

**Zamawiający Firma „BEHRENDT” – Grupa SBS, Marian Behrendt, 87-300 Brodnica,  
Ul. Batalionów Chłopskich 24**

---

**Wykonawca: Zakład Prac Geologicznych „KLIWAŻ”, Markowo 28/2, 14-300 Morąg**

## **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

**współczynnika filtracji na terenie pól drenażowych planowanych  
oczyszczalni przydomowych na terenie gminy Łasin**

**GEOLOG DOKUMENTUJĄCY:**

---

**Morąg, styczeń 2017 r.**

## ***Wstęp***

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez Zakład Prac Geologicznych „KLIWAŻ”, Markowo 28/2, 14-300 Morąg na zlecenie Firmy „BEHRENDT” – Grupa SBS, Marian Behrendt, 87-300 Brodnica, Ul. Batalionów Chłopskich 24 .

## ***Cel wykonanych prac***

Celem opracowanie jest określenie parametrów filtracji gruntów na terenie pól drenażowych planowanych oczyszczalni przydomowych w sołectwach gminy Łasin w powiecie grudziądzkim.

## ***Położenie geograficzne***

Miasto i gmina Łasin położone są w północno-wschodniej części województwa kujawsko pomorskiego i wschodniej części powiatu grudziądzkiego.



Gmina graniczy z gminami: Rogóźno, Gruta i Świecie n/Osą (powiat grudziądzki), gminą

Gardeja (powiat kwidzyński, województwo pomorskie) oraz gminą Kisielice (powiat iławski) i gminą Biskupiec (powiat nowomiejski, województwo warmińsko-mazurskie).

W skład gminy wchodzi 18 sołectw, największe - Szynwałd o powierzchni 1329 ha, najmniejsze - Zawadzka Wola - 151 ha.



### ***Geomorfologia***

Rzeźba terenu gminy Łasin związana jest z działalnością lądolodu zlodowacenia bałtyckiego, stadium poznańskiego, fazy krajeńsko-wąbrzeskiej i cechuje się bardzo dużym zróżnicowaniem hipsometrycznym i genetycznym form. Maksymalne deniwelacje terenu osiągają tu ponad 85 m, a wyznaczają je dno doliny Osy (44,8 m n.p.m.) i kulminacja pogórza morenowego na wschód od wsi Zawdy (130,0 m n.p.m.). Teren gminy Łasin to wysoczyzna morenowa falista i tylko w nieznacznej części płaska. Morena denna płaska zajmuje niewielkie powierzchnie w rejonie miejscowości: Wybudowania Łasińskie, Szonowo i Stare Błonowo. Zalega z reguły w poziomie 100,0 m n.p.m. Morena denna falista występuje w poziomie 100-120 m n.p.m. Wysoczyzna morenowa zbudowana jest z miększej warstwy gliny zwałowej z niewielkimi wkładkami piasków. Wśród moreny dennej falistej występują liczne pagórki morenowe, na ogół chaotycznie rozrzucone na obszarze całej gminy. Jedynie w rejonie wsi Zawda-Huta oraz Święte występują większe skupiska pagórków. Znajdują one przedłużenie na wschód, wyznaczając na linii tzw. „moren łasińskich” ostatni na terenie woj. toruńskiego postój lądolodu. Pagórki osiągają maksymalne wysokości bezwzględne 120-130

m n.p.m. oraz wysokości względne z reguły około 10 m. Nachylenia zboczy pagórków są znaczne i osiągają ponad  $6^{\circ}$ . Pagórki wyznaczają zróżnicowaną budowę geologiczną. Na powierzchni występuje najczęściej glina zwałowa różnej miąższości, a pod nią piaski, żwiry i mułki. Czasami partie szczytowe pagórków, na skutek zdenudowania gliny zwałowej budują utwory piaszczyste. Obszar wysoczyzny urozmaicają bardzo liczne tutaj formy wklęsłe wytopiska, rynny subglacialne i doliny rzeczne. Wytopiska, najczęściej drobne i płytkie rozrzucone są gęsto po całym terenie gminy. Największa tego typu forma zajęta jest przez płytkie i zarastające jezioro Szynwałd. Dna większych wytopisk zajmują utwory organiczne. Dość licznie reprezentowane są rynny subglacialne, występujące w zachodniej i południowej części gminy. Największa z nich to rynna jeziora Nogat. Odsłonięte krawędzie wysoczyzny dochodzą tu do 20 m wysokości. Lustro wody jeziora Nogat zalega na wysokości 76,8 m n.p.m., a 20 przyległa wysoczyzna morenowa w poziomie około 95 m n.p.m. Mniejsza i słabiej zaznaczająca się w krajobrazie jest rynna jeziora Święte. Również jeziora Łasińskie i Kuchnia leżą w rynnach subglacialnych. Pozostałe rynny to formy niewielkie, wykorzystywane przez niewielkie ciek. W dnach rynien występują często utwory organiczne: torfy i mursze. Szczególnie duże kompleksy torfowe występują na północ od Jeziora Łasińskiego Zamkowego oraz w pd-wsch. części rynny jeziora Nogat. W rynnach spotkać można ostańce wysoczyznowe. Duże ich nagromadzenie występuje między Łasinem, a Starym Błonowem. Południową granicę obszaru gminy stanowi dolina rzeki Osy. Dolina o erozyjnym charakterze wcina się w przyległą wysoczyznę morenową na głębokości 40-50 m. Zbocza dolinne są najczęściej strome (do  $25^{\circ}$ ) i gęsto pocięte dolinami bocznymi, które głęboko i daleko wcinają się w wysoczyznę. Jedną z największych dolin bocznych uchodzi do Osy rzeka Łasinka. Dolina Osy osiąga szerokość 300-500 m. W dolinie zachowały się fragmenty piaszczystych teras rzecznych. Głęboka (30-40 m) i szeroka (około 350 m) równoleżnikowa forma rynnowa pomiędzy Międzyrzycami i Słupskim Młynem jest dawną doliną rzeki Osy. Obecnie dolina jest martwa i sucha. Dolina Osy i jej bezpośrednie otoczenie odznacza się niezwykle walorami krajobrazowymi. Zadecydowało to o utworzeniu w tym rejonie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Osy i Gardęgi”, a sama dolina jest projektowanym rezerwatem krajobrazowym przyrody „Dolina Osy”.

### *Metodyka prac*

W celu wykonania postawionego zadania wykonano 92 otwory badawcze we wskazanych lokalizacjach do głębokości 1,7 – 2,0 m. W trakcie wiercenia makroskopowo

określano skład litologiczny gruntów. Dla każdego z wydzielonych gruntów przyporządkowano parametry filtracji. Wielkość współczynnika filtracji określono na podstawie tabel orientacyjnych wartości tego parametru przedstawionych w Hydrogeologii Ogólnej Z Pazdro, B Kozerski 1990 r. i doświadczeń własnych autora. Znajomość parametrów filtracji gruntów w podłożu drenażu rozsączającego jest niezbędna do określenia prędkości przesączania się oczyszczonych ścieków. Jednostkowa wartość odpływu ścieków pozwoli na prawidłowe zaprojektowanie systemu drenażowego. Wyniki prac przedstawiono w tabeli poniżej.

OPRACOWAŁ: