

# **STUDIUM**

**UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW  
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

**GMINY SZAFLARY**

**OPRACOWANIE FIZJOGRAFICZNE**

**("PROGEO" - Nowy Sącz)**

Nowy Sącz 1996 - 1997 r.





Nowy Sącz Tarnowska 23c

OPRACOWANIE FIZJOGRAFICZNE

gm. Szaflary

"PRO GEO" s.c.  
Nowy Sącz, ul. Tarnowska 23c  
tel. (018) 41 27 82

Opracowali:

**mgr inż. Andrzej Stąporek**

Rzeczoznawca Ministra Ochrony Środowiska Z.N.i.L.  
(zaśw. nr 642) - upr. C.U.G. nr 070758  
BIEGLY z LISTY WOJEWODY NOWOSĄDECKIEGO  
w zakresie geologii i hydrogeologii  
(zarz. nr 48/76)

ul. Tarnowska 23c tel. 217-82  
33-300 Nowy Sącz

mgr inż. Andrzej Stąporek

**mgr inż. Piotr Prokopczuk**

Geolog upr. nr VII-1095  
33-300 Nowy Sącz, ul. Tarnowska 21

mgr inż. Piotr Prokopczuk

Nowy Sącz, 1996 r.



## SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Położenie i rzeźba terenu
3. Budowa geologiczna i surowce skalne
4. Stosunki wodne
  - a/ wody powierzchniowe
  - b/ wody podziemne
  - c/ wody geotermalne
5. Warunki klimatyczne
6. Gleby i szata roślinna
7. Wstępna ocena fizjograficzna terenów dla potrzeb planowania przestrzennego

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- mapa rzeźby i spadków w skali 1:10 000
- mapa glebowo-rolnicza w skali 1:10 000
- mapa warunków hydrogeologicznych w skali 1:25 000
- mapa oceny fizjograficznej w skali 1:10 000

## 1. Wstęp

Opracowanie niniejsze stanowi materiał wyjściowy do "Studium zagospodarowania przestrzennego gminy Szaflary".

W opracowaniu tym zwrócono uwagę na warunki przyrodnicze gminy pod kątem rozwoju jej dotychczasowych funkcji: rekreacji i turystyki a także budownictwa i komunikacji. Gmina Szaflary obejmuje teren o powierzchni 54 km<sup>2</sup>, w skład którego wchodzi następujące wsie:

Bańska Niżna, Bańska Wyżna, Maruszyna, Skrzypne, Szaflary i Zaskale.

Niniejsze opracowanie składa się z dwóch części: opisowej i graficznej.

Część graficzna to mapy:

- rzeźby i spadków wykonana w skali 1:10 000;
- warunków glebowo-leśnych wykonana w skali 1:10 000;
- warunków hydrogeologicznych wykonana w skali 1:25 000;
- oceny fizjograficznej wykonana w skali 1:10 000.

Z uwagi na brak bardziej szczegółowych materiałów dotyczących hydrogeologii omawianego terenu, dostępne materiały przetransponowano na mapę w skali 1:25 000.

Mapę rzeźby i spadków sporządzono w oparciu o kartowanie geomorfologiczne i hydrograficzne w terenie, mapę warunków glebowo-leśnych wykonano na podstawie map glebowo-rolnych w skali 1:5 000, wykonanych przez Krakowskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Krakowie.

Mapą wynikową jest mapa oceny fizjograficznej, na której



przedstawiono ocenę poszczególnych terenów dla potrzeb planowania przestrzennego, uwzględniając przede wszystkim funkcje wiodące gminy.

Oprócz badań terenowych przy opracowaniu niniejszej fizjografii wykorzystano dostępną literaturę i dokumentację z zakresu geologii, geomorfologii, klimatu, rolnictwa i leśnictwa. Najwięcej problemów stwarzało uzyskanie danych klimatycznych, dlatego też elementy klimatyczne nie dominują w treści mapy wynikowej.

Część opisowa zawiera obok charakterystyki poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego, również ocenę poszczególnych typów terenów pod względem ich przydatności dla rozwoju wiodących funkcji gminy.

## 2. Położenie i rzeźba terenu

Pod względem geomorfologicznym gmina Szaflary leży w obrębie Podhala - jednostki fizyczno-geograficznej, w skład której wchodzi:

- Kotlina Orawsko-Nowotarska
- Pieniński Pas Skalicowy
- Pogórze Spisko-Gubałowskie.

Jednostki te mają przebieg równoleżnikowy i przecięte są południkowo przebiegającą doliną Białego Dunajca.

Dolina Białego Dunajca rozszerza się i na wysokości wsi Szaflary osiąga szerokość 750 m, a na wysokości wsi Zaskale ok. 1 km.

Wzdłuż koryta rzeki występują poziomy terasowe będące



wynikiem erozyjnej działalności rzeki, które z biegiem lat na skutek ciągłych procesów niszczących (w tym również działalności człowieka) uległy porozrywaniu lub wręcz zanikowi.

Najniższa terasa zalewowa wyniesiona jest na wysokość 3-4 m nad poziom koryta, natomiast wyższa na wysokość 7-10 m. Doliny bocznych potoków stanowiących dopływy Białego Dunajca i Małego Rogoźniczka (dwóch największych rzek w gminie) są zdecydowanie węższe i mniej więcej od środkowego biegu w górę potoków stają się dolinami wciosowymi o stromych stokach i bardzo wąskich dnach. Terasa zalewowa występuje we wszystkich dolinach w dolnych ich partiach, natomiast terasa wyższa fragmentarycznie występuje (oprócz doliny Białego Dunajca) również w dolinie Małego Rogoźnika.

P o g ó r z e S p i s k o G u b a ł o w s k i e  
obejmuje swym zasięgiem południową część gminy.

Tworzy je szereg grzbietów i wzniesień o przebiegu zbliżonym do równoleżnikowego (NNE-NNW). Wierzchołki grzbietów są spłaszczone i stanowią resztki trzeciorzędowej powierzchni zrównania. Większość zboczy i stoków jest predysponowana do powstawania osuwisk. Wynika to po części z budowy geologicznej podłoża, a po części ze znacznego wylesienia tego terenu. Deniwelacje terenu wahają się w granicach 350-400 m.

Ku północy Pogórze Spisko-Gubałowskie przechodzi w kolejną jednostkę geomorfologiczną - P i e n i Ń s k i P a s S k a l i c o w y, który na zachód od doliny Białego Du-



najca charakteryzuje się znacznym rozdolinieniem oddzielającym od siebie pojedyncze skałki wapienne, u podnóża których zalega rumosz gliniasty porośnięty roślinnością trawiasto-krzewiastą.

Na wschód od doliny Białego Dunajca Pieniński Pas Skalicowy jest niemal całkowicie przykryty osadami czwartorzędowymi. Wyjątek stanowi Cisowa Skała (686 m npm) leżąca poza zasięgiem opracowania.

Północna część gminy leży w obrębie trzeciej i ostatniej jednostki geomorfologicznej - Kotliny Orawsko-Nowotarskiej.

Stanowi ona najniższą część Podhala. Płynące z południa rzeki: Biały Dunajec, Czarny Dunajec i Białka Tatrzańska, tworzą u swoich ujść do Dunajca rozległe plejstoceny stożki napływowe. Charakteryzują się one niewielkimi (do 3%) spadkami i rozcięte są dolinami potoków, które je utworzyły. W obrębie tych dolin zaobserwować można poziomy terasowe zajęte przez budownictwo i rolnictwo. Obok rozległych dolin w/w rzek w obrębie Kotliny występują również mniejsze dolinki, które w okresie tzw. niżówek czyli niewielkich opadów wysychają.

Równiny stożków napływowych wkraczają również w doliny rzek, które je utworzyły, docierając aż do Pogórza Spisko-Gubałowskiego i zachowując się w postaci pojedynczych pól zawieszonych nad dnem doliny.

Południowo granica Kotliny Orawsko-Nowotarskiej przebiega niewyraźnie wzdłuż północnych zboczy Domańskiego Wierchu



od Koniówki aż do Rogoźnika i dalej na wschód przez Zaskale w kierunku Gronkowa. Średnia wysokość bezwzględna Kotliny wynosi 490-620 m n.p.m.

Przez gminę Szaflary przebiega zarówno szlak drogowy jak również kolejowy z Krakowa do Zakopanego.

### 3. Budowa geologiczna i surowce skalne

Teren gminy położony jest w obrębie trzech jednostek tektonicznych Karpat Wewnętrznych. Granice poszczególnych jednostek mają przebieg równoleżnikowy (z zachodu na wschód).

Północna część gminy znajduje się na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej, środkowa w obrębie Pienińskiego Pasa Skalicowego a południowa w obrębie Fliszu Podhalańskiego. Wszystkie w/w jednostki pochodzą z różnych okresów geologicznych i charakteryzują się odmiennym wykształceniem litologicznym.

Kotlinę Orawsko-Nowotarską budują utwory pochodzenia trzeciorzędowego (najmłodszy okres trzeciorzędu - neogen).

Są to utwory żwirowe, żwirowo-piaszczyste i lokalnie ilaste. Ich miąższość osiąga prawdopodobnie ok. 450-500 m.

Pieniński Pas Skalicowy budują utwory kredowe i jurajskie.

W obrębie gminy Szaflary z utworów PPS występują:

kreda górna - warstwy jarmuckie - zlepieńce, piaskowce  
i łupki

- warstwy sromowieckie - piaskowce, zlepieńce  
i łupki



- margle ceglasto-czerwone puchowskie
- margle globotruncanowe zielone, pstre i czerwone.

kreda dolna - warstwy globigerynowo-radiolarytowe -  
seria pienińska

kreda-jura - wapienie bulaste czorsztyńskie, wapienie  
dursztyńskie, łyzańskie i spiskie serii  
czorsztyńskiej

- wapienie pseudobulaste z rogowcami i wapienie  
rogowcowe serii pienińskiej

jura gorna - radiolaryty manganowe zielone i czerwone

jura środkowa - wapienie krynoidowe białe i czerwone -  
seria czorsztyńska

- warstwy nadposidoniowe - seria pienińska
- łupki margliste posidoniowe - seria pie-  
nińska.

Flisz Podhalański budują utwory trzeciorzędowe paleo-  
geńskie. W granicach gminy występują:

- warstwy zakopiańskie górne -piaskowcowo-  
łupkowe
- warstwy zakopiańskie dolne - łupkowe z do-  
lomitami żalazistymi
- warstwy szaflarskie - piaskowcowo-łupkowo-  
zlepieńcowe.

Opisane powyżej utwory starszego podłoża przykrywają  
pokrywy czwartorzędowe o zmiennej miąższości i wykształ-  
ceniu. Osady czwartorzędowe zachowały się w całości



jedynie w dnie Kotliny Nowotarskiej. Na pozostałym obszarze występują osady wodnolodowcowe zlodowacenia południowo-polskiego, środkowo-polskiego i północno-polskiego, następnie osady rzeczne, deluwialne, organiczne i inne pochodzące ze schyłkowego okresu zlodowacenia północno-polskiego i holocenu.

Doliny rzek i potoków oraz Kotlinę Orawsko-Nowotarską wypełniają utwory akumulacji rzeczno-lodowcowej i rzecznej wykształcone w postaci otoczków, żwirów i pospółek przykrytych warstwą mąd gliniastych. Ich miąższość jest zmienna i wynosi od 1-5 m w dolinach rzek i potoków, do około 130 m w środkowej części doliny (Kotliny). Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą utworów zwietrzelinowych wykształconych w postaci glin i rumoszy gliniastych. Skład petrograficzny utworów zwietrzelinowych uzależniony jest od wykształcenia litologicznego podłoża skalnego. Miąższość utworów zboczowych uzależniona jest w głównej mierze od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia spływów, czy zsuwów powierzchniowych warstw gruntu. Miąższość tych utworów waha się w granicach 0,5-3,0 m.

#### Warunki hydrogeologiczne

Są ściśle związane z budową geologiczną.

Na badanym terenie występują wody gruntowe jurajsko-kredowe Pienińskiego Pasa Skalicowego i trzeciorzędowe paleogeńskie związane z Fliszem Podhalańskim a także



trzeciorzędowo-neogeńskie związane z Kotliną Orawsko-Nowotarską. Występują tu również wody czwartorzędowe o charakterze sączeniowym i swobodnym.

Na terenie PPS występują wody porowo-warstwowe i szczelinowe w piaskowcach i zlepieńcach osłony skałkowej oraz szczelinowo-krasowe w wapieniach serii skałkowych. Dzięki silnie rozwiniętym zaburzeniom tektonicznym wody podziemne poszczególnych serii kontaktują się ze sobą systemem spękań, w wyniku czego utwory zawodnione nie osiągają większych rozmiarów, a co za tym idzie nie mają większych zasobów. Nie posiada on większego znaczenia gospodarczego.

W obrębie Fliszu Podhalańskiego występują wody porowo-warstwowe w warstwach piaskowców i zlepieńców oraz wody szczelinowe w szczelinach tektonicznych i zwietrzelinowych. Najbardziej zawodnione są utwory zbudowane z grubo-ławicowych piaskowców. Poziom wodonośny zasilany jest na drodze infiltracji opadów atmosferycznych poprzez pokrywę zwietrzelinową lub bezpośrednio na wynodniach, a lokalnie w strefach kontaktów również z czwartorzędowej warstwy wodonośnej. Zwierciadło wody zalega na głębokościach rzędu 5-100 m. W obrębie fliszu podhalańskiego najlepsze wydajności źródeł czy otworów związane są z występowaniem warstw szaflarskich. Jednostkowe wydajności ujęć wahają się w granicach 2-8 m<sup>3</sup>/h.

Jest to rejon stosunkowo bogaty w źródła. Zasięg tego zbiornika zaznaczono na mapie hydrogeologicznej.



W utworach neogeńskich wypełniających Kotlinę Orawsko-Nowotarską wody gruntowe występują w obrębie przewarstwień piaszczystych, a w partii spągowej żwirowo-piaszczystych, wśród utworów ilastych. Zawodnienie tych osadów jest jednak niewielkie i nie mają ona większego znaczenia gospodarczego.

W utworach czwartorzędowych wyróżnia się poziom wodonośny występujący w osadach pochodzenia rzeczno-terasy, budujących terasy rzek i potoków oraz wody podziemne pokryw zwietrzelinowych.

#### Czwartorzędowy poziom wodonośny terasów rzecznych

W osadach czwartorzędowych główny poziom wodonośny występuje w utworach pochodzenia rzeczno-terasy, budujących terasy rzek i potoków oraz stożki napływowe. Poziom ten ma największe rozprzestrzenienie w dolinie Dunajca, a zwłaszcza w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej.

Warstwa wodonośna tego poziomu zbudowana jest z otoczków, żwirów i piasków o różnej granulacji, często wymieszanych ze sobą. Lokalnie występują w niej drobne przewarstwienia, lub domieszki utworów gliniastych. Na obszarze Kotliny domieszki te są dość częste. Wpływają one na znaczne zróżnicowanie wodności tego poziomu. Miąższość warstwy wodonośnej jest bardzo zmienna od 1 do 10 m, a na terenie Kotliny lokalnie do 70 m. Najczęściej spotykaną miąższością warstwy wodonośnej tego poziomu jest miąższość w granicach 2-6 m, a na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej - kilkanaście metrów. Utwory budujące warstwę wodonośną sięgają do powierzchni



terenu lub są przykryte cienką (przeważnie do 2 m) warstwą utworów słaboprzepuszczalnych.

Omawiany poziom wodonośny wykazuje kontakt hydrauliczny z zalegającymi poniżej poziomami wodonośnymi starszego podłoża, a na terenie Kotliny podścielony jest nieprzepuszczalnymi utworami neogeńskimi.

Utwory czwartorzędowe zasilane są wodą pochodzącą z infiltracji opadów atmosferycznych, w mniejszym stopniu ze spływu podziemnego z wyżej morfologicznie zalegających utworów starszego podłoża, a lokalnie również z cieków powierzchniowych.

Wody czwartorzędowe niższych terasów wykazują więź hydrauliczną z wodami powierzchniowymi. Rzeki naogół spełniają rolę drenującą. Zwierciadło wody jest przeważnie swobodne, tylko sporadycznie słabo napięta. W obrębie niskich terasów zalega na głębokości przeważnie do 3-ch metrów.

Lokalnie nieco głębiej, a na wyższych terasach na głębokości od kilku do nawet 20 m.

Czwartorzędowy poziom wodonośny jest głównym poziomem użytkowym w rejonach jego występowania. Wydajności pojedynczych źródeł są bardzo zróżnicowane, od poniżej  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  do  $185 \text{ m}^3/\text{h}$ , a wydajności jednostkowe  $0,02-120 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{ms}$ .

Wody podziemne w pokrywach zwietrzelinowych nie stanowią ciągłego poziomu wodonośnego. Zawodnienie utworów zwietrzelinowych uzależnione jest od ich wykształcenia i konfiguracji terenu. Często wody te mają kontakt z poziomem wodonośnym w starszym podłożu. Miejscami bazują na nich studnie



kopane. Wody te nie mają jednak praktycznego znaczenia dla większych ujęć.

#### Surowce skalne

Na terenie gm. Szaflary występują następujące surowce skalne: żwiry rzeczne, piaskowce i wapienie.

Są one eksploatowane w kilku kamieniołomach głównie dla potrzeb lokalnych. Największe zasoby surowców skalnych występują w dolinie Białego Dunajca, a szczególnie w stożku napływowym ciągnącym się od Szaflar aż po Nowy Targ i Waksmund. Do niedawna w Szaflarach naprzeciwko stacji kolejowej wydobywano wapienie jurajskie (wapiennik) służące do produkcji wapna.

W Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej na podłożu serii łupkowych występują gliny zwietrzelinowe nadające się do produkcji cegły.

Na terenie gminy Szaflary występują nieliczne źródła mineralne, głównie siarkowodorowe odznaczające się niewielką wydajnością.

#### 4. Stosunki wodne

##### a/ wody powierzchniowe

Gmina Szaflary leży w obrębie zlewni Białego Dunajca (zlewnia III rz), będącego prawobrzeżnym dopływem Dunajca. Drugą co do wielkości przeką jest Mały Rogoźnik, który za wsią Zaskale wpada do Czarnego Dunajca.

Wszystkie rzeki na terenie gminy są rzekami typowo górskimi odznaczającymi się znacznymi spadkami, zmiennymi wodosta-



nami, zmiennymi przepływami, co wynika głównie z urozmaiconej rzeźby, a także zróżnicowanej w skali roku ilości opadów. Maximum ich przypada na miesiące letnie oraz okres największych roztopów.

W przypadku gminy Szaflary na zmienność przepływów na rzekach ma wpływ nadmierne wylesienie gminy.

Drugim co do wielkości ciekim przepływającym przez gminę jest Mały Rogoźnik, który w środkowym i górnym swym biegu przyjmuje nazwę "Potok Skrzypny".

Złożona budowa geologiczna, znaczne spadki i wylesienie terenu sprzyjają szybkemu odpływowi wód opadowych, a co za tym idzie małej retencji a więc i zasobności zbiorników wód podziemnych.

Teren gminy odwadniają rzeki wykazujące śnieżno-deszczowo-gruntowy lub deszczowo-śniežno-gruntowy system zasilania.

#### b/ wody podziemne

Na terenie gminy występują następujące zbiorniki wód podziemnych (idąc od północy):

- czwartorzędowy zbiornik wód podziemnych - występuje w utworach aluwialnych i fluwiogracjalnych. Zasilanie zbiornika bezpośrednio z opadów atmosferycznych, przy czym warunki infiltracji zróżnicowane, uzależnione od stopnia zaglinienia utworów przypowierzchniowych.

Stanowi on główny zbiornik zaopatrzenia w wodę (studnie kopane i wiercone). Pod względem zanieczyszczenia jest on najbardziej skażonym bakteriologicznie zbiornikiem przez działalność człowieka.



- zbiornik Pienińskiego Pasa Skalicowego - charakteryzuje się zróżnicowaną litologią i zaburzoną tektoniką.

Występują tu wody typu krasowego i szczelinowo-porowego.

Dla ewentualnych ujęć wykorzystuje się pojedyncze źródła o znacznych wydajnościach (do kilkudziesięciu litrów na minutę). Zbiornik ten posiada bardzo zróżnicowane warunki zagrożenia wód podziemnych.

- zbiornik wód podziemnych w utworach fliszu podhalańskiego - obejmuje utwory wykształcone w facji piaskowcowo-zlepieńcowej (warstwy szaflarskie). Są to wody szczelinowo-porowe o zwierciadle swobodnym lub pod ciśnieniem.

W niektórych partiach zbiornika obok wód słodkich występują wody mineralne. Zagrożenie wód podziemnych jest bardzo zróżnicowane i uzależnione od wykształcenia utworów przypowierzchniowych, wykształcenia i miąższości zwierzeliń oraz głębokości do zwierciadła wody.

Wodonośność utworów zmienna, malejąca wraz ze wzrostem głębokości.

#### Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie w wodę na terenie gminy odbywa się głównie ze zbiorników wód podziemnych czwartorzędowych.

Obecnie większość wsi posiada sieć wodociągową opartą na Studniach kopanych, wierconych, bądź źródłach.

W tych ostatnich jakość wód jest najlepsza. Wody podziemne z utworów czwartorzędowych w obrębie aluwiów należą do najbardziej skażonych chemicznie i bakteriologicznie.



c/ wody\_geotermalne

W obrębie Niecki Podhalańskiej zlokalizowanej między Tatrami i Pienińskim Pasem Skałkowym znajduje się zbiornik wód geotermalnych (w południowej części gminy Szaflary). Na terenie gminy zlokalizowany jest odwiert Bańska IG-1, posiadający najlepsze parametry z otworów wykonanych w rejonie Podhala.

Woda geotermalna pochodzi z węglanowych skał wieku eoceno-triasowego występujących na głębokości 2 100 do 2 500 m i posiada temperaturę wynoszącą na wypływie 72°C i ciśnienie głowicowe od 25 do 19 barów.

Zatwierdzone zasoby wody geotermalnej wynoszą 60 m<sup>3</sup>/h i są znacznie zaniżone. Woda posiada niską mineralizację i może być wykorzystywana do celów grzewczych.

Na bazie otworu Bańska IG-1 oraz otworu Biały Dunajec PAN-1 jako otworu reiniekcyjnego, w roku 1992 oddano do użytku pierwszy w Polsce Doświadczalny Zakład Geotermalny.

W chwili obecnej ciepło z Zakładu wykorzystywane jest w szklarni, suszarni drewna i zaopatruje w ciepło około 250 gospodarstw indywidualnych.

W roku 1993 utworzono spółkę akcyjną "Geotermia Podhalańska" mającą w swoich zamierzeniach wykorzystanie wód geotermalnych do celów ciepłowniczych i użytkowych <sup>dla</sup> m.in. Zakopanego, Poronina, Szaflar, Białego Dunajca, a także Białki i Bukowiny Tatrzańskiej.



## 5. Warunki klimatyczne

Klimat omawianego obszaru kształtują masy powietrza polarno-morskiego napływające nad obszar Karpat z północnego zachodu i zachodu. Zimą przynoszą ocieplenie i odwilż oraz zachmurzenie i opady, latem natomiast ochłodzenie, zachmurzenie i również opady, często typu nawalnego.

Wg M. Hessa ("Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich" - Zeszyty Naukowe UJ - Prace Geograficzne, z. 11, Kraków 1965 r.) gmina Szaflary leży w obrębie dwóch pięter klimatycznych:

- piętra umiarkowanie ciepłego obejmującego grzbiety i stoki położone poniżej 680 m npm, oraz
- piętro umiarkowanie chłodne ciągnące się od wysokości 680 do 1080 m npm.

Piętro umiarkowanie ciepłe obejmuje swym zasięgiem Kotlinę Orawsko-Nowotarską oraz północne krańce Pienińskiego Pasa Skalicowego i charakteryzuje ją śr. temp. roku powyżej  $+6^{\circ}\text{C}$ . Piętro umiarkowanie chłodne obejmuje pozostałą część PPS oraz Pogórze Spisko-Gubałowskie. Średnia temperatura roku dla tego piętra waha się w granicach od  $+6^{\circ}$  do  $+4^{\circ}\text{C}$ .

W przestrzennym zróżnicowaniu poszczególnych elementów klimatu bardzo ważną rolę odgrywa rzeźba i szata roślinna. Południkowy przebieg doliny Białego Dunajca ułatwia napływ zimnych mas powietrza z Tatr i okolicznych gór doprowadzając do powstawania w obrębie Kotliny Orawsko-



Nowotarskiej tzw. "kotliny chłodu". Zimne masy powietrza osiagają w jej obrębie miąższość nawet do 100 m nad poziom dna doliny.

Częstym zjawiskiem termicznym są silne inwersje, obejmujące swym zasięgiem całą Kotlinę oraz dolinę Białego Dunajca i związane ze napływem wspomnianych już mas powietrza polarno-morskiego.

Cały obszar gminy znajduje się w zasięgu oddziaływania wiatru halnego, którego prędkość niejednokrotnie przekracza 30 m /s. Jest to wiatr ciepły, wiejący z południa, niemniej wyrządzający niemałe szkody zarówno w środowisku przyrodniczym, jak również oddziałujący niekorzystnie na zdrowie i samopoczucie mieszkańców i wczasowiczów przebywających w tym okresie na Podhalu.

Opady atmosferyczne w rejonie Podhala kształtują się w granicach 860 do 1200 mm/rok, przy czym połowa tej wielkości to opad śnieżny. Liczba dni z opadem wzrasta wraz z wysokością nad poziom morza, podobnie zresztą jak i jego wielkość. W Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej liczba dni z opadem nie przekracza 160 dni rocznie, natomiast na Pogórzu wynosi już 160 do 180 dni rocznie.

Długość zalegania pokrywy śnieżnej jest również uzależniona od wysokości nad poziom morza, ale także od ekspozycji zbocza na którym zalega. Średnio długość zalegania pokrywy śnieżnej na omawianym obszarze wynosi 45 do 95 dni rocznie, co nie jest zbyt korzystne dla rozwoju na większą skalę turystyki zimowej.



Długość zalegania pokrywy śnieżnej na poszczególnych wysokościach npm przedstawia się następująco:

- do wysokości 650 m npm długość zalegania pokrywy śnieżnej o grubości ponad 20 cm wynosi ok. 1 miesiąc.
- 650-750 m npm - śnieg zalega do 1,5 miesiąca
- 750-850 m npm " " 2ch miesięcy
- powyżej 850 m npm " " ponad 2 miesiące.

#### 5. Gleby i szata roślinna

Gleby jako jeden z najważniejszych elementów środowiska przyrodniczego tworzyły się przez bardzo długi okres czasu i ich obecny typ i charakter zależy od takich czynników glebotwórczych jak: klimat, roślinność, skała macierzysta i człowiek.

Na terenie gminy Szaflary występują następujące typy gleb: Pogórze Gubałowskie - gleby gliniaste brunatne i bielcowe utworzone ze skał osadowych fliszu podhalańskiego.

W obrębie PPS gleby zostały utworzone na wychodniach wapieni jurajskich. Są to gleby gliniaste ciężkie, rędziny jurajskie brunatne. W obrębie dolin rzek i potoków występują mady lekkie i średnie, lokalnie ciężkie. Przydatność rolnicza gleb uzależniona jest od rodzaju podłoża na jakim zostały utworzone, od wysokości nad poziom morza, od stosunków wilgotnościowych i składu mechanicznego. Na grzbietach i wierzchołkach, a także na zboczach o dużych spadkach występują gleby szkieletowe.



W gminie przeważają gleby klasy V i VI bonitacyjnej, lokalnie IV. Zaliczono je do 3-ch kompleksów rolniczej przydatności.

Kompleks\_owsiano-ziemniaczano-górski (12) - obejmuje gleby położone w niższych partiach terenu, gdzie występują jeszcze grunty orne. Najlepsze plony dają: owies, ziemniaki, mieszanki koniczyn z trawami i brukiew. Na glebach lepszych udaje się ponadto jęczmień jary, a nawet żyto.

Kompleks\_owsiany\_górski (13) - obejmuje najwyżej położone gleby gruntów orných. Typową granicą tego kompleksu jest poziomica 650-700 m n.p.m. Na tej wysokości czynnikiem decydującym jest klimat, który eliminuje z upraw nie tylko rośliny ozime, ale i większość jarych.

Bez większego ryzyka udaje się tu tylko owies i mieszanki koniczyn z trawami. Do kompleksu tego zalicza się gleby: pseudobielicowe, brunatne kwaśne, brunatne wyługowane, brunatne właściwe o spoiwie węglanowym.

kompleks\_14 obejmuje grunty orne przeznaczone pod użytki zielone. Gleby tego kompleksu są glebami silnie szkieletowymi i w związku z tym nadają się wyłącznie pod trwałe użytki zielone .

#### Szata roślinna

Na terenie gminy Szaflary wydzielono 2 piętra roślinne:  
do 700 m n.p.m - piętro pogórzy  
700-1250 m n.p.m - piętro regła dolnego.

W piętrze pogórza występują bory świerkowo-sosnowe z do-



mieszką drzew liściastych. Nad potokami, a także w dolinie Białego Dunajca występują lasy świerkowo-olszowe, często podmokłe. W dnach dolin zalewanych okresowo porośnięte są trawami (łąki kośne).

W obrębie Pogórza przeważają uprawy zbóż, ziemniaków i łąk. Tereny podmokłe zajęte są pod trwałe użytki zielone kl. III i IV a także IV i V.

Na wysokości ponad 800 m npm występują hale i pastwiska. Lesistość terenu gminy jest bardzo mała. Większe skupiska leśne występują jedynie w obszarach źródliskowych rzek i potoków oraz w dolinach potoków.

Bardzo mało stanowisk leśnych znajduje się w partiach szczytowych, którymi biegną wododziały.

Tereny regla dolnego odznaczają się stopniowym zanikiem szeregu gatunków stanowiących podstawowy składnik lasów pogórskich.

Piętro regla dolnego składa się z buka, jodły i świerka z domieszką jawora, klonu, wiązu górskiego i modrzewia. Podszycie jest bogate i składa się z porostów, malin, jeżyn, czarnego bzu, jarzębiny, suchodrzewa, czeremchy, a z pnączy występuje bluszcz i podwójnik alpejski.

Runo tworzą różnorodne zioła właściwe lasom bukowym oraz mchy borówki i paprocie. Pierwotny drzewostan regla dolnego został zniszczony przez człowieka a lasy przekształcone w jednogatunkowe (świerk z domieszką jodły i niewielką ilością drzew liściastych).

Ze względu na niewielką lesistość omawianego terenu, wskazane jest aby istniejące lasy objąć ochroną jako



wodo i glebochronne, a drzewostan przebudować wprowadzając gatunki o znacznie szybszym przyroście niż świerk, który dodatkowo jest niszczone przez grzyby i szkodniki.

7. Wstępna ocena fizjograficzna dla potrzeb planowania przestrzennego

Analizując aktualny stan środowiska przyrodniczego gminy Szaflary i biorąc pod uwagę jej funkcje wiodące a także rzeźbę, wyznaczono 2 typy tereń o różnym stopniu przydatności dla planowania przestrzennego.

A. Tereny na stokach i wierzchołkach

- a/ tereny o korzystnych warunkach fizjograficznych
- b/ tereny o średnio korzystnych warunkach fizjograficznych
- c/ tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych

B. Tereny w obrębie dolin

- a/ tereny o korzystnych warunkach fizjograficznych
- b/ tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych.

Tereny na stokach i wierzchołkach

Tereny korzystne

Są to tereny o korzystnych warunkach fizjograficznych. Zaliczono tu zbocza i stoki o ekspozycji S, SW, SE, W i E i nachyleniu 5-15%. Ponadto zaliczono tu zbocza i stoki o ekspozycji N, NW i NE o spadkach do 5%.

Są to tereny łatwo dostępne, dobrze nasłonecznione, wynie-



sione poza obszar występowania częstych mgieł i inwersji temperatur. Gleby słabe (kl.V i VI, miejscami IV). Ze względu na niewielkie spadki możliwa mechanizacja upraw polowych. Ze względu na słabe gleby i ostry klimat postuluje się wprowadzenie gatunków roślin odpornych na surowe warunki przyrodnicze. Ze względu na niewielkie spadki erozja gleb również niewielka. Na zboczach i stokach o nachyleniu 10-15% wskazane prowadzenie orki i upraw okopowych równoległe do nachylenia stoków.

Korzystne warunki dla lokalizacji infrastruktury technicznej (np. sieć wod-kan) poza partiami szczytowymi i wierzchowinami, gdzie pokrywa glin zwietrzelinowych jest stosunkowo cienka, a więc strefa przemarzania występuje również płytko.

Wody gruntowe występują na zmiennej głębokości.

W przypadku występowania ich zbyt płytko możliwość występowania niewielkich podmokłości. Generalnie warunki gruntowo-wodne korzystne, lokalnie utrudnione z powodu występowania okresowych sączeń śródglinowych.

Ten typ terenów nadaje się pod budownictwo zarówno mieszkaniowe jak i wypoczynkowe, szczególnie w miejscach o wysokich walorach widokowych.

Zaopatrzenie w wodę z ujęć na potokach i ze źródeł,

#### Tereny o średnio korzystnych warunkach fizjograficznych

Zaliczono do nich zbocza i stoki o ekspozycji S, SW, SE, W i E i nachyleniu 15-20% (poza ekspozycją N, NW, NE) oraz przydolinne partie zboczy, a także tereny predysponowane



do powstawania osuwisk. Warunki klimatyczne j.w., przy czym na zboczach i stokach o ekspozycji W i E warunki solarne gorsze, ze względu na słabsze nasłonecznienie. W przydolinnej strefie zboczy możliwe występowanie warstwy inwersyjnej znad dolin. Przeważają grunty zbudowane z glin ilastych ciężkich i nasiąkliwych. Wody gruntowe zaskórne tworzą liczne podmokłości. Dla potrzeb budownictwa wymagana melioracja. Gleby słabe (V i VI kl. bonitacyjna), na zboczach odsłoniętych podlegające erozji, której intensywność uzależniona jest od spadku. Są to tereny o utrudnionej dostępności komunikacyjnej. Warunki gruntowo-wodne zmienne. W przypadku lokalizacji jakiegokolwiek zabudowy wymagana każdorazowo szczegółowa analiza warunków hydrogeologicznych. W przypadku naruszenia wszelkich podcięć i krawędzi na zboczach predysponowanych do powstawania osuwisk, możliwe uaktywnienie znacznych powierzchni zbocza.

#### Tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych

Są to zbocza i stoki o ekspozycji S, SW, SE, W i E i nachyleniu (spadkach) 20-50% i ponad 30% oraz zbocza i stoki o ekspozycji N, NW i NE i spadkach powyżej 5%. Ponadto zaliczono tu wszystkie tereny osuwiskowe. Warunki klimatyczne na stokach o ekspozycji S, SW i SE korzystne, na stokach N i zbliżonych do nich niekorzystne. Są to tereny o ograniczonym nasłonecznieniu, a na stokach północnych dłużej zalega pokrywa śnieżna, a po zboczach



w dół spływają chłodne masy powietrza.

Na zboczach o ekspozycji dowolnej i nachyleniu powyżej 30% występuje silna erozja gleb. Wskazana zmiana sposobu użytkowania - z pól uprawnych na trwałe użytki zielone. Zaopatrzenie w wodę utrudnione. Obszary źródliskowe należy zachować jako obszary naturalnej retencji wód podziemnych (nie meliorować).

#### Tereny w obrębie dolin

##### Tereny o korzystnych warunkach fizjograficznych

Zaliczono tu fragmenty terasy zalewowej i wyższej.

Podłoże tych terenów budują utwory akumulacji rzecznej i rzeczno-lodowcowej wykształcone w postaci żwirów i otoczków przykrytych glinami z domieszką piasku gruboziarnistego. Utwory te są często nawadniane przez "wielką wodę" oraz wody napływające od strony zboczy.

Warunki gruntowe miejscami dobra. Tereny przeznaczone pod budownictwo należy zmeliorować.

Warunki klimatyczne średnio korzystne ze względu na położenie tych terenów w zasięgu występowania mgieł, inwersji temperatur, "wielkiej wody", a także w cieniu rzucanym przez zbocza otaczające dolinę.

Na omawianym terenie dodatkowym minusem są niekorzystne warunki aerosanitarne wynikające z faktu przebiegu doliną Białego Dunajca głównego szlaku drogowego i kolejowego z Krakowa do Zakopanego. Występuje tu bowiem duże stężenie spalin, pyłów i gazów.



Tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych

Są to tereny terasy zalewowej Białego Dunajca oraz Małego Rogoźnika. Zbudowane są z utworów naniesionych przez płynące rzeki i potoki. Zwierciadło wody gruntowej zalega bardzo płytko, w związku z czym wody podziemne kontaktują się z wodami powierzchniowymi. W miejscach gdzie podłoże jest zbudowane z utworów słabo przepuszczalnych występują podmokłości. Warunki klimatyczne jak w terenach Korzystnych. Najwłaściwszym sposobem użytkowania jest pozostawienie tych terenów w dotychczasowym użytkowaniu.