

INWESTOR:
MIASTO KUTNO
PL. PIŁSUDSKIEGO 18
99-300 KUTNO
Pow. KUTNOWSKI
Woj. ŁÓDZKIE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROJEKT BUDOWLANY

DROGA DOJAZDOWA

W m. LUBIEŃ

0+000 – 0+823.50

działki nr nr

WYKONAŁ:

inż. Zbigniew Jabłoński
99-301 Kutno ul. Wilcza^A/45
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń nr 27/02/WŁ
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

KUTNO LIPIEC 2010 r.

PROJEKT ZAWIERA:

CZEŚĆ OPISOWA:

1. OPIS TECHNICZNY		str. 3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA		str. 11
3. INFORMACJA BIOZ		str. 12
4. TABELA ROBÓT ZIEMNYCH		str. 13

CZEŚĆ RYSUNKOWA:

1. PROJEKT ZAGOSP. TERENU	1 : 500	str. 14
2. PROFIL PODŁUŻNY	1: (100/500)	str. 15
3. PRZEKROJE POPRZECZNE	1:100	str. 16
4. PRZEKROJE POPRZECZNE	1:100	str. 17
5. PRZEKRÓJ NORMALNY	1:50	str. 18
6. PRZEPUST 0+266	1:50	str. 19
7. PRZEPUST 0+329.50	1:50	str. 20
8. ŚCIEK PODCHODNIKOWY	1:50	str. 21
9 ZAŁĄCZNIK (OPIS MONTAŻU SIATKI)		str. 22

OPIS TECHNICZNY

do projektu drogi lokalnej w m. Lubień

km 0+000 – 0+823.50

I. PODSTAWA OPRAWOWANIA

- zlecenie Urzędu Gminy w Łęczycy
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- obowiązujące w tym zakresie normy i katalogi
- dokumentacja geotechniczna
- uzgodnienia z Inwestorem
- pomiary i oględziny własne w terenie

II. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Na terenie przewidzianym pod inwestycję znajdują się częściowo nieużytki, a częściowo tereny uprzemysłowione. Część działek w otoczeniu projektowanej drogi oraz w samym pasie drogowym jest zabudowana obiektami przemysłowymi. Trasa drogi porośnięta jest także drzewami krzewami. Jest to roślinność dzika i nie pielęgnowana. W km 0+400 droga przebiega przez nieużytki, w km 0+400 do 0+650 przez teren uprzemysłowiony, dalej po śladzie istniejącej drogi bitumicznej na podbudowie betonowej która kończy się skrzyżowaniem z droga powiatową Łęczycza - Parzęczew. Łuki na w. wym. skrzyżowaniu są nieregularne i wymagają korekt. Nawierzchnia drogi powiatowej jest w złym stanie technicznym.

Ponieważ droga w km 0+500 do 0+630 przebiegać będzie przez teren zadrzewiony niezbędne będą wycinki drzew i krzewów na co należy uzyskać stosowne pozwolenia. W otoczeniu drogi po obu stronach znajdują się działki przeznaczone pod budownictwo przemysłowe, bądź już zabudowane.

Brak danych odnośnie planów zagospodarowania działek wolnych. Działki są własnością Gminy Łęczycza.

W całym swoim ciągu droga nie będzie posiadać skrzyżowań z istniejącymi, bądź projektowanymi drogami lub ulicami, z wyjątkiem drogi powiatowej.

Teren przez który przebiega przedmiotowa droga jest uzbrojony w następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- wodociąg w km 0+650 do końca odcinka przeznaczony do rozbiórki
- napowietrzna linia elektroenergetyczna przechodząca po lewej i prawej stronie pasa drogowego (słupy znajdują się poza pasem drogowym)
- kolidująca linia eN przeznaczona do przebudowy w km 0+610
- kabel doziemny teletechniczny w km 0+625 do przebudowy

Szerokość pasa drogowego wynosi od 14 do 16 m.

W pasie drogowym ulicy występuje zadrzewienie przeznaczone do usunięcia tam gdzie to konieczne.

Warunki gruntowe są następujące:

- podłoże kategorii G3
- grubość warstwy ziemi roślinnej wynosi 0.50 m
- poziom wody gruntowe do 1.20 m poniżej poziomu terenu

Teren przeznaczony pod drogę nie ma odwodnienia otwartego w postaci rowów drogowych a jedynie wpusty uliczne które nie wiadomo gdzie są podłączone.

W km 0+000 do 0+400 tj. na działkach 117/22 i 117/12 znajdują się tereny przeznaczone pod strefę przemysłową. Są to nieużytki na których znajdują się hałdy ziemi roślinnej oraz oczka wodne niewiadomego pochodzenia.

Na działkach tych występuje jedynie nieliczne zadrzewienie.

III. ULICA W PLANIE

Dla całości przyjęto następujące założenia:

- klasa ulicy –D
- prędkość projektowa – 40 km/h
- kategoria ruchu KR-3
- przekrój drogowy

Początkowy kilometr 0+000 przyjęto zgodnie z planem sytuacyjnym na działce nr 117/22. W km tym zaprojektowano plac do zawracania pojazdów o wymiarach 20x 20 m z łukiem wlotowym R=12.00 m. Cała droga będzie miała szerokość 6.00

m. w celu w celu wyeliminowania ruchu pieszego z jezdni zaprojektowano chodnik szerokości 2.0 m. Chodnik do km 0+650 zlokalizowany będzie po prawej stronie. Dalej po stronie lewej. Jedynie na odcinku 0+412 do 0+445 chodnik przeniesiony będzie na stronę lewą. Jest to związane z ukształtowaniem spadków podłużnych.

W km 0+000 do km 0+380 przekrój jest półuliczny ze spadkiem jednostronnym w kierunku od chodnika. Dalej przekrój przechodzi w uliczny także ze spadkiem jednostronnym.

Chodnik odcięty będzie od jezdni krawężnikiem ulicznym betonowym, a od otaczającego terenu obrzeżem betonowym.

Odcinek zawiera dwa łuki poziome o parametrach jak niżej:

1. Ł-1 o kącie zwrotu 27.23 deg, promień $R=20.00$ m, stycznica $T=4.84$ m, długość $K=9.51$ m, wierzchołek $WS=0.58$ m, spadek poprzeczny jak na odcinku prostym
2. Ł-2 o kącie zwrotu 20.28 deg, promień $R=25.00$ m, stycznica $T=4.47$ m, długość $K=8.85$ m, wierzchołek $WS=0.40$ m, spadek poprzeczny jak na odcinku prostym

Łuki są bez poszerzeń. Krzywych, ani prostych przejściowych nie przewiduje się.

W km 0+629 do km 0+647 następuje lokalne zwężenie jezdni do 5.00 m. Jest to spowodowane usytuowaniem budynku, który w chwili obecnej nie jest przeznaczony do rozbiórki. W km 0+651 do końca odcinka projektowana droga pokrywa się z drogą istniejącą.

Droga kończy się w km 0+823.50 w skrzyżowaniu z drogą powiatową. Jest to skrzyżowanie typu "T" gdzie łuki wlotowe przyjęto o wartości promienia $R=12.00$ m. Na drodze powiatowej na całej szerokości skrzyżowania zaprojektowano nakładkę bitumiczną z asfaltobetonu 0/16. Warstwa grubości 5 cm. Na łukach wlotowych przewiduje się krawężnik wtopiony.

Nie przewiduje się budowy zatok autobusowych, oraz zjazdów indywidualnych i publicznych.

Nie przewiduje się kanalizacji deszczowej, lecz odwodnienie powierzchniowe rowami drogowymi do zbiornika odparowującego położonego na działce 117/12.

W km 0+400 do 0+660 przewidziano ściek przykrawężnikowy połączony z rowami drogowymi ściekami podchonikowymi.

Sposób odprowadzenia wód opadowych opisany zostanie w części przeznaczonej odwodnieniu drogi.

Organizacja ruchu stanowi oddzielny projekt.

IV. PROFIL PODŁUŻNY

Zaprojektowano profil podłużny o kierunkach spadków zgodnych z kierunkami spadków istniejącego terenu. Niweleta drogi poprowadzona została w nasypie w km 0+000 do 0+615, dalej po istniejącej nawierzchni z dodaniem dodatkowych warstw konstrukcyjnych. Najmniejszy spadek wynosi 0.30%. Spadki są ukształtowane i skierowane tak, aby wody powierzchniowe można było w sposób właściwy odprowadzić do projektowanych rowów drogowych. Zaprojektowano jeden łuk pionowy wklęsły o następujących parametrach:

1. w km 0+400 – $R= 1000$ m, $T=10.40$ m, $B=0.05$ m

Niweleta drogi wyniesiona jest ponad istniejący teren do 170 cm.

Projektując rzędne niwelety kierowano się następującymi przesłankami:

- słabe warunki gruntowo-wodne
- zmniejszenie nakładów na zimowe utrzymanie
- lepsze odwodnienie korpusu drogowego

Roboty ziemne koncentrować się będą głównie na zdjęciu ziemi roślinnej i wykonaniu nasypów z gruntów spełniających parametry dla G1, a także wykonaniem zaprojektowanych rowów drogowych.

V. PRZEKROJE NORMALNE I POPRZECZNE

Szerokość przekroju poprzecznego jezdni - 6.00 m na całym odcinku. Spadek poprzeczny jednostronny 2% stały na prostych i łukach.

Zgodnie z przyjętymi założeniami drogę zaliczono do kategorii ruchu KR3.

Przekrój normalny jezdni projektuje się następująco (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r.):

W km 0+000 – 0+650

- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16 grubości 5 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 grubości 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20 grubości 10 cm
- ulepszone podłoże z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem (z wytwórni) $R_m=2.5$ MPa, grubość w-wy 25 cm
- ulepszone podłoże z piasku średnioziarnistego warstwą o grubości min. 20 cm

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych jezdni równa się 68 cm.

Warunek mrozoodporności:

$$H=5+8+10+25+20=68 \text{ cm} > h_z=100*0.60=60 \text{ cm}$$

Warunek jest zachowany.

Projektuje się dla całej długości drogi pobocza jednostronne z piasku średnioziarnistego szer.1.00 m o spadku 7%. Skarpy korpusu drogowego należy umocnić przez humusowanie i obsianie mieszanką traw.

Dopuszcza się wykonanie robót bitumicznych w zakresie temperatur dziennych określonych w PN – S – 96025.

Dolne warstwy nasypu należy wykonać z gruntu spełniającego kryterium dla G1.

Warstwy nasypu i ulepszonego podłoża powinny spełniać następujące warunki:

- stopień zagęszczenia – 1.03
- wtórny moduł sprężystości – 120 MPa

W celu zapewnienia wiązań międzywarstwowych kolejne w-wy podbudowy i nawierzchni należy skropić emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilościach przewidzianych w PN-S-96025.

Pod warstwą bitumiczną podbudowy, oraz pod warstwą wiążącą należy ułożyć geosiatkę DROG - GLASS 100/100. Jezdnia na całej swojej długości ma spadek poprzeczny jednostronny 2% o zwrotach jak na planie sytuacyjnym.

W km 0+390 do km 0+650 zlokalizowano ściek z kostki „POLBRUK” o konstrukcji jak na przekroju normalnym. W km 0+000 do 0+412 przewidziano chodnik prawostronny szerokości 2.0 m. Na pozostałym odcinku jest tej samej szerokości lecz lewostronny. Spadek poprzeczny chodnika 2% w kierunku jezdni. Chodnik oddzielony jest od jezdni krawężnikiem ulicznym betonowym 15x30x100 na ławie betonowej z oporem z betonu B20. Od terenów zielonych chodnik jest oddzielony obrzeżem betonowym 8x30.

Przekrój normalny chodnika jest następujący:

- kostka „POLBRUK” szara gr. 8 cm
- podsypka cem. – piaskowa gr. 5 cm
- warstwa piasku średnioziarnistego grubości 20 cm

Przekrój normalny jezdni w km 0+650 – 0+823 jest następujący:

- w-wa ściernalna z betonu asfaltowego 0/16 grubości 5 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 grubości 5 cm
- w-wa wyrównawcza z asfaltobetonu 0/16 gr. do 10 cm
- istniejąca w-wa bitumiczna i betonowa

Na warstwie wyrównawczej należy położyć geosiatkę DROG - GLASS 100/100.

Dla zapewnienia wiązań międzywarstwowych kolejne w-wy bitumiczne należy skropić emulsją asfaltową szybkorozpadową w ilościach przewidzianych w PN-S-96025.

Skarpy korpusu drogowego należy umocnić przez humusowanie i obsianie mieszanką traw.

VI. ODWODNIENIE

Droga usytuowana jest wzdłuż istniejących spadków terenu, a wody opadowe, oraz napływające odprowadzone zostaną zgodnie ze spadkami projektowanych rowów drogowych do zaprojektowanego zbiornika odparowującego o konstrukcji ziemnej. Rów w km 0+300 do 0+370 prawostronny ma przejąć wody napływające z terenów przemysłowych oraz wody odprowadzane ściekiem przykrawężnikowym. Rowy zaprojektowane w km 0+000 do 0+360 odprowadzają

wody do zbiornika odparowującego za pośrednictwem rowu dopływowego, którego spadek podłużny wynosi 0.5%. Rów w km 0+650 do 0+820 włączony jest do rowu drogi powiatowej. Spadek podłużny wyżej wymienionego rowu wynosi 0.44%. Pozostałe rowy drogowe mają spadek od 0.25% do 0.50%. Rowy połączone są w spójny system odwodnienia przy pomocy przepustów DN 600 w km 0+266 i km 0+329.50.

Pochylenie skarp nasypu wynosi 1:1.5. Głębokość rowu – 1.60 m (względem niwelety drogi), a szerokość dna 40 cm.

Projektowane rowy otwarte mają być rowami trawiastymi z gęstą trawą wysoko koszoną. Powyższe jest zgodne z zaleceniami PN-S-02204, oraz rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r.

Zbiornik odparowujący ma wymiary 24.40 m x 50 m z dnem szerokości 8.00 m. Dno ma spadek w kierunku od drogi. Spadek będzie miał wartość 2%. Szerokość rowu na górze skarp wynosi 24.40 m. Pochylenie skarp zbiornika wynosi 1:2. Koronę zbiornika stanowi wał ziemny zabezpieczający przed napływem wód powierzchniowych szczególnie w okresie roztopów. Wysokość wału – 0.60 m. Szerokość 1.00 m. Pochylenie skarp – 1:2. Całkowita pojemność zbiornika wynosi przy wysokości lustra wody 1.5 m wynosi 800 m³. Skarpy zbiornika w celu umocnienia należy obsiać mieszankami traw.

W celu przeprowadzenia wód opadowych płynących rowami wzdłuż drogi zaprojektowano dwa przepusty z rur żelbetowych. Lokalizacje, oraz długości przepustów pokazano na planie sytuacyjnym. Przepust będą miały ścianki czołowe z betonu B30. Przepusty należy wykonać z rur żelbetowych DN 600. Rury pokryć dwukrotnie izolacją przeciwwilgociową z lepiku asfaltowego na zimno. Ponieważ droga jest w nasypie a więc przekrycie rur jest wystarczająco wysokie i nie zachodzi obawa ich uszkodzenia.

Obszar między zbiornikiem odparowującym, a pasem drogowym zleca się zadrzewić roślinnością strefy brzegowej, co korzystnie wpłynie na warunki parowania.

VII. URZĄDZENIA OBCE

Urządzenia obce zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zarządców.

Na przebudowę kabla telekomunikacyjnego doziemnego zostanie wykonana oddzielna dokumentacja.

Roboty w okolicy urządzeń podziemnych prowadzi się ręcznie, zgodnie z warunkami podanymi przez zarządców infrastruktury, oraz pod ich nadzorem.

Na 7 dni przed przystąpieniem do w. wym. robót należy zgłosić ich rozpoczęcie zarządzającej infrastrukturą jednostce.

Położenie krzyżujących się z drogą instalacji podziemnych podano na profilu podłużnym.

VIII. ORGANIZACJA RUCHU

Organizacja ruchu będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

WYKONAŁ:

*inż. Zbigniew Jabłoński
99-301 Kutno ul. Wilcza^A/45
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń nr 27/02/WŁ
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

Kutno lipiec 2010 r.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU:

1. Lokalizacja – Lubień gm. Łęczyca
2. Kategoria drogi – D
3. Kategoria obciążenia ruchem KR – 3
4. Prędkość projektowa – 40 km/h
5. Długość odcinka 823.50 mb
6. Szerokość pasa drogowego – do 14.00 m do 16.00 m
7. Szerokość nawierzchni jezdni bitumicznej - 6.00 m
8. Powierzchnia jezdni 5507 m²
9. Powierzchnia podbudowy bitumicznej - 5507 m²
10. Powierzchnia chodnika – 1547 m²
11. Długość krawężnika – 1230 mb
12. Długość obrzeży – 819 mb
13. Rowy odkryte dwustronne
14. Zbiornik odparowujący pojemności 800 m³

*inż. Zbigniew Jabłoński
99-301 Kutno ul. Wilcza^{3A}/45
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń nr 27/02/WŁ
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

Kutno lipiec 2010 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obecnie na terenie przeznaczonym pod drogę odbywa się lokalny ruch kołowy i pieszy jedynie na odcinku 0+620 do 0+830. na czas budowy ruch ten należy przenieść w inne miejsce.

Nie przewiduje się nasypów i wykopów przekraczających 1 m lub wysokości. Po odjęciu warstw konstrukcyjnych nasypy będą wysokości do 1.00 m.

Teren budowy należy wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowymi pieszymi i pojazdami niezwiązanymi z prowadzonymi pracami.. Dodatkowo trzeba wytyczyć i odpowiednio oznaczyć trasy dla ruchu technologicznego maszyn drogowych oraz środków transportu.

Wytyczyć i oznaczyć także ewentualne składowiska materiałów masowych i innych niezbędnych do prowadzenia robót.

Ustalić, uzgodnić z Inwestorem i zabezpieczyć teren przeznaczony na zaplecze budowy.

W pobliżu terenu przewidzianego pod drogę przebiegają podziemne urządzenia telefoniczne. Przebiega także napowietrzna linia elektroenergetyczna. Roboty w okolicy tych urządzeń należy prowadzić ręcznie pod nadzorem i w uzgodnieniu z zarządcami infrastruktury.

Roboty zabezpieczyć zgodnie:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach, oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych

*inż. Zbigniew Jabłoński
99-301 Kutno ul. Wilcza^{3A}/45
upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń nr 27/02/WŁ
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

Kutno lipiec 2010 r.

Ruch pojazdów roboczych po rozłożeniu geowyrobu powinien być ograniczony do minimum pod względem ilości i prędkości oraz powinien być przestrzegany zakaz gwałtownego hamowania i skręcania, aby nie sfaldować geowyrobu. Wyjątkiem są geosiatki szklane i węglowe powlekane asfaltem, po których dopuszczony jest ograniczony ruch pojazdów.

Rozłożoną warstwę z MMA należy zagęszczać natychmiast za rozkładarką. Zagęszczanie rozpoczyna się lekkim lub średnim walcem tandemowym lub walcem ogumionym i kończy się ciężkim walcem tandemowym. Nie należy stosować zagęszczania wibracyjnego. Rozkładarka powinna być na kołach ogumionych.



TKANINY TECHNICZNE

G R U P A I N T E R K O B O



TKANINY TECHNICZNE

G R U P A I N T E R K O B O

**GEOSIATKI SZKLANE „DROG-GLASS”
GEOSIATKI SZKLANO-WĘGLOWE „DROG-GLASS-CARBON”
ORAZ
GEEKOMPOZYTY SZKLANO-POLIESTROWE „GEO-GLASS”
DO ZBROJENIA NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH**

INTERKOBO Sp. z o.o.
Zakład Tkanin Technicznych w Pabianicach
ul. Partyzancka 105/127
95-200 Pabianice

tel. 0-42/ 215 22 23, 215 59 26, 215 70 03 centrala; fax 0-42/ 215 55 58
e-mail: tkaninytechniczne@interkobo.pl

1. PRZEDMIOT APROBATY TECHNICZNEJ

1.1. Identyfikacja techniczna wyrobu budowlanego

Przedmiotem Aprobataj Technicznej są geosiatki szklane o nazwie handlowej „DROG-GLASS” oraz geokompozyty geosiatki szklanej i geowłókniny poliestrowej o nazwie handlowej „GEO-GLASS”, zwane dalej „geosyntetykami DROG-GLASS oraz GEO-GLASS”, produkowane przez Zakłady „Lentex” SA. – Zakład Tkanin Technicznych w Pabianicach.

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS przeznaczone są do stosowania pod warstwami lub między warstwami asfaltowymi nawierzchni.

Wyroby objęte Aprobataj Techniczną dzielą się na rodzaj:

- geosiatka DROG-GLASS,
- geokompozyty GEO-GLASS
- oraz odmiany: ze względu na wytrzymałość na rozciąganie, wielkość oczka (tablica 1b) powleczenia, a w przypadku geokompozytu GEO-GLASS również sposób zespolenia geosiatki z geowłókniną (jednostronne lub dwustronne).

Geosiatka DROG-GLASS uformowana jest z wiązek włókien szklanych tworzących płaskie nici. Nici wzdłużne i poprzeczne przeplatane w węzłach tworzą oczka siatki. Węzły nie są sztywne, a sposób przeplatania umożliwia przesuwanie nici, przed powleczeniem żywicą lub polimeroasfalem.

Geosiatka DROG-GLASS może być impregnowana żywicą butadienowo-styrenową (powleczenie przezroczyste, nie klejące) lub polimeroasfalem (powleczenie czarne, klejące). Impregnację stosuje się w celu zespolenia delikatnych włókien szklanych w wiązkę, ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi od niedużych sił oraz ochrony przed działaniem substancji chemicznych.

Drugi wariant powleczenia – polimeroasfaltowego powoduje dodatkowo polepszenie przyczepności geosiatek DROG-GLASS do starych i nowych warstw asfaltowych.

W przypadku wariantu powleczenia polimeroasfalem geosiatki DROG-GLASS jest ona jednostronnie zespolona z folią poliestrową, która zapobiega sklejanju się geosiatki w rolce. Folię tą odrywa się podczas rozwijania rolki geosiatki DROG-GLASS. Geosiatka DROG-GLASS impregnowana polimeroasfalem znacznie poprawia komfort układania ze względu na swą samoprzylepność do podłoża.

Oznaczenie zastosowanego wariantu impregnatu znajduje się na etykiecie produktu.

Geosiatka DROG-GLASS impregnowana żywicą butadienowo-styrenową występuje w siedmiu odmianach (tablica 2), natomiast geosiatka DROG-GLASS impregnowana polimeroasfalem w pięciu odmianach (tablica 3) z uwagi na wytrzymałość na rozciąganie.

Geokompozyt GEO-GLASS może składać się z geosiatki DROG-GLASS impregnowanej żywicą, zespolonej termicznie z geowłókniną poliestrową, bądź z geosiatki DROG-GLASS impregnowanej polimeroasfalem, zespolonej z geowłókniną poliestrową dzięki adhezji polimeroasfaltu.

Geowłóknina może być zespolona w dwóch wariantach: jedno- lub dwustronnie z geosiatką DROG-GLASS. Wariant z jednostronnym zespoleniem oznaczony jest symbolem GEO-GLASS-1 (tablica 4), a wariant z dwustronnym zespoleniem GEO-GLASS-2 (tablica 5).

W tablicy 1 przedstawiono dostępne wytrzymałości na rozciąganie geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS.

Tablica 1

Wytrzymałość geosyntetyków DROG-GLASS lub GEO-GLASS na rozciąganie w kierunku podłużnym/poprzecznym, kN/m	Rozmiar oczka geosyntetyków DROG-GLASS lub GEO-GLASS w kierunku podłużnym x poprzecznym, mm
50/50	32x25
80/70	20x30
100/100	28x30
100/100*	30x7
120/120	28x22
160/160	26x18
180/230*	25x7

* - odmiany występujące w wariantcie powleczenia żywicą

Odmiany 100/100 o wymiarach oczka 30 x 7, oraz 180/230 o wymiarach oczka 25 x 7 mm wymagają wyjątkowo starannego przestrzegania technologii układania. Mały rozmiar oczka w obu siatkach zmniejsza powierzchnię styku mas asfaltowych, nad i pod siatką, co może pogarszać tak zwaną „szczepność” warstw dzielonych siatką. Zjawisko to może wystąpić przy zbyt niskiej temperaturze mas asfaltowych, oraz temperaturze otoczenia, wilgotności podłoża, itp. Producent rekomenduje stosowanie geosiatek pozostałych odmian, mniej wrażliwych, na błędy technologiczne przy ich układaniu. Jeśli jednak siatki 100/100 o oczkach 30 x 7 mm oraz 180 x 230 o oczkach 25 x 7 mm, będą używane, producent zaleca, aby zapewnić przy ich układaniu bezwzględne przestrzeganie zaleceń technologicznych przywołanych w projekcie.

Warstwy asfaltowe, między którymi wbudowano geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS można frezować.

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS stosowane zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami podanymi w p. 2 są odporne na czynniki środowiskowe występujące w konstrukcji dróg i innych obiektów o charakterze komunikacyjnym, w ilościach i stężeniu typowym dla tych obiektów.

1.2. Klasyfikacja wyrobu.

PKWiU : 17.20.40-90.00
PCN : 7019 20 11 0

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

2.1. Przeznaczenie i zakres stosowania.

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS przeznaczone są do zbrojenia warstw asfaltowych nawierzchni podatnych lub półsztywnych lotnisk, autostrad, dróg i ulic wszystkich kategorii oraz chodników.

Zbrojenie można stosować w remontowanych lub nowo budowanych nawierzchniach, na całej szerokości jezdni, na samym poszerzeniu bądź w miejscu spodziewanej propagacji spękań.

Zaleca się stosowanie geosyntetyków DROG-GLASS oraz GEO-GLASS pod lub między warstwami z mieszanek mineralno-asfaltowych układanych na gorąco.

Nie należy układać geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS na podłożu niezwiązanym. Szczegółowe zalecenia odnośnie stosowania geosyntetyków podane są w „Zaleceniach stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych”, IBDiM, 2004 r..

Powleczone asfaltem nici geosiatki DROG-GLASS są odporne na działanie temperatury do + 240°C, co wynika z temperatury zapłonu substancji użytych do powleczenia.

2.2. Warunki stosowania.

Wszelkie prace związane ze stosowaniem geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS należy prowadzić w okresie bezdeszczowym, przy suchym podłożu i temperaturze powietrza co najmniej +5°C.

W zakres tych prac wchodzi: przygotowanie podłoża, ułożenie i przyklejenie geosyntetyków do podłoża oraz ułożenie na nich kolejnej warstwy konstrukcji nawierzchni.

Rozkładanie geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS odbywa się po uprzednim równomiernym skropieniu podłoża lepiszczem asfaltowym zgodnie z warunkami podanymi w PN-S-96025:2000, p.3.2.. Ilość czystego asfaltu, bądź asfaltu wytrąconego z emulsji asfaltowej użyta do skropienia, w zależności od stanu podłoża powinna wynosić dla geosiatki DROG-GLASS od 0,1 kg/m² do 0,3 kg/m², a dla geokompozytu GEO-GLASS od 0,8 kg/m² do 1,5 kg/m². Skropienie podłoża należy wykonać na szerokości układanego pasa warstwy konstrukcyjnej z zapasem (naddatkiem) ok. 20 cm. Do skropienia zaleca się stosować asfalt modyfikowany polimerami dozowany „na gorąco” lub w postaci emulsji asfaltowej.

Rolki geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS rozwijane są na skropionym podłożu zgodnie z kierunkiem i zwrotem układania warstwy asfaltowej. Układanie można rozpocząć po przeschnięciu warstwy skropienia do takiego stopnia, gdy jest lekko klejąca. Układanie wykonuje się ręcznie lub mechanicznie. W przypadku układania ręcznego geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS należy je docisnąć, np. jednokrotnym przejazdem walca stalowego gładkiego, natomiast przy

układaniu mechanicznym nie jest to wymagane. Początek rozwijanego geosyntetyku zaleca się przymocować do podłoża (przybić kolkami lub gwoździami). W czasie układania okresowo wyrównuje się powierzchnię geosyntetyku przez naciągnięcie i ewentualne przymocowanie jej krawędzi do podłoża co ok. 1 m -2 m. Przy rozwijaniu rolek nie należy dopuścić do tworzenia się fałd, fal, itp..

W przypadku ich wystąpienia, a także w przypadku rozkładania na łukach poziomych i innych zakrzywieniach kierunku układania, należy w tych miejscach przeciąć pasmo geosyntetyku, wyrównać jego powierzchnię i dodatkowo przymocować go do podłoża. Na tak przygotowany geosyntetyk układa się warstwę asfaltową.

Połączenia wzdłużne i poprzeczne pasm geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS wykonuje się na zakład o szerokości od 10 cm do 15 cm. W przypadku geokompozytu GEO-GLASS w miejscu zakładu należy zastosować dodatkowe skropienie w ilości około $0,5 \text{ kg/m}^2$.

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS układane miejscowo (nad rysami, szwami bocznymi itp.) muszą wystawać poza skraj rysy co najmniej 50 cm, w celu zakotwienia geosyntetyku między warstwami asfaltowymi.

Rozłożone geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS powinny być przykryte warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej tego samego dnia, pod warunkiem zachowania wymagań odnośnie warunków pogodowych. Minimalna grubość nakładki z warstw asfaltowych układanych na geosiatce DROG-GLASS wynosi 4 cm, natomiast na geokompozycie GEO-GLASS - 8 cm. Szczegóły konstrukcyjne dotyczące geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS, takie jak umiejscowienie ich w konstrukcji nawierzchni, długość zakotwienia, liczba i grubość warstw przykrywających, powinny być zaprojektowane indywidualnie, stosownie do funkcji, jaką mają spełniać w nawierzchni.

Informacje o stosowaniu geosyntetyków podane są w „Zaleceniach stosowania geowłóknin w warstwach asfaltowych nawierzchni drogowych”, IBDiM, 2004 r..

3. GOTOWY WYRÓB

3.1. Wygląd zewnętrzny.

Geosyntetyki DROG-GLASS i GEO-GLASS produkowane są w pasmach o wymiarach:

- długość - 50 m i 100 m,
- szerokość pasma - 1,0 m i 2,2 m. (szerokości pośrednie) – pkt. 4.

3.2. Właściwości fizyko-mechaniczne.

Geosiatka DROG-GLASS spełnia wymagania podane w tablicach 2 i 3.

Geokompozyt GEO-GLASS spełnia wymagania podane w tablicach 4 i 5.

Tablica 2

Właściwości fizyko-mechaniczne geosiatek DROG-GLASS powlekanych żywicą

L.p.	Właściwości	Jednostki	Właściwości geosiatki DROG-GLASS – powleczenie żywicą								Metody badań według
			50/50 32x25	80/70 20x30	100/100 28x30	100/100 30x7	120/120 28x22	160/160 26x18	180x230 25x7	900±90	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	200±20	275±30	615±60	800±80	740±70	900±90	900±90	PN-EN 9864:2005 (U)	
2.	Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	kN/m	≥ 50 ≥ 50	≥ 80 ≥ 70	≥ 100 ≥ 100	≥ 100 ≥ 100	≥ 120 ≥ 120	≥ 160 ≥ 160	≥ 180 ≥ 230	PN-ISO 10319:1996	
3.	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	%	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3		
4.	Ilość nici na 1 m długości/szerokości	szt.	30/25	40/25	25/25	70/25	35/25	40/25	70/25	pomiar bezpśredni	

Tablica 3

Właściwości fizyko-mechaniczne geosiatek DROG-GLASS i DROG-GLASS-CARBON – powleczonych polimeroasfaltem.

L.p.	Właściwości	Jednostki	Właściwości geosiatki DROG-GLASS – powleczenie polimeroasfaltem						Metody badań według
			50/50 32x25	80/70 20x30	100/100 28x30	120/120 28x22	160/160 26x18	DROG- GLASS- CARBON 120/200	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	8.	9.	10.	11.
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	200±20	275±30	615±60	740±70	900±90	550±55	PN-EN 9864:2005 (U)
2.	Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	kN/m	≥ 50 ≥ 50	≥ 80 ≥ 70	≥ 100 ≥ 100	≥ 120 ≥ 120	≥ 160 ≥ 160	≥ 120 ≥ 200	PN-ISO 10319:1996
3.	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	%	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 1,5	
4.	Ilość nici na 1 m długości/szerokości	szt.	30/25	40/25	24/25	35/25	40/25	54/25	pomiar bezpośredni

Tablica 4

Właściwości fizyko-mechaniczne geokompozytów szklano-poliestrowych jednostronnych

L.p.	Właściwości	Jednostki	Właściwości geokompozytu GEO-GLASS – 1								Metody badań według
			50/50 32x25	80/70 20x30	100/100 28x30	100/100 30x12	120/120 28x22	160/160 26x18	180x230 25x7		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	260±30	340±30	660±70	910±90	780±80	980±100	960±100	PN-EN 9864:2005 (U)	
2.	Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	kN/m	≥ 50 ≥ 50	≥ 80 ≥ 70	≥ 100 ≥ 100	≥ 100 ≥ 100	≥ 120 ≥ 120	≥ 160 ≥ 160	≥ 180 ≥ 230	PN-ISO 10319:1996	
3.	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	%	≤ 3 < 3	≤ 3 < 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3		
4.	Ilość nici na 1 m długości/szerokości	szt.	30/25	40/25	25/25	70/25	35/25	40/25	70/25	pomiar bezpośredni	

Tabela 5

Właściwości fizyko-mechaniczne geokompozytów szklano-poliestrowych – dwustronnych

L.p.	Właściwości	Jednostki	Właściwości geokompozytu GEO – GLASS -2										Metody badań według
			50/50 32x25	80/70 20x30	100/100 28x30	100/100 30x7	120/120 28x22	160/160 26x18	180x230 25x7				
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.			
1.	Masa powierzchniowa	g/m ²	300±30	380±40	700±70	950±100	820±80	1020±100	1000±100	PN-EN 9864:2005 (U)			
2.	Wytrzymałość na rozciąganie w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	kN/m	≥ 50 ≥ 50	≥ 80 ≥ 70	≥ 100 ≥ 100	≥ 100 ≥ 100	≥ 120 ≥ 120	≥ 160 ≥ 160	≥ 180 ≥ 230	PN-ISO 10319:1996			
3.	Wydłużenie przy zerwaniu w kierunku: - podłużnym - poprzecznym	%	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3	≤ 3 ≤ 3				
4.	Ilość nici na 1 m długości/szerokości	szt.	30/25	40/25	23/25	70/25	35/25	40/25	70/25	pomiar bezpśredni			

4. PAKOWANIE

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS produkowane są w pasmach o długości 50 m i 100 m i szerokości maksymalnej 220 cm. Na zamówienie dostępne są inne, mniejsze szerokości nawinięte na tuleje oraz opakowane wodoszczelną folią stabilizowaną przeciw promieniowaniu UV, zabezpieczającą rolkę przed rozwinięciem. Opakowania nie należy zdejmować do momentu wbudowania.

4.1. Przechowywanie i transport.

W czasie transportu i przechowywania należy chronić geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS przed możliwością zawilgocenia, jak również przed długotrwałym działaniem promieni słonecznych.

Geosyntetyki DROG-GLASS oraz GEO-GLASS należy przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na równym podłożu. Rolki mogą być układane jedna na drugiej, maksymalnie w pięciu warstwach. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki geosyntetyków DROG-GLASS oraz GEO-GLASS przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

5. ZALECENIA TECHNOLOGICZNE

Na podstawie Zeszytu nr 66 „Zalecenia stosowania geowyróbów w warstwach ~~asfaltowych~~ nawierzchni drogowych” IBDiM w Warszawie

5.1. Przygotowanie podłoża pod geowyrób.

Maksymalne nierówności podłoża pod geowyrób mierzone w kierunku podłużnym i poprzecznym łąką o długości 4 m, nie powinny być większe niż 12 mm, przy czym geowyrób po rozłożeniu powinien przylegać do podłoża bez tworzenia kawern. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, to podłoże można sfrezować lub ułożyć na nim warstwę wyrównawczą. Podłoże asfaltowe można również profilować na miejscu, na gorąco, metodą remiksingu.

W przypadku podłoża sfrezowanego można na nim układać bezpośrednio geosiatkę z drutu stalowego oraz węglową powlekaną asfaltem, pozostałe rodzaje geowyróbów należy układać na warstwie wyrównawczej, ułożonej na sfrezowanym lub niesfrezowanym podłożu lub układać na podłożu wyprofilowanym na gorąco.

Warstwa wyrównawcza może być wykonana z betonu asfaltowego o uziarnieniu nie grubszym niż 8 mm lub z asfaltu piaskowego. Jej grubość nie powinna być mniejsza niż 20 mm.

Do skropienia podłoża i przyklejenia do niego geowYROBU stosuje się następujące lepiszcza (w kolejności uzyskania najlepszego efektu współpracy geowYROBU z sąsiednimi warstwami):

- elastomeroasfalty klasy B i C:
 - rodzaju DE 80—do sklejania geosiatki i geokompozytów,
 - rodzaju DE 150 i DE 250 — do warstwy SAMI z geowłókniną,
- emulsje asfaltowe modyfikowane polimerem, szybkorozpadowe klasy KI-70 MP:
 - klasa A i B wytrąconego lepiszcza — do sklejania geosiatek i geokompozytów,
 - klasa A wytrąconego lepiszcza — do warstwy SAMI z geowłókniną.

Projektując ilość lepiszcza do skropienia należy przyjąć sumę następujących dwóch składników:

- ilość lepiszcza do nasycenia podłoża,
- ilość lepiszcza do nasycenia geowłókniny lub włókniny w geokompozycie lub geosiatki.

Zaleca się następujące ilości asfaltu (w postaci efektywnego lepiszcza) do nasycenia podłoża:

- podłoże asfaltowe stare, „zamknięte” g/m², - 50 ÷ 150
- podłoże asfaltowe stare, „otwarte” (chropowate) g/m², - 150 ÷ 300
- nowa warstwa wyrównawcza g/m², - 100 ÷ 250
- podłoże sfrezowane (pod warstwą wyrównawczą lub warstwą z mieszanki S) 200 ÷ 350 g/m². 200 ÷ 350

Ilość asfaltu do nasycenia geowYROBU i złączenia go z warstwami asfaltowymi oznacza się doświadczalnie. Polega to na pomiarze naprężenia ścinającego τ między warstwami z geowYROBEM w aparacie Leutnera (Załącznik do niniejszych Zaleceń). Wymaga się, aby naprężenie $\tau \geq 1,3$ MPa.

Wymaganie to nie dotyczy warstw asfaltowych z warstwą SAMI.

Przykładowo do pełnego nasycenia geowłókniny o masie powierzchniowej ~ 150 g/m² potrzeba następujących ilości asfaltu:

- ✓ geowłóknina kalandrowana jednostronnie ~ 950 g/m²,
- ✓ geowłóknina kalandrowana dwustronnie ~ 850 g/m²,
- ✓ geowłóknina nie kalandrowana (do warstwy SAMI) ~ 1170 g/m².

Całkowita ilość asfaltu do skropienia pod geowłókniną jednostronnie kalandrowaną powinna wynosić $1100 \div 1600$ g/m², zależnie od stanu podłoża i masy powierzchniowej geowłókniny (maksymalna ilość asfaltu odnosi się do geowłókniny o masie powierzchniowej $190 \div 200$ g/m²).

Ilość asfaltu do przyklejenia geosiatek jest różna, gdyż zależy od tego, czy geosiatka jest fabrycznie pokryta powłoką lepiszcza i jeżeli tak, to w jakiej ilości. Minimalna ilość asfaltu do przyklejenia geosiatki bez powłoki wynosi $0,3 \div 0,4$ kg/m².

Ustalając ilość asfaltu do przyklejenia geowYROBU do warstw asfaltowych należy brać pod uwagę zalecenia producenta lub dostawcy tego wyrobu. Zalecane jest stosowanie polimeroasfaltu (może być

w postaci emulsji). Do warstwy SAMI korzystne jest stosowanie elastomeroasfaltu na gorąco. Efektywna grubość warstewki z elastomeroasfaltu w warstwie SAMI nie powinna być mniejsza niż 1 mm (geowłóknina o masie powierzchniowej $140 \div 150 \text{ g/m}^2$) lub 2 mm (geowłóknina o masie powierzchniowej $190 \div 200 \text{ g/m}^2$).

Zaprojektowaną ilość asfaltu pod geowyrób można rozkładać w jednej lub w dwóch warstwach; w tym drugim przypadku robi się tak zwłaszcza, gdy są stosowane duże ilości asfaltu lub emulsji (zwykle powyżej 1200 g/m^2) na gładkim podłożu. Ma to na celu uzyskanie równomiernego nasączenia geowłókniny lub geokompozytu tymi lepiszczami. Drugie skropienie lepiszcza jest na rozłożonej geowłókninie lub geokompozycie. Trzeba potem taką powierzchnię posypać grysem 2/4 mm w ilości około 2 kg/m^2 , aby uniknąć lepienia się asfaltu do kół pojazdów roboczych.

Ilość lepiszcza dla geosyntetyków DROG-GLASS i GEO-GLASS jest podana w pkt. 2.2..

Lepiszczce należy rozkładać skrapiaarką o sprawdzonym wydatku kolektora i ustaloną doświadczalnie prędkością posuwania się. Szerokość skropienia powinna być większa o $5,0 \div 10,0 \text{ cm}$ od każdej krawędzi pasma geowyrobu. Lepiszczce asfaltowe nie może zawierać upłynniacza.

5.3. Układanie geowyrobu.

Geowyrób powinien być układany mechanicznie z wálka z lekkim naprężeniem, wynoszącym około 0,2 % nominalnego wydłużenia przy zerwaniu. Ręcznie geowyroby można układać tylko w naprawach miejscowych, o powierzchni od kilku do kilkunastu m^2 . Rolki geowyrobu są rozwijane z kierunkiem i zwrotem układania warstwy asfaltowej.

Jeżeli podłoże zostało skropione asfaltem na gorąco, geowyrób należy układać natychmiast w odległości od kilku do kilkunastu metrów za skrapiaarką. Jeżeli podłoże zostało skropione emulsją asfaltową, geowyrób należy układać po jej rozpadzie i odparowaniu wody. Czas oczekiwania na odparowanie powinien być taki, aby pozostały asfalt miał konsystencję lekko klejącą.

Jeżeli po rozłożeniu geokompozytu lub geowłókniny następuje wyciskanie asfaltu pod przejeżdżającym pojazdem roboczym, to należy takie miejsca posypać suchym kruszywem 2/4 mm w ilości około 2 kg/m^2 .

Po rozłożeniu geokompozytu lub geowłókniny nie należy dopuścić do ich zamknięcia od niespodziewanego opadu. Dlatego roboty te powinny być wykonywane przy dobrej pogodzie, a rozłożone pasmo geowyrobu przykryte warstwą asfaltową tego samego dnia.

Podłużna zakładka o szerokości $5,0 \div 10,0 \text{ cm}$ dwóch sąsiednich pasm geowyrobu powinna być dodatkowo skropiona asfaltem w ilości równej ilości zaprojektowanej.

Przy rozkładaniu podłużnym kolejnych pasm należy w zakładce początek następnego pasma podkładać pod pasmo już ułożone na długości $20 \div 30 \text{ cm}$. Na zakładkach należy dać podwójną ilość lepiszcza.

Geokompozyt jednostronny GEO – GLASS – 1 powinien być układany stroną z siatką do podłoża.

Geowyrób po rozłożeniu może być przywałowany jednokrotnie walcem ogumionym.

**NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ZAWARTYCH
W PROJEKCIE: Budowa drogi gminnej dojazdowej z
chodnikiem i infrastrukturą, do terenów gminnych
inwestycyjnych we wsi Lubień gmina Łęczycza**

Lp.	Nazwa materiału – producent	Parametry techniczne dla materiałów równoważnych
1	Geosiatka Drog-Glass 100/100	siatka szklana o parametrach: - wytrzymałość na rozciąganie w kierunku podłużnym i poprzecznym nie mniej niż 100 kN/m - wydłużenie przy zerwaniu w kierunku podłużnym i poprzecznym nie mniej niż 3%
2	Kostka „Polbruk”	kostka betonowa gr. 8 cm , chodnik kolor szary, wjazdy kolor czerwony

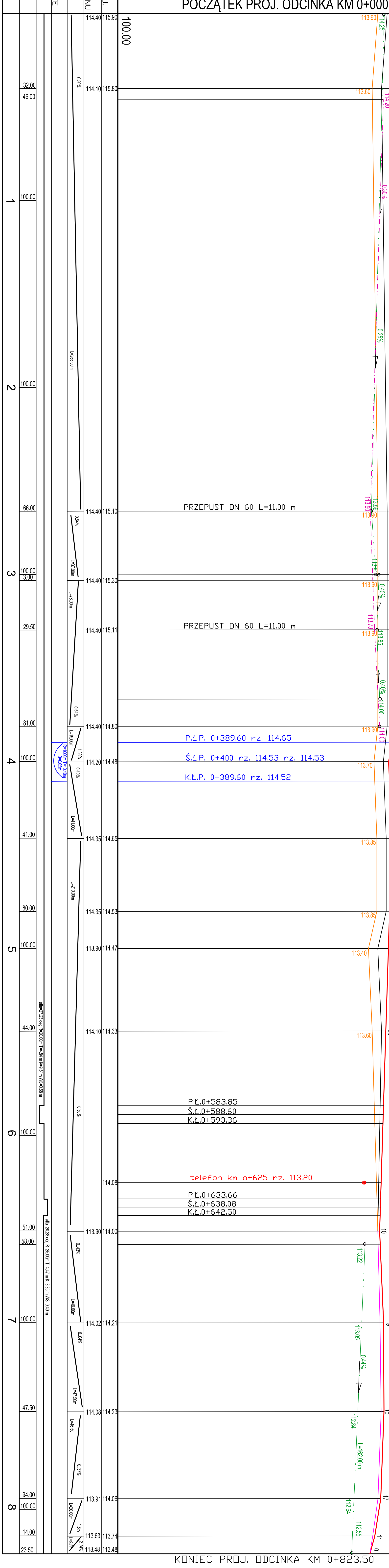
PRZEWIDYWANE SKRZYŻOWANIA

LUKI PIONOWE
PROJ. NIWELETA
ISTN. NIWELETA

RÓW PRAWOSTRONNY
RÓW LEWOSTRONNY
NIWELETA PO ZBIĘCIU HUMUSU

ISTN. NAWIERZCHNIA BITUM.

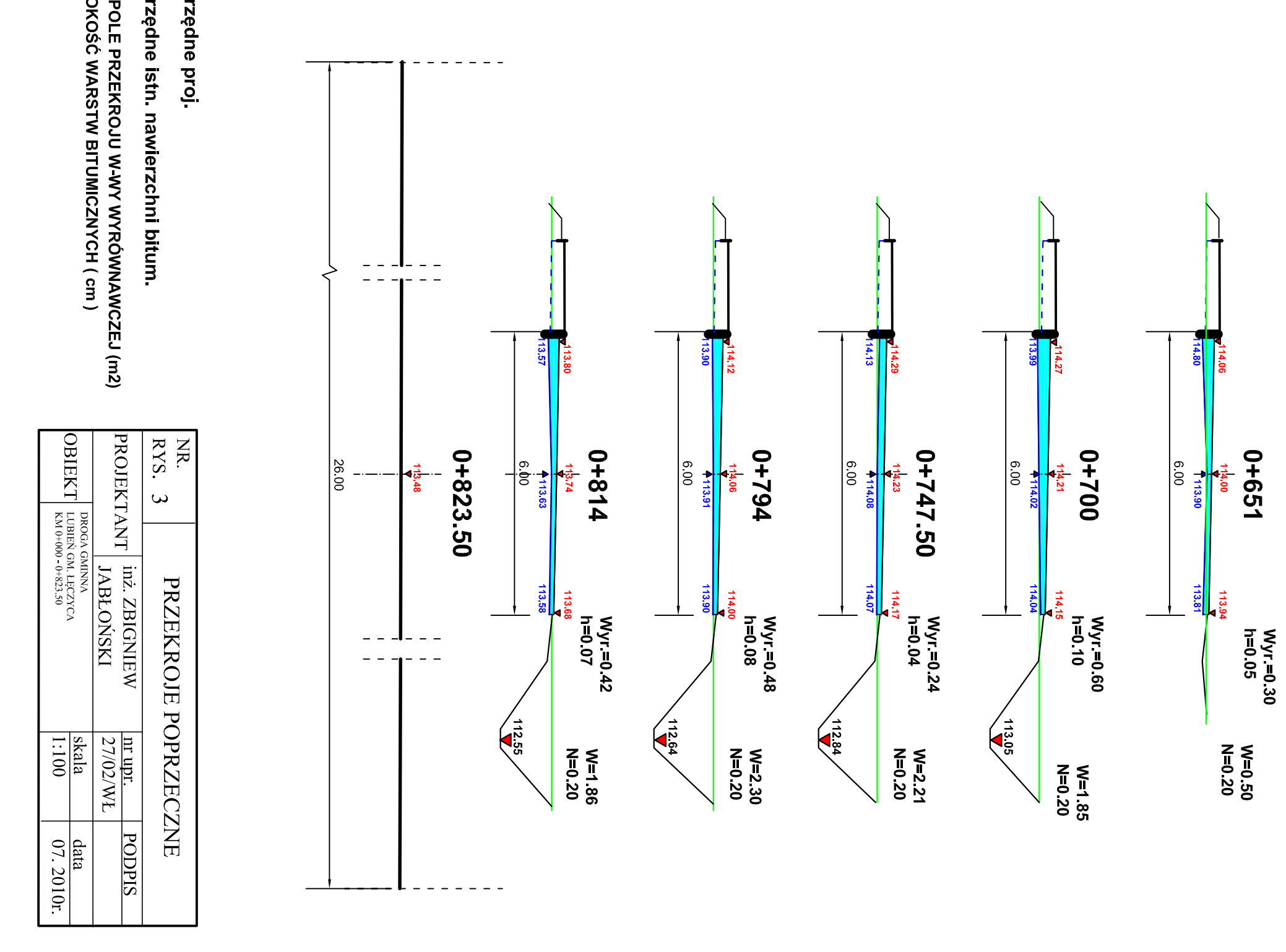
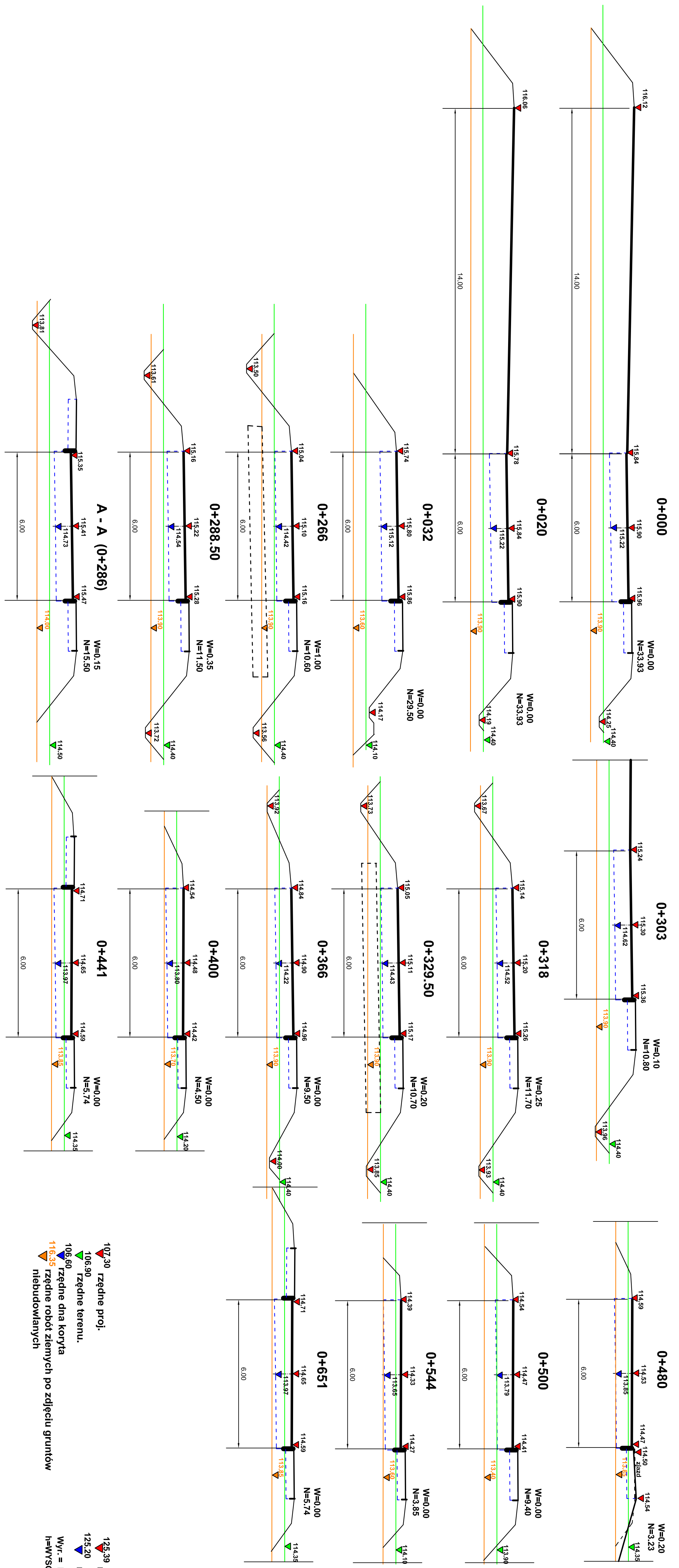
NR 2		PROFIL PODUŁUŻNY	
PROJEKTANT	mł. Zbiegiew Jahoski	DATA	27/12/21
PROJEKTANT	DOBROGA GOSNIJA	SKALA	1:100/1000
OBJEKT	Km 0+000-0+823,50	DATA	07/2010 r.



POCZĄTEK PROJ. ODCINKA KM 0+000

KONIEC PROJ. ODCINKA KM 0+823.50

POZIOM POK.	RZĘDNA PROJ.	RZĘDNA TERENU	SPADKI	LUKI PIONOWE	KIERUNKI	DLUGOŚCI	Km i Hkm
100.00	115.90	114.40	0.30%	L=498.00m	100.00	32.00	1
100.00	115.80	114.10	0.30%	L=373.00m	100.00	46.00	2
100.00	115.30	114.40	0.94%	L=10.00m	100.00	3.00	3
100.00	115.11	114.40	0.64%	L=10.00m	100.00	29.50	4
100.00	114.80	114.40	1.06%	L=10.00m	100.00	81.00	5
100.00	114.48	114.20	0.40%	L=14.00m	100.00	41.00	6
100.00	114.65	114.35	0.86%	L=10.00m	100.00	80.00	7
100.00	114.53	114.35	0.59%	L=10.00m	100.00	44.00	8
100.00	114.47	113.90	1.28%	L=47.50m	100.00	51.00	9
100.00	114.33	114.10	0.49%	L=49.50m	100.00	58.00	10
100.00	114.21	114.02	0.44%	L=17.20m	100.00	47.50	11
100.00	114.23	114.08	0.53%	L=49.50m	100.00	94.00	12
100.00	114.06	113.91	1.58%	L=20.00m	100.00	14.00	13
100.00	113.74	113.63	2.78%	L=9.00m	100.00	23.50	14
100.00	113.48	113.48	0.00%	L=0.00m	100.00	0.00	15

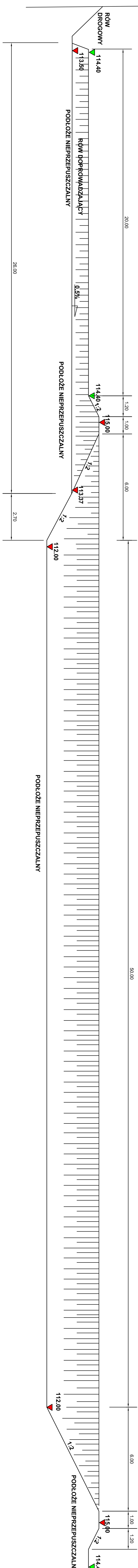


107.30 rzędne prof.
 106.90 rzędne terenu.
 106.60 rzędne dla koryta
 116.35 rzędne robót ziemnych po zdjęciu gruntów
 niebudowlanych

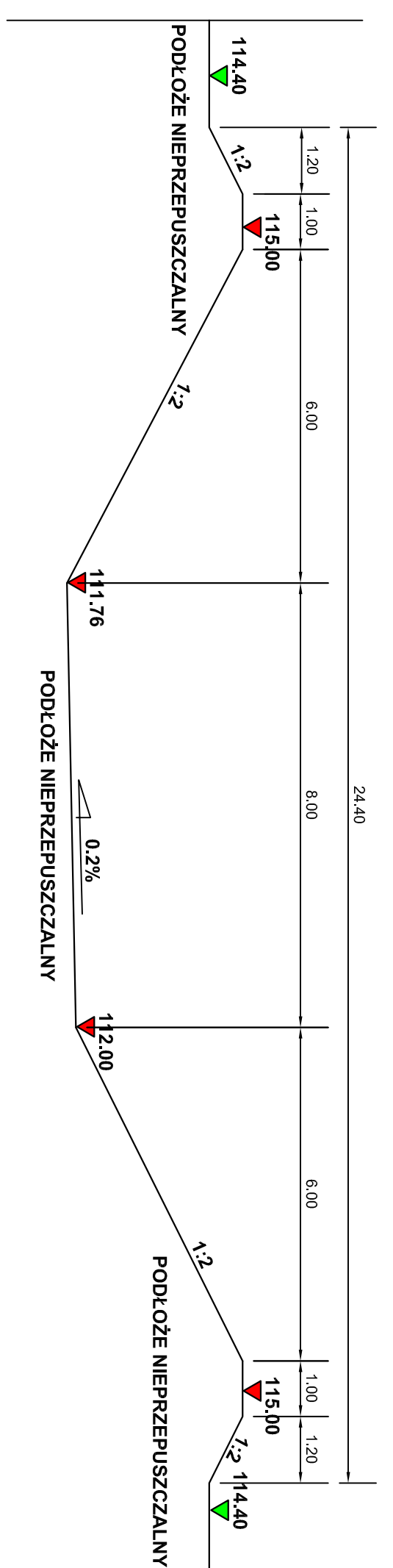
125.39 rzędne prof.
 125.20 rzędne istn. nawierzchni bitum.
 W= = POLE PRZEKROJU WAWY WYRÓWNAWCZEJ (m²)
 h= WYSOKOŚĆ WARSZT W BITUMICZNYCH (cm)

PRZEKROJE POPRZECZNE	
NR. RYS. 3	
PROJEKTANT inż. ZBIGNIEW JABLONSKI	LEC. UDR. RODZIS
OBIEKT DROGA GMINNA LUBSKA KM LĘCZCA KM 0+000-0+250	Skala 1:100 data 07.2010r.

1-1



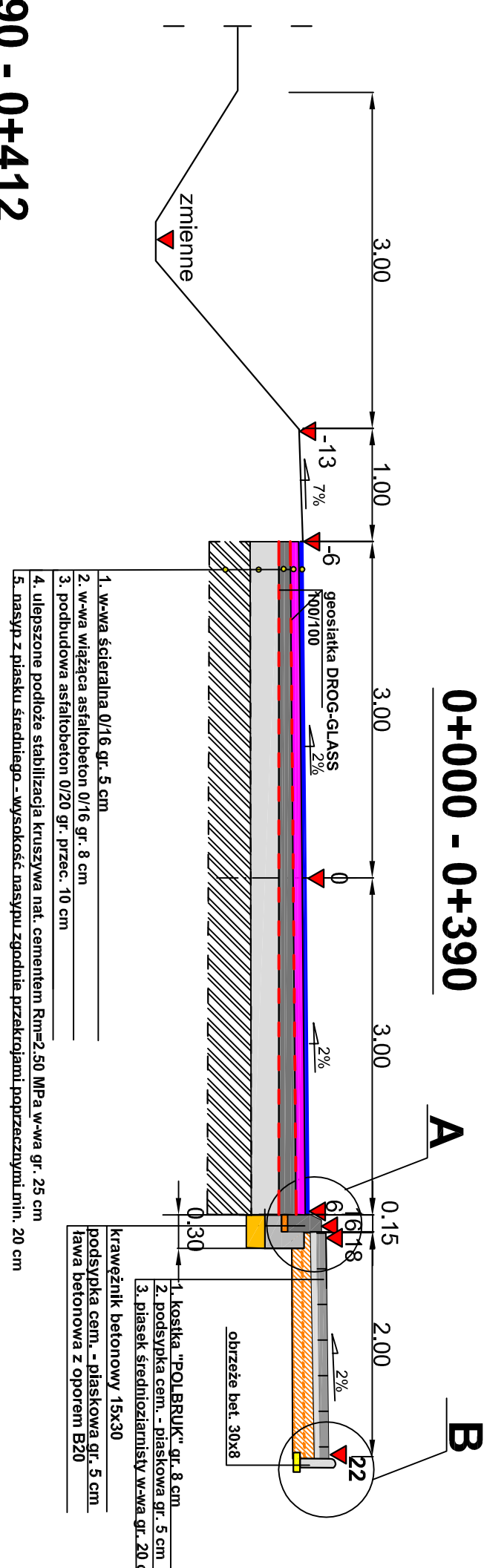
2-2



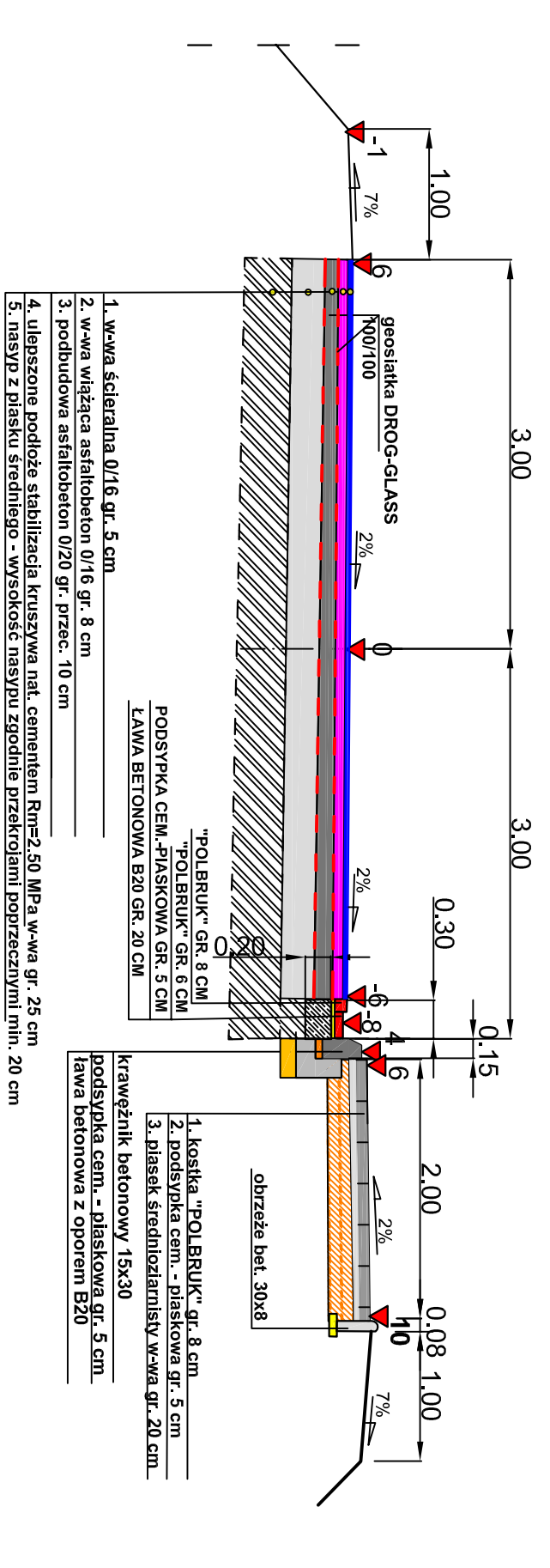
- ▲ 112.00 rzędne proj.
- ▲ 114.40 rzędne terenu.

NR RYS. 4	ZBIORNIK ODPAROWUJĄCY		
PROJEKTANT	inż. ZBIGNIEW JABŁONSKI	inż. upr.	PODDPIS
OBIEKT	LUBIEN GM. ECZYCA KM 0+000 - 0+823.50	skala	data
		1:100	07.2010 r.

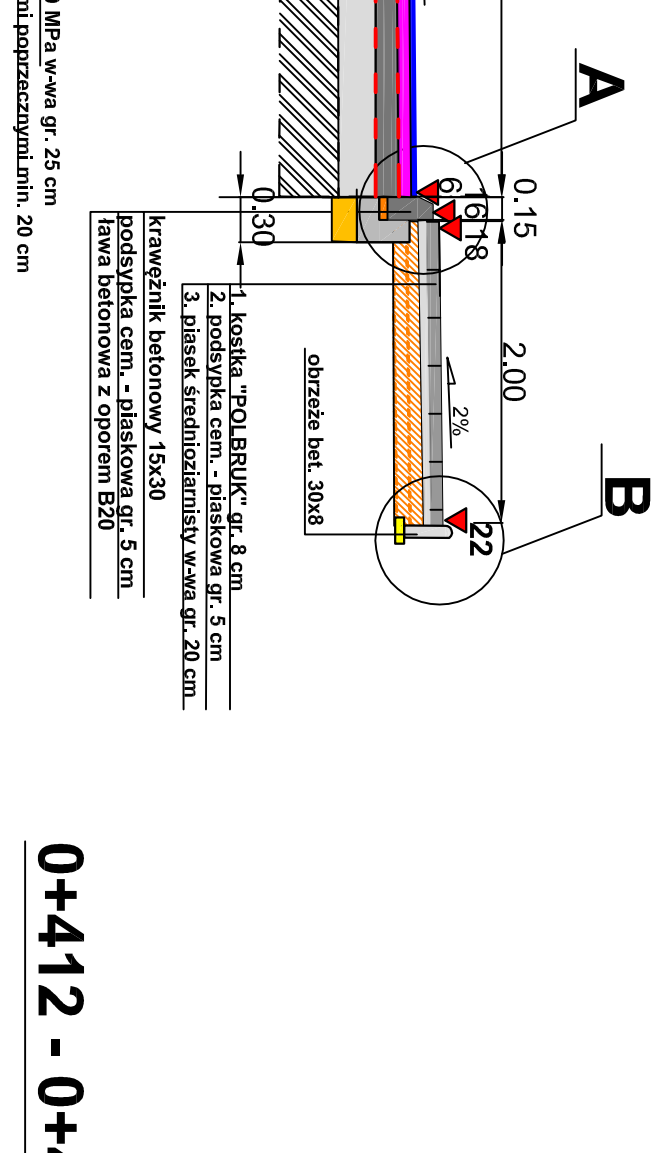
0+000 - 0+390



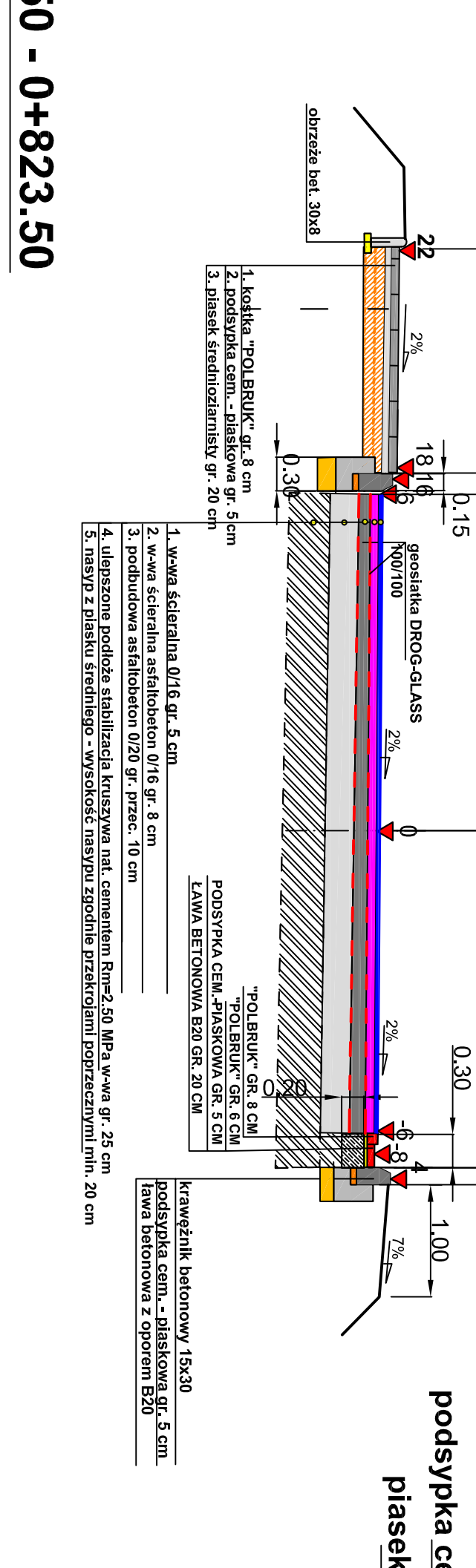
0+390 - 0+412
0+445 - 0+650



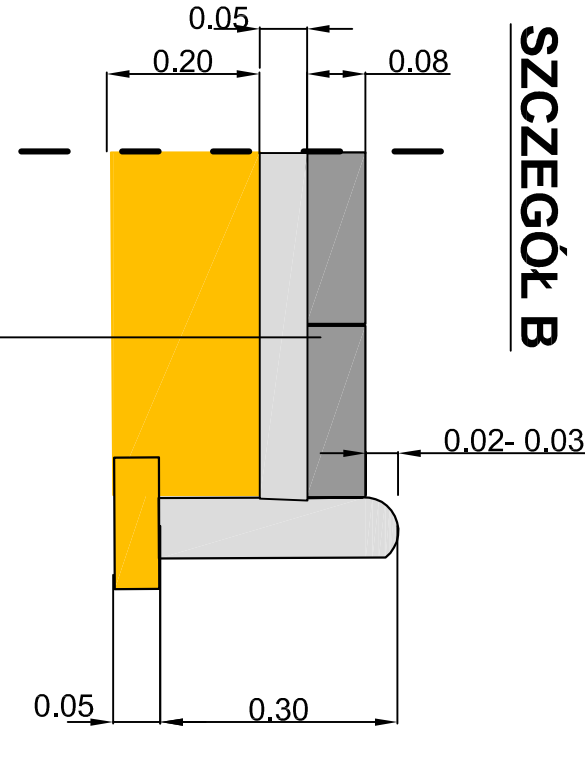
0+650 - 0+823.50



0+412 - 0+445

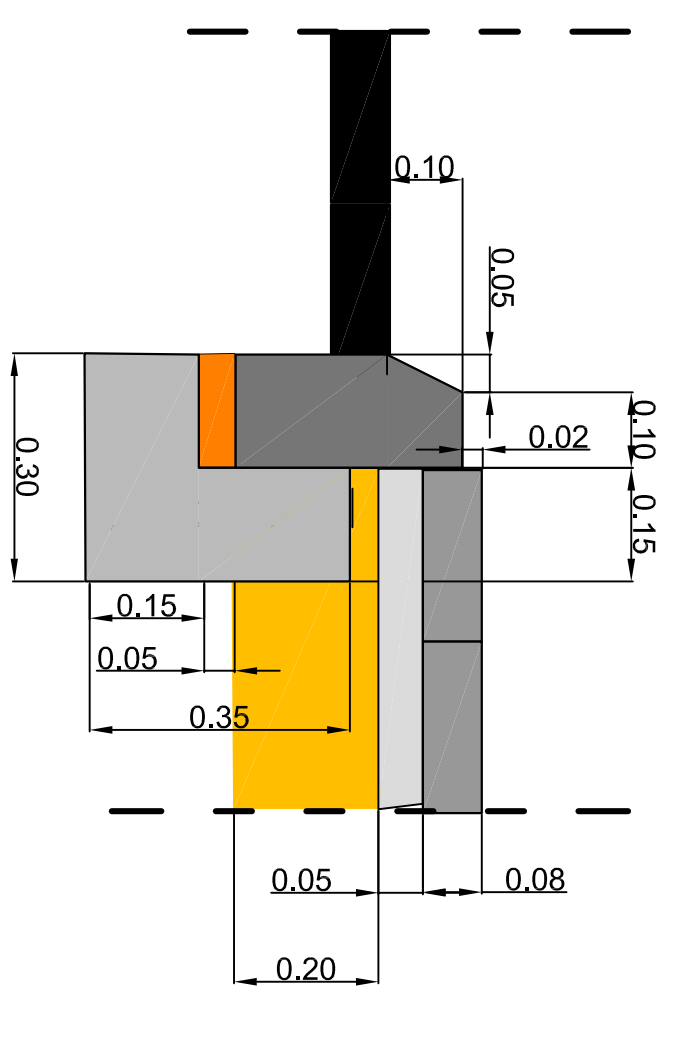


SZCZEGÓŁ B



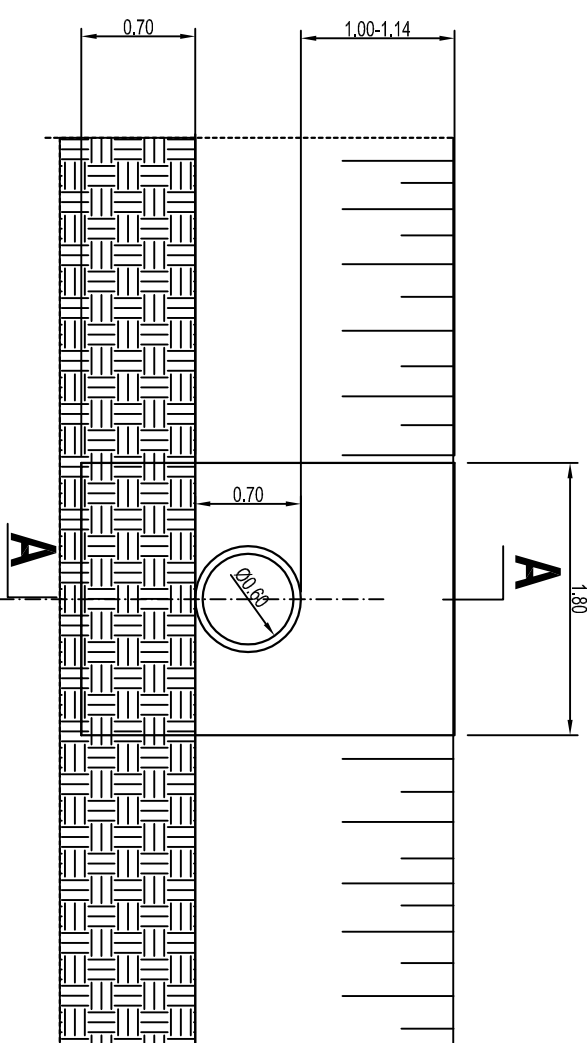
podsyпка cem. piaskowa 1:4 gr. 5 cm
piasek średnioziarnisty gr. 20 cm

SZCZEGÓŁ A

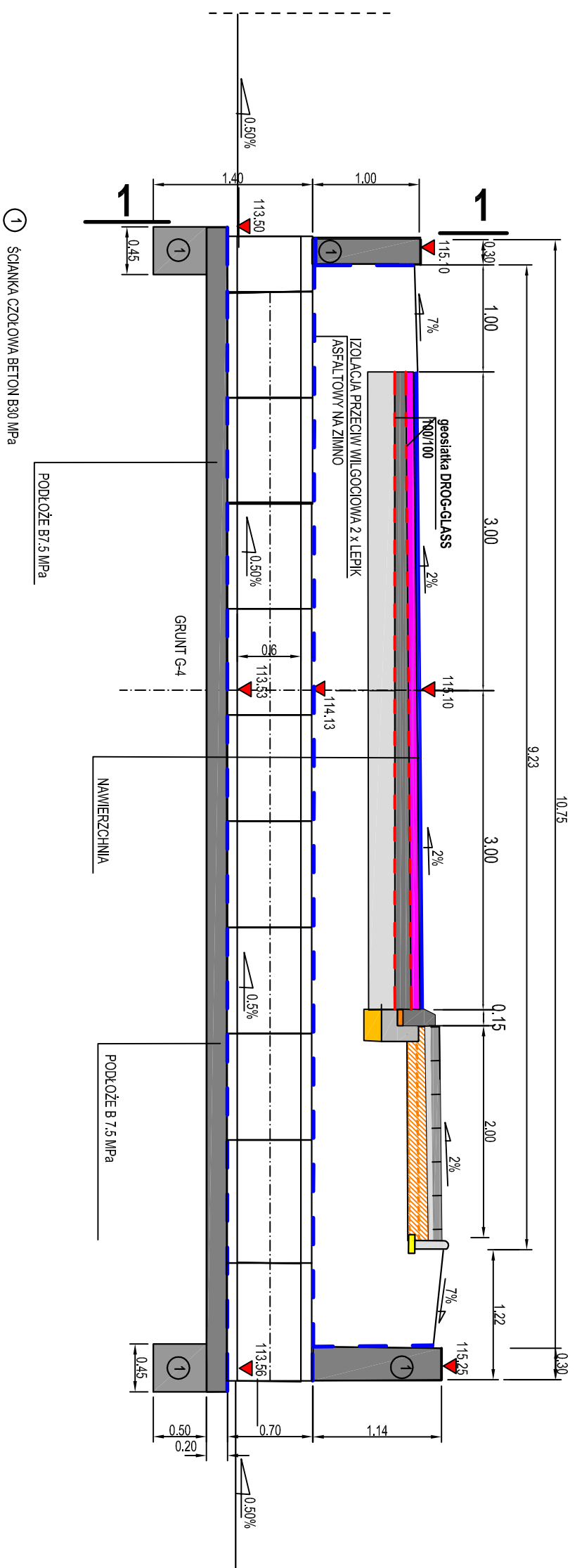


NR. RYS. 5	PRZEKROJ NORMALNY	
PROJEKTANT	inż. ZBIGNIEW JABLONSKI	inż. UPR. PODPIS
OBJEKT	LUBIN KANALIZACJA WYKONANA W 2015 R.	Skala 1:50 data 07.2010r.

WIDOK
1:1



PRZEKRÓJ A - A



① ŚCIANKA CZOŁOWA BETON B30 MPa

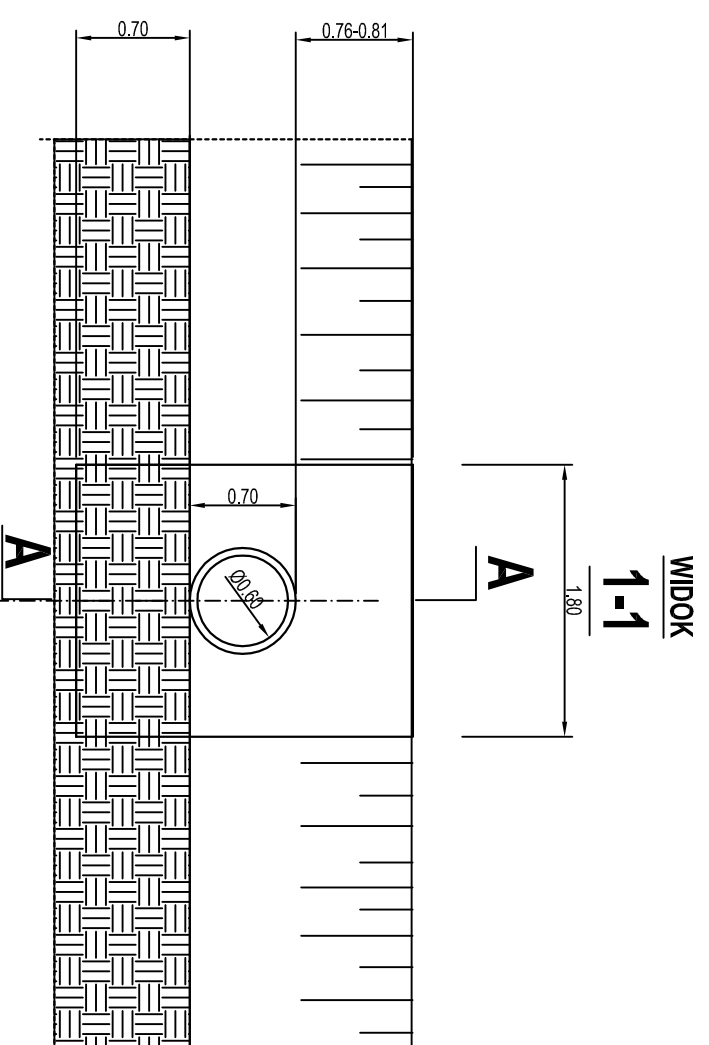
PODŁOŻE B 7,5 MPa

NAWIERZCHNIA

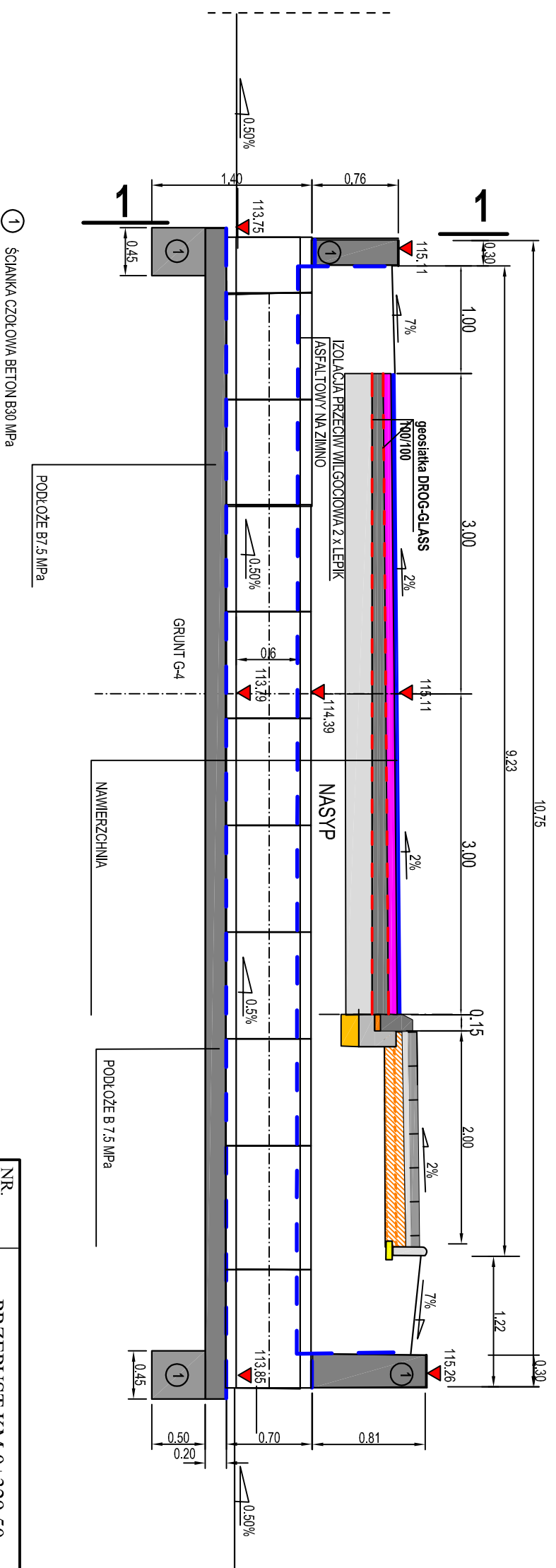
PODŁOŻE B 7,5 MPa

GRUNT G-4

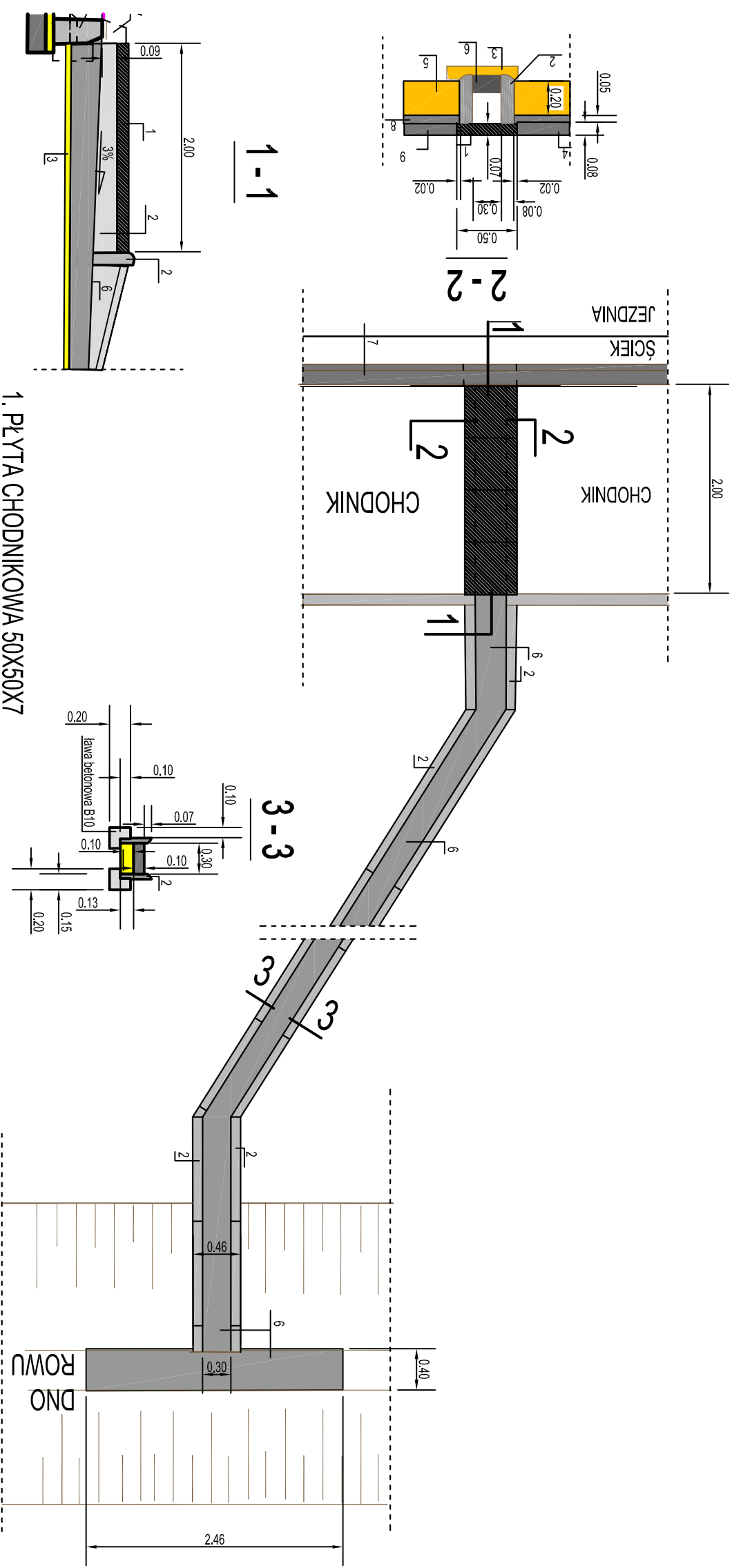
NR. RYS. 6	PRZEPUST KM 0+266		
PROJEKTANT	inż. ZBIGNIEW JABLONSKI	nr upr. 27/02/WL	PODPIS
OBIEKT	LUBIEN GM. LEŻYCA KM 0+000 - 0+823,50	skala 1:50	data 07. 2010 r.



PRZEKRÓJ A - A



NR. RYS. 7	PRZEPUST KM 0+329.50	
PROJEKTANT	inż. ZBIGNIEW JABLONSKI	nr upr. _____ 27/02/WL
OBIEKT	LUBIEN GM. LEZCYCA KM 0+000 - 0+823.50	skala 1:50 data 07. 2010 r.
		PODPIS _____



NR. RYS. 8	PRZESZKROJ NORMALNY		
	ŚCIEKU		
PROJEKTANT	inż. ZBIGNIEW JABLONSKI	nr upr. 27/02/WŁ.	PODPIS
OBIEKT	LUBINSKI GM. IERZYZYCA KM 0-000-0-833350	skala 1:50	data 07.2010r.

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH

METRAŻ	POWIERZCHNIA		POWIERZCHNIA ŚREDNIA		ODLEGŁOŚĆ	OBJĘTOŚĆ		ZUŻYCIE NA MIEJSCU	NADMIAR OBJĘTOŚCI	
	WYKOP	NASYP	WYKOP	NASYP		WYKOP	NASYP		WYKOP	NASYP
	m2	m2	m2	m2		mb	m3		m3	m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,00	0,00	33,93	0,00	33,93	20,00	0,00	678,60	0,00	0,00	678,60
20,00	0,00	33,93	0,00	31,72	12,00	0,00	380,58	0,00	0,00	380,58
32,00	0,00	29,50	0,50	20,05	234,00	117,00	4691,70	117,00	0,00	4574,70
266,00	1,00	10,60	0,68	11,05	22,50	15,19	248,63	15,19	0,00	233,44
288,50	0,35	11,50								
DOWOZ GRUNTU										5867,32
WYWÓZ GRUNTU									0,00	

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH

METRAŻ	POWIERZCHNIA		POWIERZCHNIA ŚREDNIA		ODLEGŁOŚĆ	OBJĘTOŚĆ		ZUŻYCIE NA MIEJSCU	NADMIAR OBJĘTOŚCI	
	WYKOP	NASYP	WYKOP	NASYP		WYKOP	NASYP		WYKOP	NASYP
	m2	m2	m2	m2		mb	m3		m3	m3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
286,00	0,15	15,50	0,13	13,15	17,00	2,13	223,55	2,13	0,00	221,43
303,00	0,10	10,80	0,18	11,25	15,00	2,63	168,75	2,63	0,00	166,13
318,00	0,25	11,70	0,23	11,20	11,50	2,59	128,80	2,59	0,00	126,21
329,50	0,20	10,70	0,10	10,10	36,50	3,65	368,65	3,65	0,00	365,00
366,00	0,00	9,50	0,00	7,00	34,00	0,00	238,00	0,00	0,00	238,00
400,00	0,00	4,50	0,00	5,12	41,00	0,00	209,92	0,00	0,00	209,92
441,00	0,00	5,74	0,10	4,49	39,00	3,90	174,92	3,90	0,00	171,02
480,00	0,20	3,23	0,10	6,32	20,00	2,00	126,30	2,00	0,00	124,30
500,00	0,00	9,40	0,00	6,63	44,00	0,00	291,50	0,00	0,00	291,50
544,00	0,00	3,85	0,00	4,80	107,00	0,00	513,07	0,00	0,00	513,07
651,00	0,00	5,74	0,10	3,80	49,00	4,90	185,96	4,90	0,00	181,06
700,00	0,20	1,85	0,20	2,03	47,50	9,50	96,43	9,50	0,00	86,93
747,50	0,20	2,21	0,20	2,26	46,50	9,30	104,86	9,30	0,00	95,56
794,00	0,20	2,30	0,20	2,08	20,00	4,00	41,60	4,00	0,00	37,60
814,00	0,20	1,86	0,10	0,93	9,50	0,95	8,84	0,95	0,00	7,89
823,50	0,00	0,00								
DOWOZ GRUNTU										878,76
WYWÓZ GRUNTU									0,00	

