr. 4 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem
Badanie kostek brukowych Fala gr. 6 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem
Badanie kostek brukowych Fala gr. 8 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem
Badanie kostek brukowych Fala gr. 10 cm pod względem odporności na zamrażanie/rozmarżanie z udziałem
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 4 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Behaton gr. 10 cm wg PN-EN
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Fala gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Fala gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Fala gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Oznaczenie klas odporności na ścieranie na tarczy Böhmego kostek brukowych Fala gr. 10 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 6 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Behaton gr. 10 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Fala gr. 4 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Fala gr. 6 cm wg PN-EN 1338.
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Fala gr. 8 cm wg PN-EN 1338
Badanie i ocena nasiąkliwości kostek brukowych Fala gr. 10 cm wg PN-EN 1338

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie zaprasza wszystkie zainteresowane firmy do współpracy i korzystania z powstałej infrastruktury.

Wyniki z przeprowadzonych usług świadczonych na rzecz przedsiębiorców są udotępniane bezpłatnie.

Kontakt:

mgr inż. Piotr Różański

e-mail: prozanski@pwsz.chelm.pl

tel. 82 562 06 02

Prawa do uzyskanych wyników przysługują Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Chełmie.