

INSTRUKCJA PROGRAMU



LABOR TECH 3 PRO

wersja 3.00

Producent
Konsultacja merytoryczna

SkyRaster
inż. Czesław Kupaj

INSTALACJA PROGRAMU.

Po włożeniu dysku dystrybucyjnego CD do stacji, należy:

- uruchomić program **Starter.exe** (jeśli dostępna jest opcja Autostartu to nie trzeba uruchamiać programu, ponieważ system uruchomi program automatycznie),

Można to wykonać poprzez:

- wybranie ikony **Mój Komputer (My Computer)**, a następnie stacji CD-ROM i programu **Starter**.
- z **menu Start** wybrać **Uruchom... (Run...)**, a następnie wpisać **dysk:STARTER**, gdzie **dysk** oznacza literę stacji dysku CD,
- wybrać program **LABOR TECH 3** do instalacji, klikając odpowiedni przycisk,
- po zapoznaniu się z warunkami umowy licencyjnej wcisnąć przycisk **Dalej**,
- wpisać odpowiednie dane (Imię i nazwisko użytkownika, a także hasło, znajdujące się w załączniku do tej instrukcji) i wcisnąć **Dalej**,
- ustawić katalog docelowy programu, a także zdecydować, czy utworzyć skrót do programu na pulpicie, po ustawieniu tych opcji należy wcisnąć przycisk **Instaluj**,
- jeśli hasło zostało wpisane błędnie, użytkownik zostanie o tym poinformowany, należy wówczas zainstalować program ponownie (zalecane: nie próbować uruchamiać tak zainstalowanego programu, ani jego deinstalatora - użytkownik robi to tylko i wyłącznie na własną odpowiedzialność!),
- zainstalowany program można uruchomić poprzez **menu Start (Programy-LT3)**, lub też korzystając ze skrótu na pulpicie (jeśli taki został utworzony),
- jeśli użytkownik zamierza usunąć program, można to zrobić na dwa sposoby:
 - wybrać **Panel Sterowania**, a następnie **Dodaj/Usuń Programy**, wybrać z listy pozycję **Labor Tech 3** i kliknąć **Usuń**,
 - wybrać pozycję **Labor Tech 3** w **Menu Start**, skąd będzie można wybrać opcję deinstalacji,

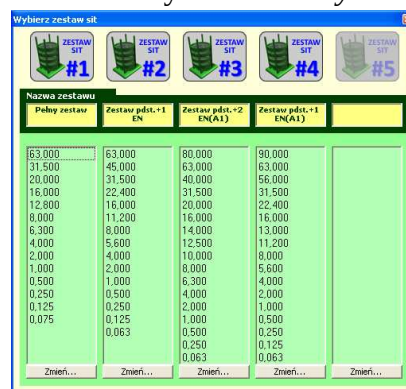
UWAGA!! Podczas deinstalacji programu usuwany jest cały katalog – łącznie z danymi, więc jeśli użytkownik chce zachować dane – musi je wcześniej skopiować z katalogu \DANE.

1. WPROWADZANIE I EDYCJA DANYCH ORZECZENIA O JAKOŚCI KRUSZYWA

Wprowadzanie danych orzeczenia należy poprzedzić wyborem prawidłowego typu arkusza (**ORZECZENIE**) w zakładce *Typ arkusza*. Po wyborze tej opcji po lewej stronie okna aplikacji pojawi się *Tabela uziarnienia kruszywa* po prawej 5 zakładek pozwalających na wpisanie danych z pomiaru.

1.1. WYBÓR SIT I WPROWADZENIE WYNIKÓW POMIARU

Na początku opisywania arkusza można wprowadzić dane z pomiaru. Do tego celu należy wybrać w programie odpowiednie oczka sit, które były wykorzystywane do badania. Wyboru oczek sit można dokonać poprzez przycisk **OPCJE** (i wybór zakładki *Zestaw sit pomiarowych*), jak również i poprzez przycisk **WYBÓR SIT**, co jest zalecanym przez nas sposobem – pozwala na błyskawiczny wybór sit, które zostały zdefiniowane uprzednio. Po wciśnięciu przycisku **WYBÓR SIT**, zostanie wyświetlone okno zatytułowane *Wybierz zestaw sit*, z pięcioma kolumnami, symbolizującymi kolejne zestawy sit. Wybór zestawu dokonuje się poprzez wciśnięcie obrazka u góry wybranej kolumny lub liczby na klawiaturze. Jeśli zestaw nie jest poprawnie zdefiniowany, wówczas obrazek zostaje „zaszarzony” i nie będzie możliwości wyboru takiego zestawu. W przypadku, gdy zestaw nie jest jeszcze zdefiniowany, można poprzez przycisk **ZMIEN** u dołu każdej kolumny określić oczka sit, po czym wybrać nowo utworzony zestaw.



Po wybraniu żądanego zestawu, tabela uziarnienia przyjmie wybrane oczka sit. Należy w tym momencie wprowadzić wartości przesiewu [w gramach] do tabeli, odpowiednio dla każdego oczka. Począwszy od wersji 1.25 aplikacja automatycznie sumuje wpisane wartości.

Więcej informacji na temat wyboru sit znajduje się w podpunkcie zatytułowanym **DEFINIOWANIE WŁASNYCH ZESTAWÓW SIT** w punkcie **USTAWIENIA** instrukcji.

1.2. OKREŚLENIE BADANYCH CECH KRUSZYWA (WYBÓR WYMAGAŃ)

Aby móc wprowadzić wyniki badań cech kruszywa (np. mrozoodporność, nasiąkliwość..itp) należy uprzednio zdefiniować *Wymagania*, na podstawie których aplikacja wyświetli odpowiednią tabelę do wprowadzania wyników badań. Wyboru wymagań użytkownik dokonuje w zakładce *Opis kruszywa*. Pole *Analiza cech kruszywa wg* pozwala na wybór odpowiedniego zbioru wymagań. Domyślnie aplikacja przyjmuje

Analiza cech kruszywa wg

PN-S-06102:1997

Typ	Pochodzenie próby	Opis kruszywa	Cechy	Wnioski
Lp	Cecha	Wyniki badań	Wymagania wg PN-S-06102:1997	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm		min 2 max 10	
2	Zawartość nadziarna		max 5	
3	Zawartość ziarn nieforemnych		max 35	
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		max 1	
5	Wskaźnik płaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988		min 30 max 70	
6a	Ścieralność w betonie Los Angeles.		max 35	
6b	Ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów		max 30	
7	Nasiąkliwość		max 2,5	

zestaw [PN-S-06102:1997] określony na podstawie w/w normy. Nie przeszkadza to jednak operatorowi zdefiniować własnego zestawu norm (np. SST), który po zdefiniowaniu, będzie widoczny i możliwy do wyboru w okienku *Analiza cech kruszywa*.

Po każdorazowym wyborze zbioru badań, aplikacja zmienia format (wiersze tabeli) cech, która znajduje się w następnej zakładce, zatytułowanej *Cechy*.

W przypadku gdy w tabeli *Cechy* zostały wcześniej wprowadzone dane, aplikacja przepisze te dane, które będą się wyświetlać w nowo-wybranym zestawie wymagań.

Więcej informacji na temat definiowania własnych zbiorów wymagań oraz wymagań SST użytkownik znajdzie w punkcie **WYMAGANIA NORMOWE I SST** niniejszej instrukcji, który szczegółowo opisuje proces edycji zbiorów wymagań (dodawanie, edycja, usuwanie).

1.3. OPIS TEKSTOWY ARKUSZA



Użytkownik może opisać arkusz w czterech zakładkach, podzielonych tematycznie:

▪ ZAKŁADKA TYP

Zakładka ta pozwala na wprowadzenie podstawowych opisów nagłówka arkusza, tj. wprowadzenie **Miejscowości**, **Daty** sporządzenia arkusza oraz **Tytułu (numeru) orzeczenia**, który będzie wyświetlać się u góry strony lub po jej lewej stronie, w zależności od wyboru w opcjach. Przycisk **AUTOMATYCZNIE** pozwala na automatyczne wprowadzenie bieżącego dnia i nazwy miejscowości do odpowiednich pól.

▪ ZAKŁADKA POCHODZENIE PRÓBY

Zakładka ta pozwala na wprowadzenie opisów pochodzenia próby, w tym:

- o nazwy **Zlecniodawcy** oraz **Numeru pisma zlecniodawcy**
- o opisu **Miejsca pobrania próbki**
- o opisanie **Pobierającego próbkę (Próbka pobrana przez)** [z możliwością szybkiego wybrania – skopiowania wpisu z pola **Zlecniodawca**, jeśli to zlecniodawca był pobierającym próbkę]
- o opis **Opakowania**
- o określenie **Daty pobrania** i **Daty dostarczenia** próbki do badania

▪ ZAKŁADKA OPIS KRUSZYWA

Zakładka ta udostępnia pola do określenia pochodzenia i opisu kruszywa, w tym:

- o opisanie **Pochodzenia kruszywa**
- o wyboru **Typu kruszywa** spośród trzech pozycji: **Kruszywo naturalne**, **kruszywo łamane**, **żużel**. Wybór typu kruszywa może wpływać na pole **Rodzaj kruszywa wg zlecniodawcy** – jeśli nie jest ono wypełnione, zostanie wypełnione domyślnym wpisem na podstawie wybranego typu kruszywa (np. dla kruszywa łamanego, wpis będzie następujący: **mieszanka kruszywa łamanego...itp**)
- o określenia **Rodzaju kruszywa wg zlecniodawcy**, przy czym pole to może być dla ułatwienia wcześniej wypełnione przez zmianę typu kruszywa. Nie przeszkadza to jednak zdefiniować opisu bardziej precyzyjnie
- o wyboru **Typu podbudowy (zasadnicza lub pomocnicza)**. Pole te ma znaczenie w przypadku wykresu i analizy cech – aplikacja na podstawie typu podbudowy automatycznie określa **Pole dobrego uziarnienia** na podstawie krzywych granicznych. Pole **Automatycznie dobierz krzywe graniczne** pozwoli natomiast na wyświetlenie tylko tych krzywych których będzie dotyczyć wybór odpowiedniej podbudowy.
- o opisanie **Przeznaczenia kruszywa**
- o wybór **Maksymalnej frakcji** (dla której pozostałość na sicie aplikacja będzie przyjmować jako 100%).

- o opisanie **Makroskopowe próbki**, przy czym dla ułatwienia aplikacja umożliwia automatycznie skopiowanie wpisu z pola **Rodzaj kruszywa**, jeśli opis makroskopowy odpowiada opisowi kruszywa wg zleciodawcy.

▪ ZAKŁADKA WNIOSKI

Zakładka ta udostępnia pola do wpisania wniosków z badania, które będą drukowane na drugiej stronie orzeczenia o jakości kruszywa.

☞ Jeśli podczas wpisywania tekstu w polu wieloliniowym (np. wnioski, miejsce pobrania próbki...itp) nastąpi wpisanie więcej niż dopuszczalnej ilości linii, pole podświetli się na czerwono. Nie zablokuje to możliwości edycji bądź wyświetlenia arkusza, ale taki arkusz nie będzie estetycznie wyglądał na wydruku. Stąd wysoce zalecane jest ograniczanie wpisu do takiej postaci, aby nie przekraczać dopuszczalnej ilości linii tekstu.

1.4. WPROWADZENIE WYNIKÓW BADAŃ CECH KRUSZYWA

Zakładka *Cechy* udostępnia specjalną tabelę, utworzoną na podstawie wybranego wcześniej zbioru wymagań normowych. Dzięki temu użytkownik wypełnia tylko te pola, które są wymagane do przedstawienia wyników badań na orzeczeniu. Wpisu dokonuje się poprzez wybór pola kursorem i wpis wartości. Odpowiednie miana (np. procenty) zostaną automatycznie dodane przez program. Ponieważ w tabeli aplikacja przyjmuje wyłącznie liczby, nie jest możliwe wprowadzenie tekstu. Aby ustawić pole jako puste należy wpisać -1.

Opis kruszywa		★ Cechy	?	Wnioski
	Wyniki badań	Wymagania wg PN-S-06102:1997		
	2 %	min 2 max 10		
		max 5		

Przycisk **kalkulatora** po prawej stronie tabeli automatycznie wypełnia te pola wyników badań, które mogą być wypełnione na podstawie analizy graficznej wykresu. W szczególności, jeśli zestaw cech zawiera pole typu „Zawartość ziarn mniejszych niż __ mm” lub „Zawartość ziarn większych niż __ mm” wówczas, jeśli dane pole jest puste, aplikacja automatycznie wpisze tam wartość

uzyskaną z analizy graficznej. Wpisanie to nastąpi po wciśnięciu wspomnianego przycisku.

2. OBLICZENIA ORZECZENIA O JAKOŚCI KRUSZYWA

Obliczenia orzeczenia i jego wydruku na ekranie dokonuje się poprzez wciśnięcie przycisku **Obliczenia i wykres** lub przycisku **Cechy**, który wyświetli okno podglądu i ustawią podgląd wg wybranej części arkusza.

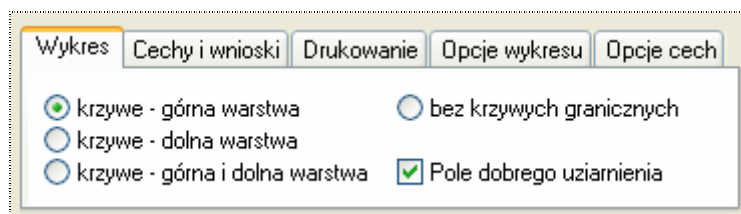
Orzeczenie o jakości kruszywa jest podzielone bowiem na dwie strony. Na pierwszej znajduje się opis tekstowy i wykres, na drugiej cechy badanego kruszywa, wyniki badań i wnioski. Aby ułatwić podglądania wyników arkuszy, okno podglądu zawiera zakładki pozwalające na szybkie przejście żądanej strony. Przyciski po prawej stronie okna, **Max**, **Min** i **Opt** pozwalają na dobranie poziomu przybliżenia arkusza. Opcje po skrajnej prawej stronie pozwalają na szybką zmianę barwy arkusza (**Kolorowa**, **Skala szarości**, **Czarno-biała**).

Zakładka *Drukowanie* jest wspólna dla obu stron i pozwala na ustawienie sposobu reakcji aplikacji na wciśnięcie przycisku **Drukuj** w lewej części okna podglądu. Wciśnięcie przycisku **Drukuj** przy zaznaczonej opcji **Drukuj tylko aktualną stronę** pozwoli na drukowanie tylko wyświetlanej strony (domyślnie aplikacja drukuje obie strony). Jeśli zaznaczona jest opcja **Wyświetl okno wyboru drukarki przed drukowaniem**, aplikacja dodatkowo pozwala na wcześniejszy wybór typu drukarki. Jeśli opcja ta nie zostanie zaznaczona, wówczas drukowanie odbywa się natychmiast po wciśnięciu przycisku **Drukuj** – domyślna drukarka zostanie użyta do wydrukowania arkusza.

2.1. WYKRES I ANALIZA GRAFICZNA

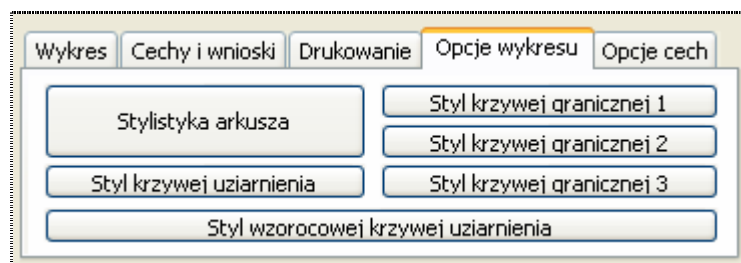
W pierwszej zakładce, zatytułowanej *Wykres*, operator może ustawić opcje podglądu krzywych:

- o opcja wyłączenia wyświetlania krzywych granicznych
- o opcja wyświetlania tylko krzywych dot. górnej warstwy
- o opcja wyświetlania tylko krzywych dot. dolnej warstwy
- o opcja wyświetlania krzywych, zarówno dla górnej jak i dolnej warstwy
- o opcja wł/wył. pola dobrego uziarnienia dla wybranego typu podbudowy



Należy pamiętać, iż jeśli operator zaznaczył opcję **Automatycznie dobierz krzywe graniczne**, aplikacja automatycznie dobierze wyświetlanie krzywych w zależności od wyboru tej opcji. Dla przykładu jeśli operator ustawił podbudowę zasadniczą, przy zaznaczonej opcji **Automatycznie dobierz....** aplikacja automatycznie włączy wyświetlanie tylko górnej warstwy. Zmiana w podglądzie np. na dolną warstwę, wyłączy pole **Automatycznie dobierz krzywe** i przy następnym wywołaniu arkusza, aplikacja nie będzie wyświetlać automatycznie górnej warstwy, tylko dolną warstwę (wcześniejszy wybór).

Aby zmienić styl i kolor krzywej uziarnienia, należy przejść do zakładki *Opcje*, która pozwala na szybką zmianę stylu/kolorów głównej krzywej uziarnienia i krzywych granicznych.



W przypadku wyboru opcji **STYLISTYKA ARKUSZA**, aplikacja wyświetli okno opcji, na którym będzie można bardziej szczegółowo określić sposób wyświetlania arkusza. Na uwagę zasługuje tutaj opcja **Nie interpoluj wykresu na końcu krzywej**. Zaznaczenie tego pola spowoduje, iż wykres nie będzie interpolowany do końca zakresu tabeli, tylko jego wyświetlanie zostanie zatrzymane na ostatnim punkcie wykresu. W przypadku wywołania opcji **Stylistyka arkusza** zalecamy niezmienianie pozostałych zakładzek w opcjach – jeśli użytkownik chce dokonać takich zmian, należy wywołać **Opcje** z głównego okna aplikacji.

Kolor zakreślenia [Ustaw...]
 Kolor tekstu interpretacji [Ustaw...]
 Kolor tekstu wyników / norm [Ustaw...]
 Styl krzywej uziarnienia [Ustaw...]
 Styl granicznej krzywej uziarnienia 1 [Ustaw...]
 Styl granicznej krzywej uziarnienia 2 [Ustaw...]
 Styl granicznej krzywej uziarnienia 3 [Ustaw...]
 Styl pola dobrego uziarnienia [Ustaw...]
☒ Nie interpoluj wykresu na końcu krzywej
 Tytuł dla orzeczeń
 ORZECZENIE O JAKOŚCI KRUSZYWA
 Tytuł dla zestawień zbiorczych krzywych
 ZBIORCZE ZESTAWIENIE KRZYWYCH UZIARNIENIA
☐ Drukuj tytuł orzeczenia w lewej górnej części strony

2.2. ZESTAWIENIE CECH BADANEGO KRUSZYWA

Zakładka *Cechy i wnioski* pozwala na kontrolowanie stylu wyświetlania drugiej części orzeczenia:

- o można włączyć/wyłączyć podświetlanie wyników (**Zakreśl cechy dla których nastąpiło przekroczenie normy**), niemieszczących się w zakresie norm. Aplikacja automatycznie dobiera zakresy, na podstawie typu kruszywa oraz typu podbudowy i sprawdza czy wprowadzony wynik mieści się w granicach. Jeśli tak, w przypadku zaznaczenia tej opcji wynik ten nie jest podświetlany. W przypadku przekroczenia podświetlenie następuje domyślnym pomarańczowym kolorem
- o można włączyć/wyłączyć opisywanie interpretacji wyników (**Wyświetlaj interpretację wyników [w normie/przekroczona]**). Po włączeniu tej opcji, jeśli dany wynik cech mieści się w granicach, aplikacja przyzna mu opis *W normie*, jeśli norma jest przekroczona, aplikacja automatycznie określi wynik jako *przekroczona*.

YWA nr A1/2008 ego mechanicznie		
	Wyniki badań	Wymagania wg PN-S-06102:1997
991	3 % w normie	min 2 max 10
991	7 % norma przekroczona	max 5

2.3. OPIS WNIOSKÓW (I USTALENIE MATERIAŁU ULEPSZAJĄCEGO)

Po zapoznaniu się z wynikami pomiarów i krzywą uziarnienia, należy zamknąć okno podglądu i przejść do zakładki **Wnioski** oraz wypełnić wskazane tam pole **Wnioski**. Następnie należy wywołać okno podglądu wyników raz jeszcze – tym razem na stronie drugiej, odpowiednie wnioski zostaną wyświetlone i będą gotowe do wydruku. W zakładce Wnioski można także opisać, jaki materiał będzie nadawał się do ulepszenia własności kruszywa. Aby ułatwić to zadanie, dodano przycisk **Pokaż wskazówki** po kliknięciu którego, aplikacja interpretując odpowiednie wartości wskaźnika piaskowego, wyświetli wskazówkę nt. doboru materiału ulepszonego.

Po zaznaczeniu pola **Widoczny na arkuszu**, tekst z pola **Materiał...** zostanie wyświetlony na stronie zawierających cechy i wnioski.

4. Materiał do ulepszenia własności kruszywa
Kruszywo o wskaźniku piaskowym pomiędzy 20 a 30 po uprzednim ulepszeniu cementem, wapnem lub po

Począwszy od wersji 1.25, również pole wniosków może być dowolnie włączane/wyłączane.

3. WPROWADZANIE I EDYCJA DANYCH ZESTAWIENIA ORZECZEŃ

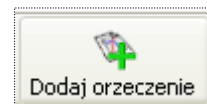
Powyżej opisane postępowanie dotyczyło wprowadzania danych dotyczących orzeczeń. Czasem natomiast przydaje się zestawienie zbiorcze, wykonane na podstawie wybranych orzeczeń. Dzięki modułowi zestawiania orzeczeń, aplikacja pozwala w błyskawiczny sposób zestawić żądane orzeczenia w formie graficznej. Aby tego dokonać należy wcześniej dysponować plikami **.lt3** zawierającymi zapisane orzeczenia. Tylko w takiej formie mogą zostać one wczytane do modułu zestawiającego.

Aby uruchomić moduł zestawiający, należy przejść do zakładki *Typ* i wybrać drugą pozycję, zatytułowaną **Zbiorcze zestawienie krzywych**. Po jej zaznaczeniu aplikacja dostosuje zakładki do zakładek modułu zestawiającego, umożliwiając tym samym wybranie orzeczeń do porównania i wyświetlenie wykresu zbiorczego.

3.1. WYBÓR ORZECZEŃ DO PORÓWNIANIA

Wybór orzeczeń do porównania jest dokonywany w zakładce *Wybór orzeczeń*, tam również można zmienić styl wyświetlania poszczególnych krzywych uziarnienia załadowanych orzeczeń.

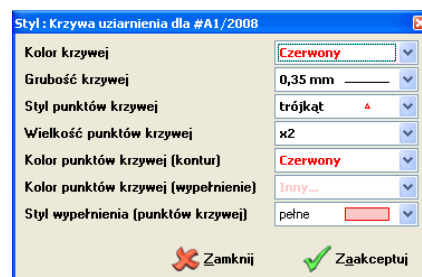
Dodanie orzeczenia do zestawienia następuje przy pomocy przycisku **Dodaj orzeczenie**.



Aplikacja wyświetla wtedy okno pozwalające na załadowania nawet kilku orzeczeń naraz. W przypadku załadowania do trzech orzeczeń, każde z orzeczeń otrzymuje inny kolor (czerwony, zielony lub niebieski). W przypadku załadowania jednego orzeczenia, otrzymuje ono domyślny styl czerwony.

Orzeczenia wybrane do zestawienia					
Lp.	Tytuł	Data	Opis makroskopowy	Kolor	
☒ 1	A1/2008	27-10-2008			
☒ 2	A2/2008	27-10-2008			

Zmiana stylu następuje przy pomocy przycisku **Zmień styl krzywej** bądź dwukrotnego kliknięcia na danej pozycji listy. Po wybraniu tej opcji dla zaznaczonego orzeczenia pojawi się okienko z możliwością wyboru stylu wyświetlania krzywej. Można tutaj wpłynąć na kolor krzywej, jej grubość, formę znaku wyświetlanego w punktach krzywej, łącznie ze zmianą koloru znaku i jego wypełnienia. Aplikacja pozwala na wybór do 6 różnych znaków (**kółko, trójkąt, kwadrat, romb, krzyżyk, gwiazdka**).



Ważne jest tutaj, aby plik zawierający orzeczenia zawierał poprawne opisy (**Tytuł, data, opis makroskopowy**) oraz poprawnie wypełnioną tabelę uziarnienia, bowiem te dane zostaną bezpośrednio wykorzystane w utworzeniu zestawienia. Użytkownik może też wybrać typ podbudowy, która zostanie użyta do określania pola dobrego uziarnienia na wykresie.

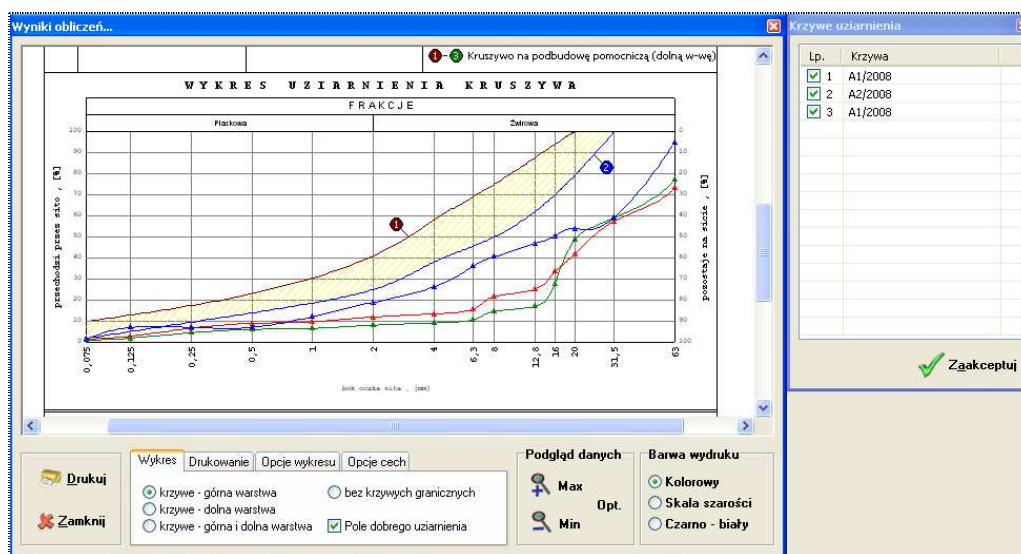
3.2. OPIS TEKSTOWY ARKUSZA

Z uwagi na większość ilość danych, zajmowanych przez wykres, operator może opisać tylko pole **Zlecniodawca** i **Numer pisma zlecniodawcy**, oraz standardowo tytuł orzeczenia, miejscowość i datę wystawienia dokumentu. Po wykonaniu i zapoznaniu się z zestawieniem, użytkownik może opisać także **Wnioski**.

4. OBLICZENIA ZESTAWIENIA ORZECZEŃ

Obliczenia te dokonywane są poprzez wciśnięcie przycisku **Zestawienie**, znajdującego się na pasku ikon u góry głównego okna aplikacji. Wyświetlone zostanie wówczas okno podglądu wydruku, z opcjami dostosowanymi do zestawienia orzeczeń, tj. bez zakładki *Wnioski i cechy*. Należy tu zaznaczyć, iż w przypadku zestawienia orzeczeń dostępna jest jedynie jedna strona i jeśli potrzebnych jest kilka stron zestawień porównawczych, wówczas należy stworzyć kilka arkuszy i wydrukować je oddzielnie.

Obok okna podglądu zostanie także wyświetlone okno krzywych uziarnienia, gdzie operator będzie mógł wyłączyć/włączyć wyświetlanie poszczególnych krzywych. Aktualizacja danych następuje po wciśnięciu przycisku **Zaakceptuj**. Dwukrotne kliknięcie na danej pozycji umożliwia szybką edycję stylu/koloru wybranej krzywej.



4.1. WYKRES ZBIORCZY ORZECZEŃ

W pierwszej zakładce, zatytułowanej Wykres, podobnie jak w przypadku orzeczeń, operator może ustawić opcje podglądu krzywych w zestawieniu:

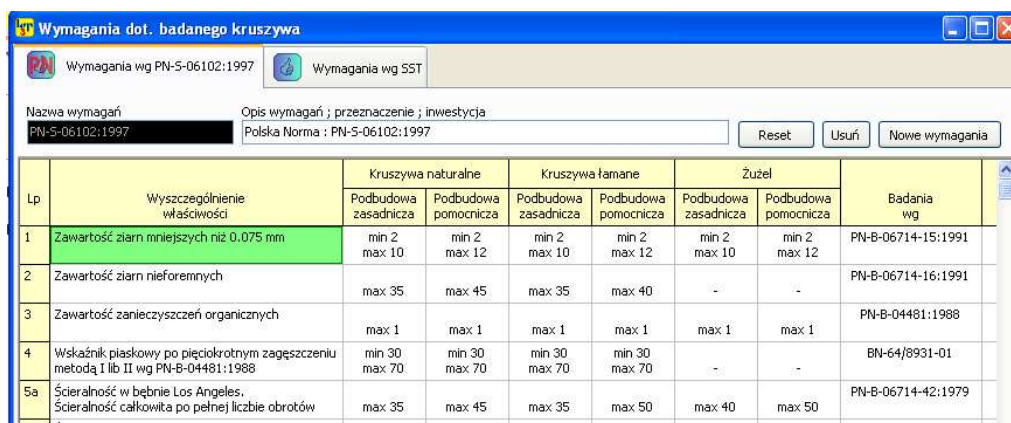
- ☐ opcja wyłączenia wyświetlania krzywych granicznych
- ☐ opcja wyświetlania tylko krzywych dot. górnej warstwy
- ☐ opcja wyświetlania tylko krzywych dot. dolnej warstwy
- ☐ opcja wyświetlania krzywych, zarówno dla górnej jak i dolnej warstwy
- ☐ opcja wł/wył. pola dobrego uziarnienia dla wybranego typu podbudowy

4.2. OPIS WNIOSEKÓW

Po zapoznaniu się z wynikami pomiarów i krzywą uziarnienia, należy zamknąć okno podglądu i przejść do zakładki *Wnioski* oraz wypełnić wskazane tam pole **Wnioski**. Następnie należy wywołać okno podglądu wyników raz jeszcze – tym razem na stronie drugiej, odpowiednie wnioski zostaną wyświetlone i zestawienie będzie gotowe do wydruku.

5. WYMAGANIA NORMOWE I SST

Aplikacja została wyposażona w opcje definiowania i zarządzania zbiorem wymagań. Zbiór wymagań jest domyślnie zapisywany i przechowywany w oddzielnym pliku ustawień. Po wyłączeniu aplikacji dane te nie są tracone i następne jej uruchomienie automatycznie załaduje określone wcześniej wymagania normowe.



Lp	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		Badania wg
		Podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza	Podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza	Podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm	min 2 max 10	min 2 max 12	min 2 max 10	min 2 max 12	min 2 max 10	min 2 max 12	PN-B-06714-15:1991
2	Zawartość ziarn nieforemnych	max 35	max 45	max 35	max 40	-	-	PN-B-06714-16:1991
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	max 1	max 1	max 1	max 1	max 1	max 1	PN-B-04481:1988
4	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	min 30 max 70	min 30 max 70	min 30 max 70	min 30 max 70	-	-	BN-64/8931-01
5a	Ścieralność w bębnie Los Angeles. Ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów	max 35	max 45	max 35	max 50	max 40	max 50	PN-B-06714-42:1979

Edycja wymagań może być wywołana na parę sposobów:

- o wcisnąć ikonę **Opcje**, przechodząc do zakładki *Normy i wymagania* oraz wciskając przycisk **Edycja wymagań**
- o wcisnąć ikonę **Edycja wymagań** w oknie głównym aplikacji.

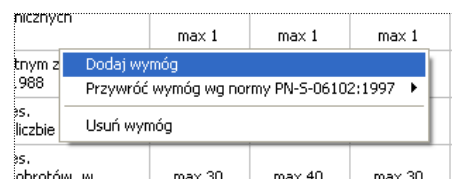
Po wywołaniu okna edycji wymagań („Wymagania dot. badanego kruszywa”), zostaną wyświetlone zakładki, każda z tabelą, pozwalająca na zdefiniowanie zbioru cech i wymagań.

5.1. DODAWANIE ZBIORU WYMAGAŃ

Dodanie zbioru wymaga wciśnięciu przycisku **Nowe wymagania**. Po jego wciśnięciu bieżąca tabela i jej ustawienia zostaje skopiowana pod nową nazwą (SST + numer) i użytkownik będzie mógł zmienić jej zawartość. Przycisk **Reset** pozwala na ustawienie domyślnych cech wg normy PN-S. Począwszy od wersji 1.25, w opcjach zostały dodane opcje, kontrolujące sposób „resetowania” (przywracania ustawień domyślnych norm). Dodany został parametr CBR (który jeśli jest aktywny), pozwala na wyświetlanie cechy dla wsk. nośności z dodatkowym wpisem (CBR). W opcjach można też ustawić zwiększoną dokładność wyświetlania cech („Wszystkie cechy z min. dokł. 1 miejsc po przecinku”).

5.2. DODAWANIE I EDYCJA CECH ZBIORU WYMAGAŃ

Dla domyślnie wybranej tabeli (wybranej zakładki), można zmienić jej cechy oraz wymagania, miana i nazwy norm, wyświetlanych na drugiej stronie orzeczenia o jakości kruszywa. Dużą rolę odgrywa tu prawy przycisk myszy, pozwalający na wybór następujących opcji:



- o **Dodaj wymóg** – pozwala na dodanie nowej opcji wymogu (której nie ma dla przykładu w normach, natomiast mogą być zdefiniowane dla wymagań SST)
- o **Usuń wymóg** – usuwa zaznaczony wymóg z tabeli
- o **Przywróć wymóg wg normy PN-S-06102:1997 > ...** – przywraca usunięty wymóg, wg normy PN-S-06102:1997

Dodanie nowego wymogu wywołuje okno *Edycja pola*, pozwalające na zmianę następujących zmiennych danej cechy:

- o zmianę nazwy cechy – **Właściwość** (np. mrozoodporność)
- o określenie nazw norm badań – pole **Badania wg**
- o określenie czy nazwa cechy ma być numerowana wg liczb (1,2,3..it) czy ma być numerowana jako numer.abc – w polu nad właściwością należy wpisać właściwy indeks (np. **a**), wówczas aplikacja nada jej numer i podpunkt odpowiednie do tego pola.
- o określić **precyzję wyświetlania** liczb rzeczywistych
- o określić **jednostkę lub miano** dla wpisywanych wyników
- o określić wymagania, osobno dla **kruszyw naturalnych, łamanych i zużli**, z podziałem na **podbudowę zasadniczą i pomocniczą**. Dostępne są tu pola **nie ma**, **pomiędzy**, **nie więcej niż**, **nie mniej niż**, które pozwalają precyzyjnie określić wymagalne granice. Dla przykładu jeśli wg normy na zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm dla kruszyw naturalnych dot. podbudowy zasadniczej wynosi od 2 do 10 %, wówczas ustawione jest pole **pomiędzy** a wpisane wartości są już bez miana w odpowiednie pola.

Akceptacja wyboru następuje przy pomocy przycisku **OK**, wówczas okno to jest zamykane a tabela jest odświeżana o wprowadzoną wartość.

Dwukrotne kliknięcie w wybrane pole pozwala je edytować, nawet jeśli pole to należy do domyślnych ustawień normowych PN-S.

Dzięki temu użytkownik może także szybko dostosować aplikację do nowej normy, jeśli taka zostanie wydana przez odpowiedni komitet normalizacyjny. Zwiększa to znacznie przydatność aplikacji w późniejszych latach użytkowania.

5.3. USUWANIE ZBIORU WYMAGAŃ

Usunięcie tabeli następuje przy pomocy przycisku **Usuń**. Wówczas aplikacja usunie bieżącą tabelę – nie będzie możliwości jej bezpośredniego przywrócenia jeśli zostanie usunięta. Należy zatem używać tej opcji z ostrożnością. W przypadku gdy użytkownik zapisał wcześniej arkusz, bazujący na usuniętym właśnie zestawie wymagań, podładowanie takiego arkusza przywraca zastosowaną w niej tabelę. Jest to jeden ze sposobów na pośrednie przywrócenie tabeli i użytkownik może korzystać z tego sposobu jeśli to konieczne.

6. USTAWIENIA PROGRAMU

Wciśnięcie przycisku **Opcje** wywołuje czterozakładowe okno pozwalające na zmianę ustawień programu. Przycisk **Zaakceptuj** pozwala na zapisanie ustawień. Ustawienia są zapisywane w pliku **Ustawienia.dat**, znajdującym się w podkatalogu **\Dane** aplikacji. Przy każdorazowym uruchomieniu programu, aplikacja szuka pliku ustawień i jeśli jest dostępny, ładuje ustawienia z tego pliku. Przycisk **Anuluj** odrzuca zmianę ustawień, z tymże ustawienia takie jak: **parametry krzywych granicznych, wymagania, szybki wybór zestawów sit** są zapisywane oddzielnie i niezależnie od przycisku **Anuluj**.

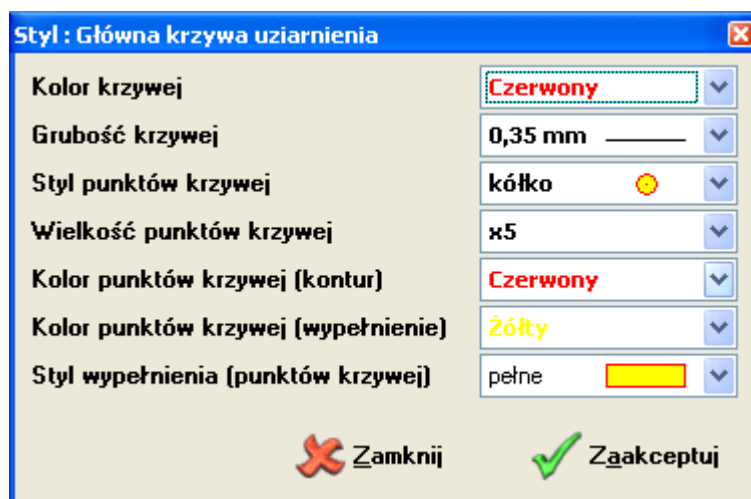
6.1. ZMIANA STYLISTYKI I KOLORYSTYKI ARKUSZA

Zakładka „*Stylistyka arkusza*” pozwala na ustawienie takich opcji arkusza, które pozwalają na dopasowanie wyglądu arkusza do preferencji użytkownika.

Dostępne są tu opcje:

- o zmiany koloru zakreslenia cech i tekstu interpretacji
- o zmiany koloru i stylu krzywych: uziarnienia oraz granicznych
- o określenie koloru pola dobrego uziarnienia
- o określenie kolorów wyników obliczeń lub wyników dla cech
- o zmiana domyślnego tytułu dla orzeczeń i zestawień orzeczeń, jak i podtytułu dla obu rodzaju arkuszy (nowa opcja, począwszy od wersji 1.25)
- o zmiana drukowania tytułu orzeczenia z wersji „na środku” do wersji „po lewej u góry”
- o wyłączenie/włączenie interpolacji wykresu na końcu krzywej
- o możliwość wyświetlania miana (%) w kolumnie cech (od wersji 1.25)
- o możliwość wł./wył. wyświetlania miana w kolumnie wyników (od wersji 1.25)
- o możliwość wł./wył. pierwszej kolumny analizy sitowej (od wersji 1.25)

Zmiana stylu dla wybranego typu elementów następuje poprzez przycisk **Ustaw** – wywołane zostaje okno zmiany stylu:



które pozwala na określenie precyzyjne dopasowanie znaku/stylu/koloru krzywych. Można tutaj wpłynąć na kolor krzywej, jej grubość, formę znaku wyświetlanego w punktach krzywej, łącznie ze zmianą koloru znaku i jego wypełnienia. Aplikacja pozwala na wybór do 6 różnych znaków (**kółko**, **trójkąt**, **kwadrat**, **romb**, **krzyżyk**, **gwiazdka**) w 5 różnych rozmiarach.

6.2. ZMIANA USTAWIEŃ NORMOWYCH

Zakładka „*Normy i wymagania*” pozwala na ustalenie następujących opcji:

- o wyświetlanie wyników tabeli uziarnienia ze zwiększoną dokładnością – opcja ta pozwala na włączenia/wyłączenia wyświetlania wyników z dokł. do 3 miejsc po przecinku. Wprowadzane dane są zaokrąglane do 4 miejsc, dzięki czemu przełączanie pomiędzy sposobami wyświetlania nie zmniejsza dokładności wprowadzonych liczb.
- o wskaźnik nośności z CBR – domyślnie cecha wskaźnik nośności (11a i 11b) jest wyświetlana bez nazwy (CBR). W niektórych przypadkach można jednak ustawić program tak, aby skrót ten wyświetlał się – należy zaznaczyć tę opcję. Przy wywołaniu opcji **Reset** dla wybranego zbioru wymagań, nastąpi automatyczna zmiana nazwy cechy.
- o Wszystkie cechy z dokładnością... – domyślnie cechy są wyświetlane bez miejsc po przecinku, w specyficznych przypadkach mogą być one ustawione na większą dokładność. Aby ułatwić użytkownikowi szybką zmianę dokładności, wprowadzono właśnie tę opcję. Po ustawieniu jej i wywołaniu komendy **Reset** (przycisku) w oknie edycji wymagań, dla wybranej tabeli, przywrócenie parametrów wg normy powinno nastąpić ze zwiększoną dokładnością (do 1 miejsca po przecinku).

6.3. DEFINIOWANIE WŁASNYCH ZESTAWÓW SIT

Zakładka „Zestaw sit pomiarowych” pozwala na zdefiniowanie domyślnego zestawu sit, który będzie ustawiany po wciśnięciu przycisku **Nowy**. Przedstawione na zakładce są dwa zestawy sit – zestaw bieżący – użyty w bieżącym pliku oraz zestaw domyślny, wspomniany na początku. Przyciski **Zmień** wywołują okno zmiany zestawu oczek sita. Oprócz tego możliwe jest zdefiniowanie dodatkowo do 5 zestawów sit, niezależnie od zestawu w opcjach. Można tego dokonać poprzez opcję **Wybór sit**, znajdującą się również w opcjach. Należy pamiętać iż wybrany zestaw 5 sit jest zapamiętywany niezależnie – po jego ustawieniu, wciśnięcie przycisku **Anuluj** nie cofnie wcześniejszego układu wspomnianych 5 sit.

Przycisk **Ustaw domyślne** ustawia bieżące oczka sit wzorując się na Zestawie domyślnym. W programie dostępne są też opcje szybkiego ładowania zestawu oczek bieżących jak i zestawu oczek domyślnych z plików *.lt3_sita.

Przycisk **Zmień** wyświetla okno zmiany zestawu w którym dostępne są następujące opcje:

- o **Otwórz** – podładowanie zestawu sit z plików *.lt3_sita,
- o **Zapisz** – zapis zestawu sit do pliku *.lt3_sita, zapisany zestaw może być w przyszłości użyty lub podładowany w innym momencie,
- o **Dodaj sito** – dodaje sito wpisane w polu *Wielkość oczka sita*
- o **Usuń sito** – usuwa zaznaczone na liście sito,
- o **Usuń całość** – usuwa wszystkie sita
- o **Reset** – przywraca pełny zestaw sit (wg PN-S)
- o **Dodaj sito ____ mm** – przyciski szybkiego dodawania wskazanych oczek sit. Jeśli dany rozmiar oczka został już dodany, przycisk jest wyłączony
- o **Anuluj** – porzuca edycję oczek i nie zmienia ich wartości
- o **Zaakceptuj** – akceptuje ustawiony zestaw oczek sit (opcja jest dostępna wyłącznie, jeśli zestaw zawiera co najmniej 7 sit).

W przypadku zmiany zestawów sit dla szybkiego wybierania sit (opcja 5 zestawów dla przycisku **Wybór sit**), postępowanie jest identyczne, jak w przypadku zmiany sit bieżących, tj. należy wcisnąć przycisk **Zmień**, a następnie zdefiniować żądany zestaw. Wybór sita w takim przypadku następuje **po kliknięciu ikony zestawu** (od #1 do #5).

6.4. DEFINIOWANIE WŁASNYCH ZESTAWÓW KRZYWYCH GRANICZNYCH

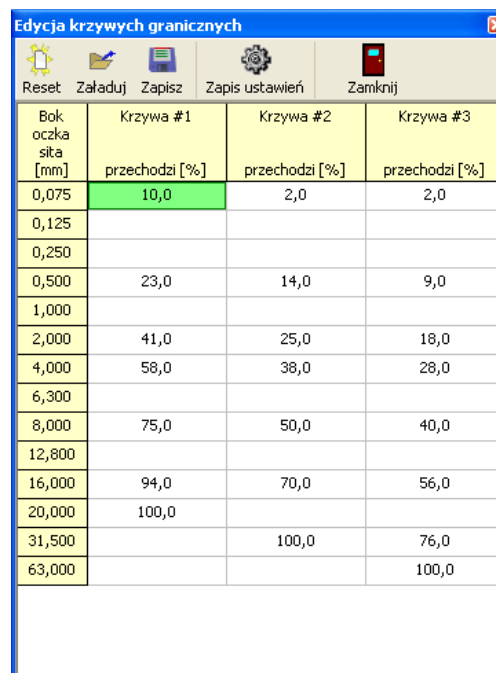
Oprócz definiowania własnych zestawów sit i zbiorów wymagań, aplikacja pozwala na zmianę toru rysowania krzywych granicznych.

Dokonywane jest to poprzez edycję punktów krzywych. Po wywołaniu **Opcji** oraz zakładki *Normy i wymagania*, wciśnięcie przycisku **Edycja krzywych granicznych** spowoduje wyświetlenie okna pozwalającego na wygodną zmianę punktów krzywej. Wyświetlona tabela dzieli się na 3 części:

- o krzywą 1 dla podbudowy zasadniczej (górna lub dolna warstwa)
- o krzywą 2 dla podbudowy zasadniczej (górna warstwa)
- o krzywą 3 dla podbudowy pomocniczej (dolna warstwa)

Dodanie wartości lub jej zmiana jest dokonywana poprzez zmianę wartości „przechodzi [%]” dla wybranej krzywej. W

przypadku braku wpisu dla danego rozmiaru oczka (np. wyzerowanie pola - wciśnięcie przycisku **Backspace** i **Enter**), aplikacja pomija dane oczka przy rysowaniu. Należy pamiętać aby było ustawione co najmniej 3 wartości dla danej krzywej, inaczej nie będzie możliwa akceptacja zestawu. Przycisk **Reset** ustawia wartości krzywych domyślnie (fabrycznie – wg normy PN-S). Wartości te jednak mogą być zapisane przy pomocy przycisku **Zapisz** i załadowane później przy pomocy **Załaduj**. Po każdorazowej zmianie zalecane jest wciśnięcie przycisku **Zapisz ustawienia**. Plik wymiany danych w przypadku ustawień krzywych to ***.lt3_krzywe**



Bok oczka sita [mm]	Krzywa #1 przechodzi [%]	Krzywa #2 przechodzi [%]	Krzywa #3 przechodzi [%]
0,075	10,0	2,0	2,0
0,125			
0,250			
0,500	23,0	14,0	9,0
1,000			
2,000	41,0	25,0	18,0
4,000	58,0	38,0	28,0
6,300			
8,000	75,0	50,0	40,0
12,800			
16,000	94,0	70,0	56,0
20,000	100,0		
31,500		100,0	76,0
63,000			100,0

6.5. FORMATY ZAPISU DANYCH (PLIKÓW)

Aplikacja oferuje zapis danych w kilku formatach w zależności od typu danych:

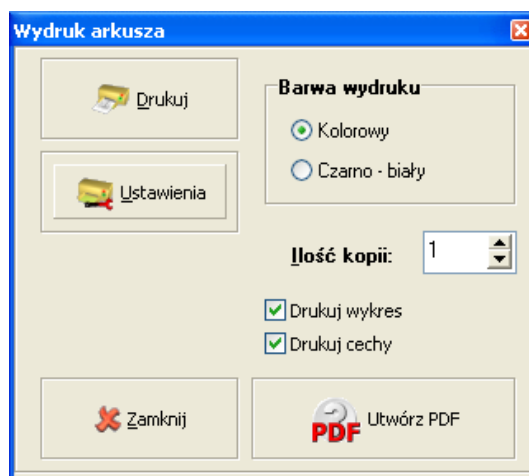
- o **lt3** – rozszerzenie plików z orzeczeniami o jakości kruszywa
- o **lt3_zbiorcze** – rozszerzenie plików z zestawieniami orzeczeń
- o **lt3_sita** – plik z zestawem sit (zestaw oczek sit)
- o **lt3_krzywe** – plik z zestawem krzywych granicznych
- o **Ustawienia.dat** – plik z zestawem domyślnych opcji aplikacji

W przypadku dwukrotnego kliknięcia na plik z rozszerzeniem **lt3** lub **lt3_zbiorcze**, nastąpi automatyczne uruchomienie kopii programu z podładowanym z pliku arkuszem.

7. DRUKOWANIE ORZECZEŃ I ZESTAWIEŃ

Aplikacja pozwala na wygodny wydruk arkuszy. Po wprowadzeniu danych orzeczenia kliknięcie przycisku Wydruk wywołuje ekran z przyciskami umożliwiającymi szybki wydruk arkusza lub wygenerowania wydruku arkusza w formacie PDF¹.

Przycisk **Ustawienia** pozwala na edycję ustawień i wybranie odpowiedniej drukarki. Pola **Drukuj wykres i drukuj cechy** pozwalają na wybór stron orzeczeń na wydruku (tylko strona z wykresem, tylko strona z cechami, obie strony).



8. SKRÓTY Klawiszowe I OPIS IKON

Ikona/tytuł	Skrót klawiszowy	Miejsce występowania	Opis działania
 Nowy	Ctrl+N	okno główne	Zeruje dane i pozwala na wpisanie nowego orzeczenia
 Otwórz	Ctrl+O	okno główne	Wywołuje okno dialogowe wyboru pliku, po wyborze – ładuje wskazany plik
 Zapisz	Ctrl+S	okno główne	Zapisuje dane do aktualnego pliku (plik musi być otwarty/wcześniej zapisany)
 Zapisz jako..	Ctrl+K	okno główne	Zapisuje dane do pliku pod wskazaną nazwą
 Wydruk	Ctrl+W	okno główne	Wywołuje okno wydruku
 Obliczenia i wykres	F5	okno główne	Wywołuje okno podglądu wyników obliczeń na zakładce Wykres
 Cechy	F6	okno główne	Wywołuje okno podglądu wyników obliczeń na zakładce Cechy i wnioski
 Zestawienie	F5	okno główne	Wywołuje okno podglądu wyników zestawienia na zakładce Wykres
 Opcje	F9	okno główne	Wywołuje panel zmiany opcji

¹ opcja ta wymaga zainstalowanej w systemie drukarki PDF. Więcej informacji na końcu dokumentu

 Edycja wymagań	F10	okno główne lub okno opcji	Wywołuje okno edycji wymagań oraz SST
 Informacje	-	okno główne	Pokazuje informacje o autorach, prawach autorskich i planszę tytułową
 Pomoc	F1	okno główne	Wywołuje instrukcję w formacie PDF
Ustawienia drukarki	F12	okno główne, po kliknięciu trójkątka przy opcji Drukuj lub w oknie Wydruku	Pozwala na ustawienie opcji wydruku
 Wybór sit	F2	okno główne lub okno opcji	Wywołuje okno wyboru sit (5 zestawów szybkiego wybierania). W oknie wyboru sit działają przyciski od 1 do 5
 Zakładka TYP	Ctrl+1	okno główne dla orzeczeń lub zestawień	Przechodzi do wskazanej zakładki
 Zakładka POCHODZENIE PRÓBY	Ctrl+2	okno główne dla orzeczeń	Przechodzi do wskazanej zakładki
 Zakładka OPIS KRUSZYWA	Ctrl+3	okno główne dla orzeczeń	Przechodzi do wskazanej zakładki
 Zakładka CECHY	Ctrl+4	okno główne dla orzeczeń	Przechodzi do wskazanej zakładki
 Zakładka WNIOSKI	Ctrl+5 Ctrl+3 (zest.)	okno główne dla orzeczeń lub zestawień	Przechodzi do wskazanej zakładki
 Zakładka WYBÓR ORZECZEŃ	Ctrl+2 (zest.)	okno główne dla zestawień	Przechodzi do wskazanej zakładki
Opcja Edycji krzywych granicznych	Ctrl+T	Okno opcji	Wywołuje okno zmiany parametrów krzywych granicznych
Opcje stylistyki arkusza	F4	Okno opcji	Wywołuje okno opcji z ustawioną zakładką Stylistyki arkusza
Opcje ustawień sit	F3	Okno opcji	Wywołuje okno opcji z ustawioną zakładką Ustawień sit
 Obliczenia	Ctrl+B	Okno główne	Uruchamia obliczenia mające na celu wypełnić niektóre pola cech, które można otrzymać z analizy graficznej

9. PRZYDATNE INFORMACJE

Większość z opcji można wybrać także z menu, znajdującego się w u góry głównego okna aplikacji.

Opcja wydruku do PDF jest możliwa wyłącznie wtedy, jeśli w systemie zainstalowana jest tzw. drukarka PDF. Jest to „drukarka wirtualna”, która pozwala na wydrukowanie arkusza w powszechnie znanym formacie wymiany dokumentów. Aby taką drukarkę zainstalować należy dysponować odpowiednim programem instalacyjnym (np. **PDF Creator** lub inny), który należy zainstalować na komputerze. Wówczas Labor Tech 3 automatycznie wykryje taką drukarkę i opcja **Drukowania do archiwum** będzie działać na tym komputerze.

U dołu aplikacji znajduje się pasek stanu, a dwoma ikonkami, które wskazują stan zapisu / modyfikacji aktualnego arkusza. W przypadku zapisania, pojawiają się dwie ikonki **dyskietki** oraz **arkusza** (bez gwiazdki).  W przypadku jakiegokolwiek modyfikacji, ikona dyskietki zniknie, a ikonka arkusza pojawi się jako **arkusz z gwiazdką** , symbolizując potencjalną konieczność zapisania danych, aby przy zamykaniu aplikacji bądź otwarciu innego pliku, jej nie utracić.

Opcja **Informacje** wywołuje ekran z planszą tytułową – dwukrotne kliknięcie wywołuje animację startową. Aby podczas uruchamiania programu nie oglądać animacji należy uruchomić program z parametrem. Można to zrobić poprzez utworzenie skrótu do aplikacji (np. na pulpicie), w którego właściwościach w polu **Element docelowy** można ustawić opcję **-q** (cały wpis będzie wtedy wyglądał mniej więcej tak: `"..Files\Ltech3\LTech3.exe" -q`

Jesteśmy otwarci na uwagi, opinie bądź sugestie dotyczące niniejszego oprogramowania, ponieważ pozwalają nam one tworzyć coraz lepsze oprogramowanie dopasowane do potrzeb użytkowników. W przypadku zgłoszeń prosimy o wysyłanie ich pocztą elektroniczną lub poprzez wygodne formularze na stronie www.skyraster.com.

Życzymy wygodnej i owocnej pracy

SKYRASTER.COM

10. ZMIANY W WERSJI 1.40

10.1. PODZIAŁ NA TRYBY (UNIWERSALNY I PN-S-06102:97)

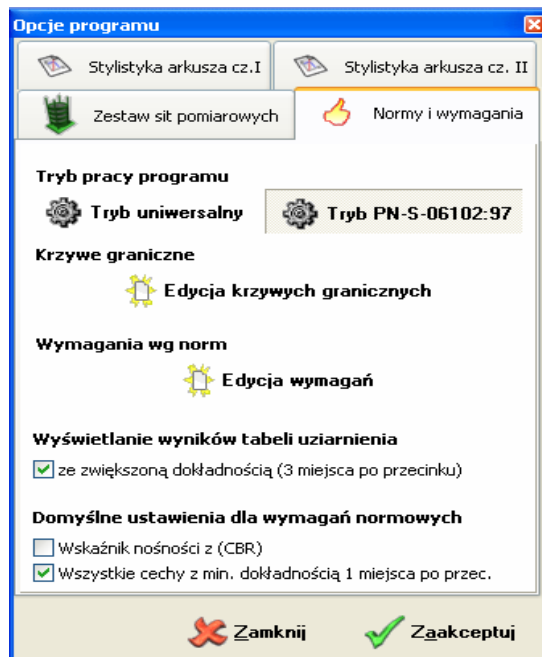
Począwszy od wersji 1.40, wprowadzony został podział na dwa tryby pracy programu:

- **uniwersalny** – tryb pozwalający na zdefiniowanie do 8 dowolnych krzywych granicznych i wyświetlanie je na wykresie razem z krzywą uziarnienia
- **PN-S-06102:97** – dotychczasowy tryb pracy programu (podbudowy stabilizowane)

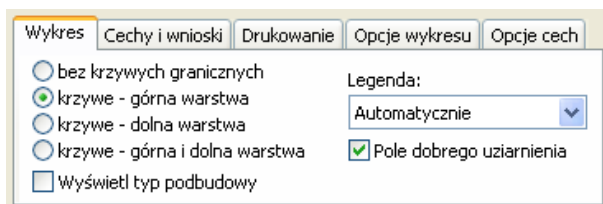
Wybór trybu dokonuje się w zakładce **Opcji: Normy i wymagania**. W zależności od potrzeb, należy przed rozpoczęciem pracy ustawić odpowiedni tryb w Opcjach.

Wybrany tryb będzie oznaczany także na pasku zadań, dla przykładu w przypadku wyboru trybu uniwersalnego, otrzymamy tytuł paska zadań:

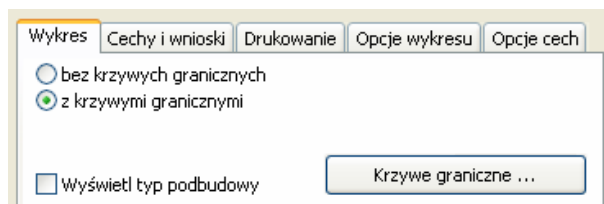
wg zestawu sit: Zestaw pełny | Tryb uniwersalny |



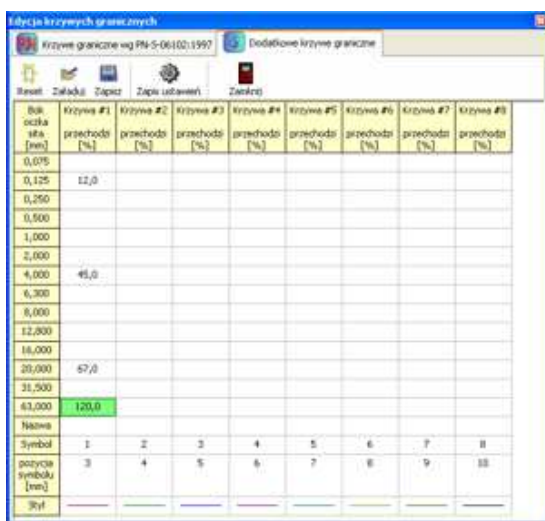
W zależności od trybu, podczas obliczeń w zakładce Wykres, będą ukazane inne pola:



Tryb PN-S-06102:97



Tryb uniwersalny



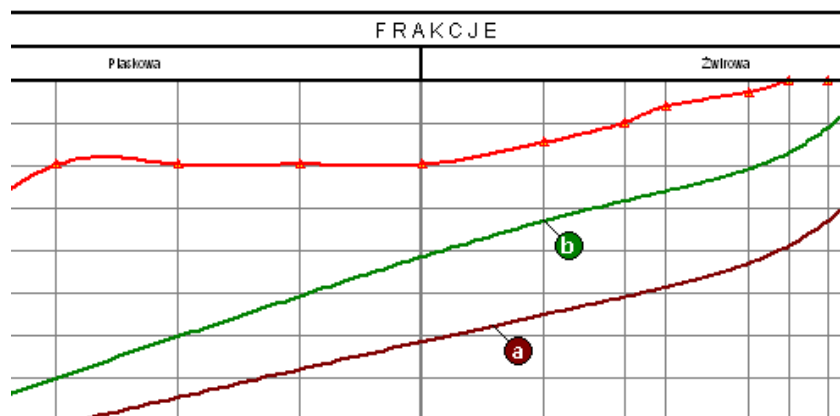
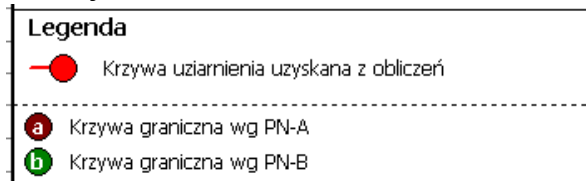
W przypadku trybu uniwersalnego wciśnięcie przycisku **Krzywe graniczne** wywoła panel edycji krzywych granicznych, który również został wzbogacony w wersji 1.40 o wspomnianą możliwość zdefiniowania dowolnych 8 krzywych granicznych.

Panel edycji krzywych granicznych trybu uniwersalnego jest podobny jak w przypadku dotychczasowego sposobu edycji krzywych granicznych (1-2-3).

W nowym trybie edycji krzywych granicznych zostały dodane nowe opcje:

- Nazwa krzywej – opis krzywej jaki ukaże się w sekcji legendy powyżej wykresu
- Symbol krzywej – jednoliterowy symbol (w kółku), jaki ukaże się na wykresie
- Pozycja symbolu [mm] – pozycja symbolu w odniesieniu do położenia wg oczka sita
- Styl – styl (kolor, grubość, znak) krzywej granicznej

Przykładowo, po zdefiniowaniu dwóch krzywych granicznych, oznaczonych jako **a** i **b**, opisanych jako **PN-A** i **PN-B**, otrzymamy:



Tak jak w przypadku wcześniejszych zestawów krzywych granicznych, tak i tu można zestaw ten zapisać do pliku. W przypadku krzywych dla trybu uniwersalnego, plik z zestawem nosi rozszerzenie **.lt3_dkrzywe**.

10.2. OKREŚLANIE POZYCJI POBRANIA PRÓB KRUSZYWA

ORZECZ na podbudo	
Numer pisma zlecaniodawcy	
Wykonawca	
Miejsce pobrania	
B= 50,1234	wg GPS
L= 20,1234	ukł. WGS84
Próbka pobrana przez	

Wygląd lokalizacji pobrania prób na orzeczeniu

Począwszy od wersji 1.4, możliwe jest zdefiniowanie dokładnej pozycji pobrania próbki wg układu odniesienia WGS84, używanego standardowo w odbiornikach nawigacji satelitarnej (GPS).

Lokalizacja miejsca pobrania próbki wg GPS	
B, szer. geogr.	50,1234
L, dłg. geogr.	20,1234
Więcej info...	

Dzięki możliwości zapisu tej informacji w przyszłości będzie możliwe szybkie przeszukiwanie dokonanych pomiarów pod kątem pobrania prób w określonej lokalizacji (np. *wszystkie próbki w promieniu X km od miejscowości Y...itd*). Poza tym, współrzędne lokalizacji pozwolą na późniejsze naniesienie dokonanych pomiarów na mapę.

10.3. MOŻLIWOŚĆ TEKSTOWEGO OPISU W CECACH KRUSZYWA

W nowej wersji istnieje też możliwość wpisania krótkiego tekstu w standardowe pole liczbowe w zakładce **Cechy**:

			max 1,0
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	brak	max 1,0

Dzięki temu na orzeczeniu na stronie drugiej, taki wpis będzie wyglądał następująco:

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych [%]	PN-B-04481:1988	brak	max 1,0
---	---	-----------------	------	---------

11. ZMIANY W WERSJI 1.69

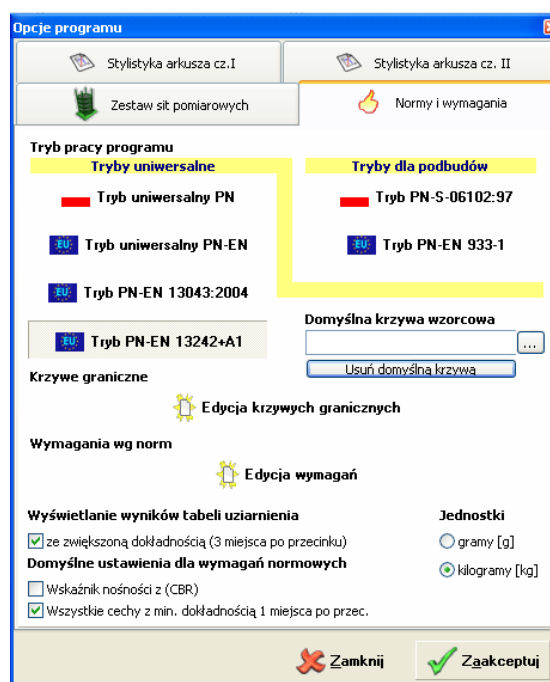
Ze względu na rozwój i ulepszanie aplikacji, niniejszy rozdział opisuje cechy najnowszej wersji programu Labor Tech 3.

11.1. DODANIE NOWYCH TRYBÓW PRACY

Począwszy od wersji 1.69 aplikacja Labor Tech 3 posiada 6 trybów pracy, dwa dla podbudów oraz 4 tryby uniwersalne:

- tryb PN-S-06102:97 dla pobudów
- tryb PN-EN 933-1 dla podbudów
- tryb uniwersalny PN
- tryb uniwersalny PN-EN
- tryb PN-EN 13043:2004
- tryb PN-EN 13242+A1

Tryby uniwersalne są przeznaczone do standardowych zastosowań, gdzie istotne jest uzyskanie krzywej uziarnienia oraz wykonanie orzeczenia wraz z wynikami badanych cech fizykochemicznych kruszyw. Dodatkowo w zakresie trybów uniwersalnych znajdują się dwa tryby PN-EN, które automatycznie określają i kwalifikują kruszywo do określonych kategorii.



11.2. MOŻLIWOŚĆ WYBORU JEDNOSTEK - GRAMY/KILOGRAMY

W wersji 1.69 możliwe jest zarówno wprowadzanie danych w gramach lub kilogramach. Odpowiedniej zamiany dokonuje się w opcjach w zakładce „Normy i wymagania”

11.3. EDYCJA ZBIORÓW WYMAGAŃ DLA TRYBÓW UNIWERSALNYCH

Począwszy od wersji 1.69 możliwe jest także łatwiejsze edytowanie zbiorów wymagań dla trybów uniwersalnych. Każdy zbiór wymagań, oprócz możliwości opisu parametrów wymaganych dla poszczególnych typów kruszywa (łamane, naturalne, żużel), pozwala także na wprowadzenie wymagań w zakresie uniwersalnych (czyli dla wszystkich rodzajów kruszywa). Aby móc sprawdzić, jakie parametry określono w zakresie pracy uniwersalnej, należy w oknie **Edycja wymagań** kliknąć opcję dla trybu pracy 'uniwersalnego'.

Wyświetl zbiór wymagań dla ☐ trybu pracy 'dla podbudów' ☒ trybu pracy 'uniwersalnego'			
Lp	Wyszczególnienie właściwości	Zakres wymagań	Badania wg
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0.075 mm	min 2,0 max 10,0	PN-B-06714-15:1991
2	Zawartość nadziarna	max 5,0	PN-B-06714-15:1991

Po dwukrotnym kliknięciu wybranej cechy, zostanie wyświetlone okno, które pozwoli nie tylko na zmianę wymagań w zakresie trybu uniwersalnego, ale także umożliwi podejście do ustawień parametrów dla podbudów stabilizowanych.

11.4. MOŻLIWOŚĆ ZMIANY PODTYTUŁU DLA TRYBU UNIWERSALNEGO

W wersji 1.69 wprowadzono także podział w zakresie podtytułów – osobno dla trybów dla podbudów stabilizowanych oraz trybów uniwersalnych. Domyślnie wartość podtytułu dla trybów uniwersalnych jest pusta, jednakże użytkownik może tam wstawić dowolny tytuł stosownie do potrzeb.

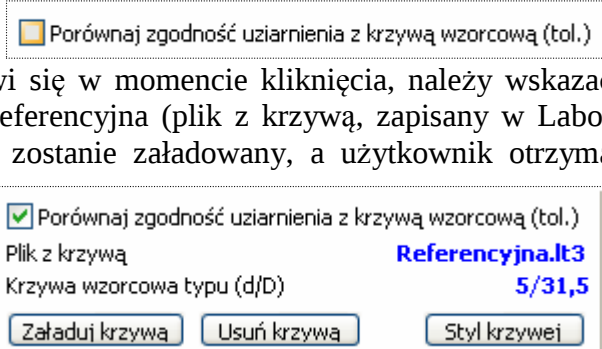
11.5. WERYFIKACJA ZGODNOŚCI Z KRZYWĄ REFERENCYJNĄ

Nowością w wersji 1.69 jest także możliwość weryfikacji zgodności (tolerancji) bieżącej krzywej uziarnienia ze wzorcową krzywą (np. deklaracją producenta kruszywa).

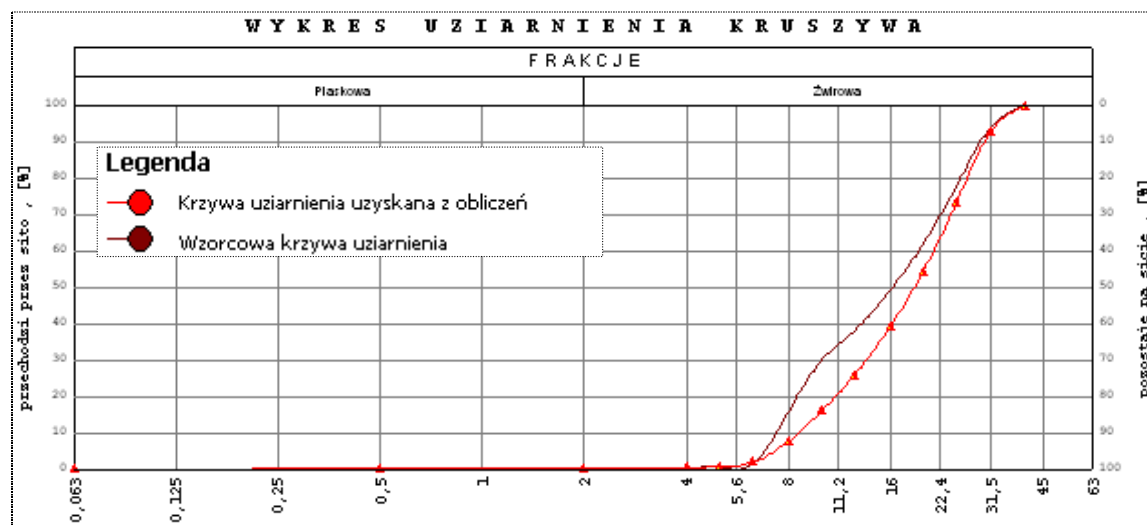
Weryfikacja zgodności odbywa się zgodnie z PN-EN 13242+A1, gdzie w wyniku obliczeń zostaje także ustalona kategoria GT oraz pozostałe parametry, m.in. granice tolerancji oraz odchylenie krzywej od krzywej wzorcowej.

Aby móc dokonać weryfikacji zgodności należy:

- w opcjach wybrać tryb **PN-EN 13242+A1** (i kliknąć **Akceptuj**)
- w głównym oknie w zakładce **Opis kruszywa** należy zaznaczyć opcję „**Porównaj zgodność...**” lub wcisnąć przycisk „**Łaładuj krzywą**”
- w oknie ładowania pliku, które pojawi się w momencie kliknięcia, należy wskazać plik, w którym znajduje się krzywa referencyjna (plik z krzywą, zapisany w Labor Tech 3). Po kliknięciu **Otwórz** plik zostanie załadowany, a użytkownik otrzyma informację o frakcjach kruszywa:



Teraz użytkownik może włączyć obliczenia, a krzywa uziarnienia zostanie zestawiona z krzywą wzorcową, wraz ze stosowną legendą.



☞ W przypadku użycia definiowanych przez użytkownika krzywych granicznych, program może wyświetlić wszystkie 8 krzywych, natomiast legenda zostanie wyświetlona tylko dla pierwszych 4 – z uwagi na pole zawierające opis kategorii kruszywa.

☞ Krzywa referencyjna jest pobierana z pliku, dlatego też przy korzystaniu z danego profilu wzorcowego (np. po załadowaniu wcześniej zapisanego pliku, który będzie porównywany z krzywą wzorcową) należy zapewnić istnienie pliku referencyjnego. W przypadku gdy użytkownik skasuje plik referencyjny, nie będzie możliwe dokonanie porównania.

Jednakże najistotniejszą informacją jest tutaj zestawienie parametrów obrazujących zgodność krzywej z krzywą wzorcową. Informacje te podawane są w sekcji **Analiza wykresu** po prawej stronie orzeczenia.

W sekcji tej podawane są także parametry, na podstawie których wg instrukcji PN-EN 13242+A1 jest określana kategoria zgodności kruszywa GT, m.in. sito pośrednie oraz granice tolerancji.

Analiza wykresu	
Zawartość ziarn poniżej 0,063 mm	0,113 %
Klasyfikacja wg PN-EN 13242+A1	
Typ kruszywa:	5/31,5
Klasa kruszywa:	grube
Kategoria G:	G[C]85-15
Wsp. D/d	6,3 (≥ 4)
Sito pośrednie:	16,0 mm
Granice tolerancji:	20-70% $\pm 17,5\%$
Odchylenie:	10,0 %
Kategoria GT:	GT[C]20/17,5

Aby przyspieszyć pracę w zakresie porównywania, w opcjach (zakładka **Normy i wymagania**) jest dostępna możliwość określenia **Domyślnej krzywej wzorcowej**. Przyciskiem [...] wskazuje się plik orzeczenia referencyjnego (wzorcowego). Orzeczenie to będzie ładowane zawsze na starcie programu, bądź też po wybraniu opcji **Nowy plik**.

Domyślna krzywa wzorcową

Referencyjna.lt3

Usuń domyślną krzywą

Dzięki temu użytkownik nie będzie musiał za każdym razem (przy nowym badaniu) zaznaczać opcji „**Porównaj zgodność uziarnienia z krzywą wzorcową**”. Opcja ta w powiązaniu z trybem PN-EN 13242+A1 jest dedykowana w szczególności producentom kruszyw, którzy chcą na bieżąco kontrolować zgodność kruszywa z deklaracją CE.

12. ZMIANY W WERSJI 1.72

Zmiany w wersji 1.72 dotyczą przede wszystkim:

- poprawki w zakresie sposobu ustalania podziarna (nadziarno=0, dla frakcji typu 0/X)
- poprawki w zakresie ustalania kategorii kruszywa wg norm PN-EN – dostosowania do szczególnych przypadków klasyfikacji

13. ZMIANY W WERSJI 1.79

W ramach wersji 1.79 wprowadzono możliwość wypełniania pól związanych z dostawą kruszywa.

Przy zaznaczonym polu **Informacje o dostawie** na wydruku będą wyszczególnione następujące informacje:

- **Miejsce dostawy** (zamiast pola miejsce pobrania)
- **Data dostawy** (zamiast pola opakowanie)
- **Nr WZ** (zamiast drugiej linii miejsca pobrania)

Typ Pochodzenie próby Opis kruszywa Cechy Wnioski

Zleceńodawca ZLECENIODAWCA Numer pisma zleceńodawcy

Wykonawca robót

Miejsce pobrania próbki

Próbka pobrana przez: Wstaw z pola "Zleceńodawca"

☒ Informacje o dostawie

Opakowanie Miejsce dostawy Nr WZ

Miejsce Dostawy 123/456/789

Data pobrania Data dostawy Lokalizacja miejsca pobrania próbki wg GPS

06/05/2014 B, szer. geogr. Więcej info...

Data dostarczenia L, dłg. geogr.

Na wydruku nowe pola prezentują się następująco:

Zleceniodawca	ZLECENIODAWCA				
Miejsce dostawy	Miejsce Dostawy - Zielona Góra				
Numer WZ	123/456/789				
Próbka pobrana przez					
Pochodzenie kruszywa					
Data dostawy	06/05/2014	Data pobrania	01/05/2014	Data dostarczenia	02/05/2014
Rodzaj kruszywa wg zleceniodawcy					
Przeznaczenie kruszywa					

Kolejną zmianą w wersji 1.79 jest możliwość prezentacji na wydruku informacji o parametrach d_{10} , d_{50} , d_{60} oraz wskaźnika różnoziarnistości U .

$d_{10} = 0,6035 \text{ mm}$	Średnica miarodajna	$d_{50} = 4,7622 \text{ mm}$	$d_{60} = 5,3752 \text{ mm}$	Wsk. różnoziarnistości
				$U = 8,91$

Funkcje tę można włączyć/wyłączyć w opcjach w zakładce **Stylistyka arkusza cz.I:**

☒ Pokaż parametry $d_{10}/d_{50}/d_{60}$ na wykresie

☒ Oblicz wsk. różnoziarnistości U na stronie wykresu (d_{60}/d_{10})

Pokaż jako

$U = \text{Wsk. różnoziarnistości}$

$U = \text{Wsk. różnoziarnistości}$

$Sr = \text{Wsp. równomierności złoża}$

$WR = \text{Wsp. nierównomierności}$

Dodatkowo aplikacja umożliwia wybór nazwy dla wskaźnika (obliczanego ze stosunku d_{60}/d_{10}), ponieważ w różnych branżach dla tej samej wartości używa się różnego nazewnictwa. Aplikacja umożliwia również ręczne wpisanie nazwy oraz oznaczenia.

14. ZMIANY W WERSJACH 1.80-1.89 – moduł PRO

W ramach w/w wersji wprowadzono w ramach modułu PRO sekcję **Badania**, umożliwiającą weryfikację badanego kruszywa pod kątem zawartości nadziarna/podziarna/zawartości SIO2 w odniesieniu do wybranej normy (PN-88/B-06715, PN-91/B-06716, PN-EN 12904).

Aby wykonać analizę kruszywa wg wymienionych norm, należy:

- Upewnić się, iż w opcjach przełączono tryb **uniwersalny** (np. Tryb uniwersalny PN-EN) oraz, że pracujemy na zestawie sit klasy PN-EN
- Wprowadzić do **tabeli uziarnienia** uzyskane wartości pomiarów
- W **sekcji opis kruszywa**, wprowadzić poprawną wartość typu/frakcji kruszywa (np. 0/8, 0/31,5, 2/8..itd)
- W sekcji badania: ustawić **żądaną normę**, wybrać **gatunek kruszywa** i zaznaczyć pozycję „**Drukuj wyniki zgodności zamiast legendy**”
- Opcjonalnie można też ustawić pola drukowania wartości przekroczeń SIO2 lub powtórzenia informacji o nadziarnie/podziarnie w sekcji analizy graficznej

Podczas wyboru aplikacja automatycznie przeliczy wartości. Aby odświeżyć obliczenia można kliknąć ikonę z kalkulatorem:

Wymiar oczek [mm]	Pozost. na sicie, [g]
1,800	
1,600	
1,400	0,500
1,250	7,500
1,000	75,000
0,800	16,000
0,630	1,000
0,500	
<0,500	

Suma: 100,000

Wybór sit

ANALIZA SITOWA nr 26/06/2015

Typ: Pochodzenie próby

Opis kruszywa: Zawartość krzemionki (SIO2): 96,0

Analiza wg normy: PN-88/B-06715

☐ Drukuj zawartość SIO2 w sekcji wyników zgodności

☐ Drukuj przekroczenia dla SIO2 w sekcji zgodności

Gatunek kruszywa: [nie określono]

☒ Drukuj wyniki zgodności zamiast legendy

☒ Drukuj wartość nadziarna i podziarna w sekcji 'Analiza w

Analiza

Typ: 0,80 - 1,40 mm

Zawartość nadziarna: 0,5 % Zgodnie z normą (max. 15)

Zawartość podziarna: 1,0 % Zgodnie z normą (max. 15)

Współczynnik U: 1,18

Parametr D10: 0,9664 mm

Parametr D50: 1,1115 mm

Parametr D60: 1,1423 mm

Wodoprzepuszczalność

Zawartość krzemionki (SIO2): 96,0 % Zgodnie z normą (min. 90)

Po wywołaniu podglądu wydruku uzyskamy prezentację danych w formie gotowej do wydrukowania. Zaznaczone zostaną wartości graniczne oraz flagi przekroczeń (N=w normie, H=zbyt dużo, L=zbyt mało).

W połączeniu z sekcją WZ (informacje o dostawie) można w szybki sposób przygotować arkusz dokumentujący jakość danego kruszywa i jego zgodność z normą bez konieczności ustalania zestawu wymagań (po to aby wydrukować tam zawartość podziarna/nadziarna).

Analiza wykresu		
Zawartość ziarn poniżej 0,063 mm	0,000 %	
Zawartość podziarna	0,999 %	
Zawartość nadziarna	0,498 %	
Legenda		
 Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń		
N = w normie , H = zbyt dużo , L = zbyt mało		
Ocena zgodności z PN88/B-06715		
Podziarno	1,0 %	N (max. 15%)
Nadziarno	0,5 %	N (max. 15%)
Frakcja: 0,80 - 1,40 mm		
Gatunek: -		

15. ZMIANY W WERSJI 1.93 – moduł PRO

W ramach wersji 1.93 udostępniono możliwość wykonywania klasyfikacji kruszywa w oparciu o dodatkowe normy (PN-EN 12620, PN-EN 13139, a także usprawniono klasyfikację wg normy PN-EN 13242).

Aby wykonać analizę i klasyfikację w oparciu o w/w normy, ustawiamy w opcjach żadaną normę, a następnie w sekcji Cechy wskazujemy zestaw wymagań odpowiedni dla tej normy (który został dodany w wersji 1.93). Oczywiście warto się również upewnić, iż posiadamy ustawiony zestaw sit klas PN-EN, ustawiony typ kruszywa (d/D), a pola dla wydruku sekcji Badań, są wyłączone (korzystają one z tego samego miejsca na arkuszu).

ANALIZA SITOWA nr 26/06/2015

Typ Pochodzenie próby Opis kruszywa Badania Cechy Wnio

Analiza cech kruszywa wg

PN-EN 12620 Zmień ...

Lp	Cecha	Wyniki badań	Wymagania wg PN-EN 12620
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0.06 mm (pyły)	0,00 %	-
2	Zawartość ziarn mniejszych niż 2.00 mm	100,00 %	-
3	Zawartość ziarn mniejszych niż 4.00 mm	100,00 %	-
4	Zawartość nadziarna	0,50 %	-
5	Zawartość podziarna	1,00 %	-
6	Gęstość usypowa w stanie utrzesionym		-

☒ Oblicz wodoprzepuszczalność (wg tablic Beyera, jeśli możliwe)

Po wydruku, w sekcji analizy uzyskamy następujące wyniki:

- Po prawej: analiza wykresu i klasyfikacja pyłów (zawartości ziarn mniejszych niż 0.06mm - kategorie f)
- W sekcji cech: informacje o kategorii dla zawartości pyłów oraz zawartości siarczanów (kategorie AS)

Analiza wykresu

Zawartość ziarn poniżej 0,063 mm **0,000 %**

Klasyfikacja wg PN-EN 12620

Typ kruszywa: **0,8/1,4**

Klasa kruszywa: **grube**

Kategoria G: **<G[C]80-20**

Cecha	Normy	Wyniki badań	V
Zawartość ziarn mniejszych niż 0.06 mm (pyły) [%]	PN-EN 933-1	Kategoria f _{1,5} 0,00 %	
Zawartość ziarn mniejszych niż 2.00 mm [%]	PN-EN 12620	100,00 %	
Zawartość ziarn mniejszych niż 4.00 mm [%]	PN-EN 12620	100,00 %	
Zawartość nadziarna [%]	PN-EN 12620	0,50 %	
Zawartość podziarna [%]	PN-EN 12620	1,00 %	

Mamy nadzieję, iż wprowadzone zmiany pozwolą na lepsze i wydajniejsze wykorzystanie programu w badaniach laboratoryjnych kruszywa. Jesteśmy otwarci na wszelkie sugestie dotyczące przyszłego rozwoju Oprogramowania.

16. TABELA MOŻLIWOŚCI LABOR TECH 3

Tryb	Krzywe dla podbudów	Krzywe własne użytkownika	Krzywa wzorcowa	Klasyfikacja kruszywa	Tolerancja uziarnienia
PN-S 06102:97	☒ krzywe dla podbudowy zasadniczej i/lub pomocniczej +pole dobrego uziarnienia	-	-	-	-
PN-EN 933-1	☒ krzywe dla podbudowy zasadniczej lub pomocniczej +krzywe SDV	-	-	-	-
PN uniwersalny	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	☒	-	-
PN-EN uniwersalny	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	☒	-	-
PN-EN 13043:2004	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	☒	☒ klasa i kategoria G kruszywa	-
PN-EN 13242+A1	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	☒	☒ klasa i kategoria G kruszywa	☒ tolerancja, odchylenie i kategoria GT kruszywa
PN-EN 12620	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	-	☒ klasa i kategoria G kruszywa	-
PN-EN 13139	-	☒ max. 8 na jednym wykresie	-	☒ Informacje o spełnieniu wymagań granicznych	-

17. ZMIANY W WERSJI 3.00 – moduł PRO

W ramach wersji 3.00 wprowadzono przełącznik pokazujący współczynnik równomierności, wraz z oceną grupy uziarnienia.

ANALIZA SITOWA nr 2/2018

Typ Pochodzenie próby Opis kruszywa WT-4 Badania Cechy

Zawartość krzemionki (SiO₂) 96,0

☐ Drukuj zawartość SiO₂ w sekcji wyników zgodności

☒ Drukuj przekroczenia dla SiO₂ w sekcji zgodności

Gatunek kruszywa [nie określono]

☒ Drukuj kategorię pyłów w sekcji zgodności

Analiza wg normy PN-EN 12620

☒ Drukuj wyniki zgodności (podziarna/nadziarna) zamiast legendy

☐ Drukuj analizę procentu przechodzącej masy zamiast legendy

☐ Drukuj wartość nadziarna i podziarna w sekcji 'Analiza wykresu'

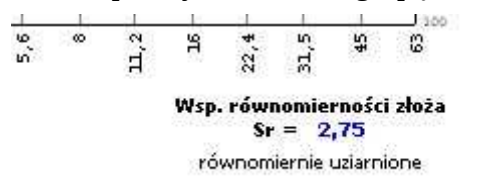
☒ Drukuj wyniki klasyfikacji (jeśli dostępne)

☒ Współczynnik równomierności zamiast wskaźnika różnorodności U ☒ Pokaż grupę równomierności uziarnienia

Analiza

Typ	0,00 - 2,00 mm	
Zawartość nadziarna	3,3 %	Zgodnie z normą (max. 10)
Zawartość podziarna	0,8 %	Przekroczenie (max. 0)
Współczynnik U	2,75	
Parametr D10	0,1814 mm	
Parametr D50	0,4158 mm	
Parametr D60	0,4981 mm	
Wodoprzepuszczalność	27,65 m/dobę	
Zawartość krzemionki (SiO ₂)	96,0 %	

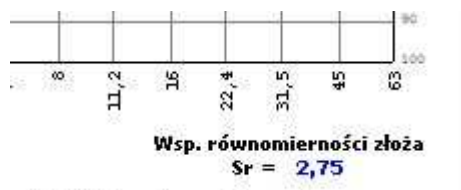
Przy zaznaczonych obu opcjach wydruk będzie zawierał współczynnik wraz z grupą:



Przy ustawieniu opcji

☒ Współczynnik równomierności zamiast wskaźnika różnorodności U ☐ Pokaż grupę równomierności uziarnienia

Prezentowany będzie wówczas tylko współczynnik:



Powrót do klasycznego współczynnika różnoziarnistości U następuje poprzez odznaczenie przełącznika:

☐ Współczynnik równomierności zamiast wskaźnika różnorodności U ☐ Pokaż grupę równomierności uziarnienia

Wsk. różnoziarnistości
U = 2,75