

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

1. Charakterystyka stanu obecnego

Zaopatrzenie odbiorców z gminy Unisław w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Właściciel obiektów sieciowych o napięciu 110kV i niższym, który zajmuje się przesyłem, dystrybucją oraz obrotem energią elektryczną i swoim zasięgiem działania obejmuje przedmiotowy obszar jest Koncern Energetyczny ENERGA OPERATOR S.A. Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych z w/w zakładu energetycznego Oddział w Toruniu oraz Rejonu Dystrybucji w Grudziądzu.

LINIE NAJWYŻSZEGO NAPIĘCIA

Przez południowo - wschodnią część terenu gminy przebiega linia elektroenergetyczna o napięciu znamionowym 220kV relacji Bydgoszcz Jasieniec – Grudziądz Węgrowo, administrowana przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Północ Sp. z o.o. Jest to linia o charakterze tranzytowym, stanowiąca Krajową Sieć Przesyłową, tj. bez bezpośredniego powiązania z systemem elektroenergetycznym obszaru gminy.

LINIE WYSOKIEGO NAPIĘCIA

Przez teren gminy przebiegają napowietrzne linie o napięciu znamionowym 110kV, bezpośrednio powiązane z systemem elektroenergetycznym gminy, relacji GPZ Unisław kierunek GPZ Toruń Przysiek (około 2,5km na przedmiotowym terenie) oraz GPZ Unisław kierunek GPZ Chełmża (około 3,6km na terenie gminy).

Źródłem energii elektrycznej dla Gminy Unisław jest zlokalizowana na jej terenie, dwustronnie zasilana, stacja transformatorowa 110kV/15kV (GPZ) „Unisław”, w której zainstalowany jest jeden transformator o mocy 6,3MVA. GPZ posiada rezerwy mocy oraz możliwości zwiększenia mocy dyspozycyjnej zarówno przez wymianę transformatora na jednostkę większą, jak i zainstalowanie drugiego. Obciążenie szczytowe transformatora w GPZ „Unisław” w 2007 roku kształtowało się na poziomie:

- 4,92 MW (styczeń)
- 2,96 MW (lipiec)

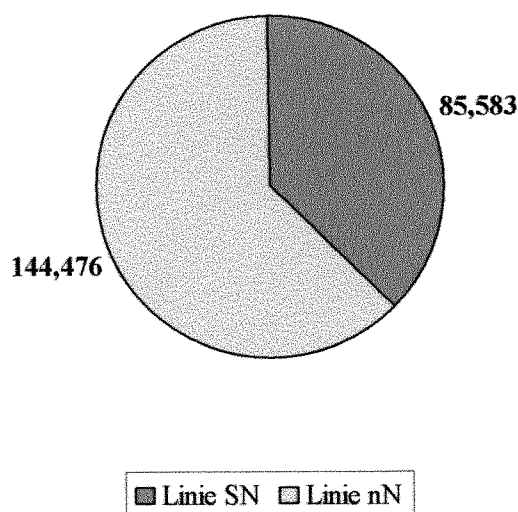
LINIE ŚREDNIEGO I NISKIEGO NAPIĘCIA

Podstawowy układ zasilania elektroenergetycznego dla poszczególnych koncentracji zabudowy stanowią magistralne linie średniego napięcia (SN - 15kV), wykonane przeważnie liniami napowietrznymi, przy równoczesnym stosowaniu stacji transformatorowych typu napowietrznego. Łącznie w układ średniego napięcia włączone są 62 stacje transformatorowe 15/0,4kV o całkowitej mocy 7242kVA. Moc

znamionowa transformatorów zainstalowanych w poszczególnych stacjach na ogół jest dostosowana do występujących potrzeb. Istniejące typy stacji umożliwiają w miarę potrzeby wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych miejscowościach zależy jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje wielkość ośrodków osadniczych oraz rodzaj odbiorców – największe zagęszczenie urządzeń sieciowych występuje w miejscowości Unisław (19 szt.) oraz Grzybno (14szt.) i Bruki (12szt.).

System dystrybucyjny – łączna długość sieci średniego i niskiego napięcia wynosi około 230,06km.

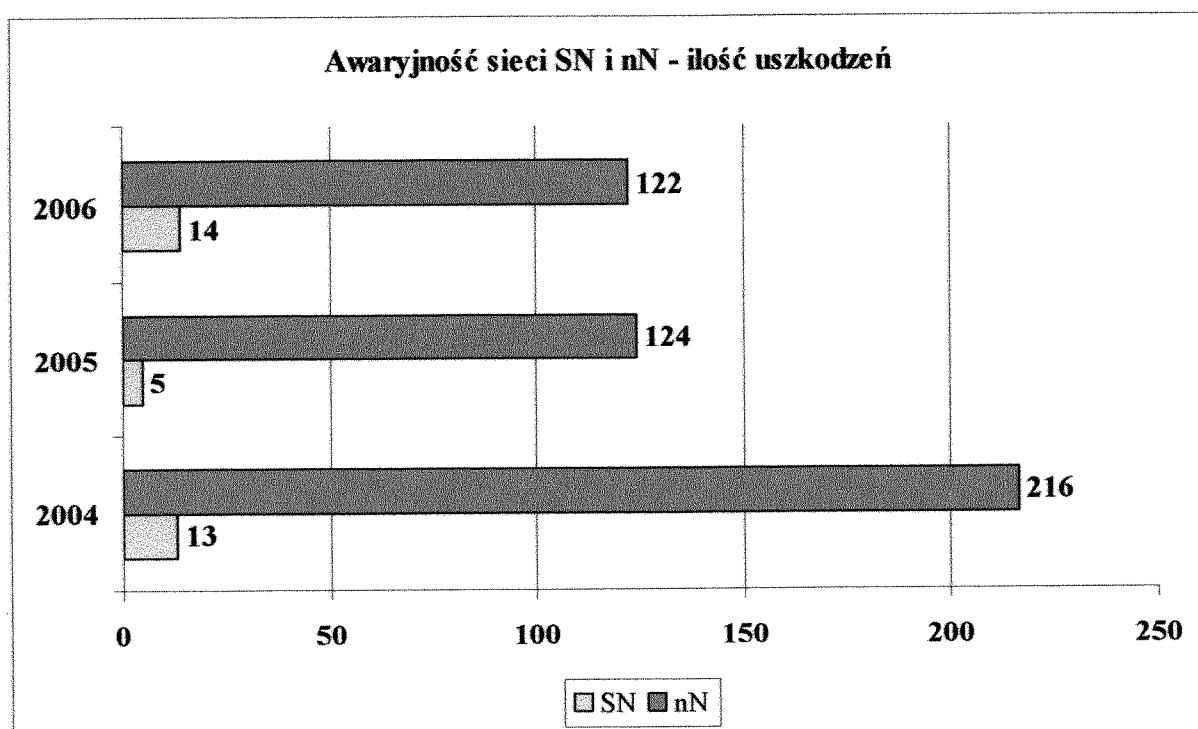
Linie SN i nN - według długości (w km)



Awaryjność urządzeń sieciowych na terenie Gminy Unisław w latach 2004-2006 przedstawiona została w poniższych zestawieniach:

Wyszczególnienie:	Ilość zakłóceń	Czas likwidacji zakłócenia	Średni czas likwidacji zakłócenia
Rok:	(szt.)	(h)	(h)
AWARIE na SN			
2004	13	33,14	2,5
2005	5	17,53	3,5
2006	14	32,54	2,3
AWARIE na nN			
2004	216	218,8	1,0
2005	124	131,64	1,1
2006	122	152,05	1,2

* opracowanie własne według danych ENERGA – ORERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Grudziądz



Ogólny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jak zróżnicowany. Stacja 110/15kV „Unisław” zasilana jest dwukierunkowo liniami wysokiego napięcia oraz posiada rezerwę mocy, zatem stanowi źródło energii elektrycznej o wysoki stopniu pewności zasilania przedmiotowego terenu. Najslabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych jest sieć niskiego napięcia, głównie w zakresie linii napowietrznych z przewodami gołymi. W strukturze awaryjności sieci w latach 2004-2006 zdecydowanie największą liczbę uszkodzeń odnotowano na sieci odbiorczej. Awaryjność ta w znacznej części powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia linii. Sieci napowietrzne z przewodami gołymi charakteryzują się długim okresem użytkowania, są w znacznym stopniu wyeksploatowane.

Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną. Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych i odtworzeniowych należy uwzględnić nie tylko odnowienie starej infrastruktury energetycznej, ale także zwiększenie przepustowości sieci wynikających z przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych.

Przystępując do opracowania niniejszego projektu przeprowadzono ankiety z przedstawicieli poszczególnych sołectw, w których ocenie poddano istniejący stan sieci elektroenergetycznej zasilającej dany teren (informacje zawarte w ankietach wyłącznie sygnalizują dany problem występujący w danym sołectwie lub jego brak, jest to wynik konsultacji z lokalną społecznością). Wyniki ankiet zamieszczono w tabeli:

Sołectwo	Ocena systemu elektroenergetycznego
Bruki Unisławskie	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci nN.
Bruki Kokocka	- nie występują ponadnormatywne spadki napięcia; - aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz rozbudowy sieci nN.
Gołoty	- ponadnormatywne spadki napięcia nie występują; - obecnie nie wskazano na potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy nowych odcinków sieci nN.
Grzybno	- techniczny stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - spadki napięcia występują sporadycznie; - zachodzi potrzeba modernizacji istniejącej sieci (wymiana przestarzałych i wyeksploatowanych urządzeń sieciowych: nowe transformatory, słupy); - w zakresie potrzeb inwestycyjnych wskazano na konieczność rozbudowy sieci celem zabezpieczenia mocy dla nowopowstających zabudowań (nowe działki budowlane).
Kokocko	- stan sieci elektroenergetycznej ocenia się jako dobry; - aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci nN.
Raciniewo	- stan sieci elektroenergetycznych ocenia się negatywnie; - występują ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne dla mieszkańców; - wskazano potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci nN.
Unisław	- spadki napięcia odczuwalne dla mieszkańców praktycznie nie występują; - aktualnie nie wskazano na potrzebę modernizacji oraz inwestycji (nowe odcinki) sieci nN.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie tego oświetlenia.

Na terenie Gminy Unisław zainstalowanych jest łącznie 698 punktów oświetlających drogi o całkowitej mocy 349,0kW.

Szacuje się, że w połowie system oświetlenia dróg i miejsc publicznych wyposażony jest w źródła energooszczędne. Aktualny stan oświetlenia wymaga przede wszystkim rozbudowy oraz uzupełnienia sieci o nowe oprawy oświetleniowe, za działania celowe

uznaje się kontynuację zadań modernizacyjnych polegających na wymianie przestarzałych źródeł światła na źródła energooszczędne.

Według informacji ankietowych uzyskanych od przedstawicieli poszczególnych sołectw, ogólny stan oświetlenia drogowego, z uwagi na braki w oświetleniu dróg oraz istnienie przestarzałych lamp oświetleniowych, oceniony został negatywnie w sołectwach Bruki Unisławskie, Bruki Kokocka, Gołoty oraz Raciniewo. Potrzebę rozbudowy istniejących linii oraz montażu dodatkowych opraw sygnalizowano również w pozostałych sołectwach – wyniki ankiet zamieszczono w tabeli:

Sołectwo	Ocena oświetlenia ulicznego
Bruki Unisławskie	- w sołectwie brak oświetlenia ulicznego, dlatego wnioskuje się o podjęcie prac inwestycyjnych w tym zakresie.
Bruki Kokocka	- aktualnie brak oświetlenia ulicznego – wnioskuje się o podjęcie prac inwestycyjnych w tym zakresie.
Gołoty	- na terenie sołectwa zachodzi zarówno konieczność wymiany istniejących przestarzałych lamp, jak i budowa nowych odcinków oświetlenia ulicznego. Stan obecny ocenia się negatywnie.
Grzybno	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dostateczny; - wskazano na potrzebę wymiany przestarzałych lamp oświetleniowych na energooszczędne; - zadania inwestycyjne to budowa nowych odcinków oświetlenia w rejonie drogi prowadzącej do Głazewa i do Siemonia.
Kokocko	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako dobry; - w stanie aktualnym zachodzi potrzeba budowy nowych odcinków oświetlenia w obrębie sołectwa (rejon osiedla domków jednorodzinnych) oraz uzupełnienie opraw.
Raciniewo	- na terenie sołectwa zachodzi konieczność modernizacji (wymiana przestarzałych lamp) oraz rozbudowy oświetlenia ulicznego, obecny stan ocenia się negatywnie.
Unisław	- stan oświetlenia ulicznego ocenia się jako średni; - zadania modernizacyjne dotyczą systematycznej wymiany starych lamp na energooszczędne. Zadania inwestycyjne to budowa nowych odcinków oświetlenia w obrębie ul. Szymanowskiego i ul. Podgórznej.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców Gminy Unisław:

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące grupy taryfowe:

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci wysokich napięć (wyższe od 30kV i nie wyższe niż 110kV);

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci średnich napięć (wyższe od 1kV i nie wyższe niż 30kV);

Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci niskich napięć (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej,

Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci bez względu na poziom napięcia, są to odbiorcy zużywający energię na potrzeby wiejskich i miejskich gospodarstw domowych oraz związanych z nimi pomieszczeń gospodarskich (pomieszczenia piwniczne, strych garaż),

Grupa R – odbiorcy, których instalacja nie jest wyposażona w układ pomiarowo-rozliczeniowy, niezależnie od poziomu napięcia sieci.

Na terenie gminy istnieje 2.371 odbiorców energii elektrycznej (stan na koniec 2006r.), z czego zdecydowana większość to gospodarstwa domowe (korzystający z rozliczeń według taryfy G), pozostałą grupę odbiorców stanowią rozliczający się według taryfy C, do której zaliczyć należy m.in. szkoły, urzędy, podmioty gospodarcze. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń.

W tabelach poniżej zamieszczono informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej w Gminie Unisław w latach 2004-2006 z podziałem na poszczególne grupy taryfowe.

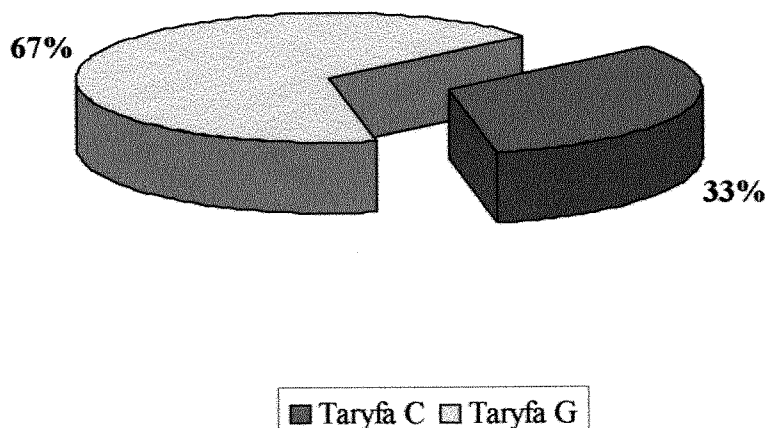
Grupa taryfowa:	Liczba odbiorców:		
	2004	2005	2006
C	234	242	238
G	2112	2118	2133
Razem:	2.346	2.360	2.371

* według danych ENERGA – OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Grudziądz

Wyszczególnienie:	2004	2005	2006
Zużycie energii (w GWh) ogółem:	7,346	7,632	8,395
w tym:			
Taryfa C	2,001 GWh	2,162 GWh	2,784 GWh
Taryfa G	5,345 GWh	5,470 GWh	5,611 GWh
Taryfa „R”	380kWh	-	-

* według danych ENERGA – OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Grudziądz

Struktura zużycia energii elektrycznej w Gminie Unisław w 2006 roku



Porównanie wielkości zużycia energii elektrycznej w 2005 i 2006 roku:

Taryfa:	2005 rok			2006 rok		
	Liczba odbiorców	Zużycie energii (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (kWh)	Liczba odbiorców	Zużycie energii (MWh)	Średnie zużycie na 1 odbiorcę (kWh)
C	242	2.162	8.934	238	2.784	11.697
G	2.118	5.470	2.583	2.133	5.611	2.631
Razem:	2.360	7.632	3.234	2.371	8.395	3.541

W analizowanym okresie 2004-2006 ogólny pobór energii elektrycznej wzrósł o blisko 14,3% (w stosunku do roku 2004), przy jednoczesnym wzroście liczby użytkowników rzędu 25 odbiorców (około 1%). Zmiany wielkości poboru energii elektrycznej w grupach taryfowych kształtowały się następująco (w odniesieniu do roku 2004):

- taryfa C – wzrost zużycia o około 783MWh, tj. ponad 39%, przy nieznacznym wzroście liczby odbiorców;
- taryfa G – wzrost zużycia o około 266MWh, tj. o niespełna 5%, również przy nieznacznym wzroście użytkowników energii elektrycznej (wzrost zużycia powyżej wartości średnich w danej grupie).

Największy wpływ na wzrost łącznego zużycia energii elektrycznej w Gminie Unisław miała wielkość zapotrzebowania przez odbiorców rozliczających się w taryfie C. W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu poboru energii elektrycznej, co jest podyktowane m.in. wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników tej energii – przewidywany poziom zużycia

w najbliższych latach osiągnie wartość do 10GWh (dane Rejonu Dystrybucji w Grudziądzu).

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie Gminy Unisław wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony



- Bezpieczeństwo i pewność zasilania po stronie stacji systemowej 110/15kV - istniejące w GPZ nadwyżki mocy oraz potencjalne możliwości rozwoju stanowią o dogodnych warunkach rozbudowy sieci
- Powszechna dostępność energii elektrycznej

Słabe strony



- Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci średniego i niskiego napięcia (w szczególności nieizolowane linie energetyczne)
- Ponadnormatywne spadki napięcia odczuwalne w niektórych rejonach gminy
- Zły stan techniczny oraz wysoka energochłonność części istniejących punktów oświetlenia drogowego
- Braki w oświetleniu dróg i miejsc publicznych

Szanse



- Podejmowanie działań na rzecz reelektryfikacji wsi
- Środki zewnętrzne na rozwój i modernizację sieci elektroenergetycznych, w tym na ograniczenie strat technicznych związanych z przesyłem energii
- Sprawny przebieg informacji pomiędzy Gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną
- Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną

Zagrożenia rozwoju



- Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb

Podstawowe cele Gminy Unisław w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną:

- Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach do wszystkich miejscowości w gminie – koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne.

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

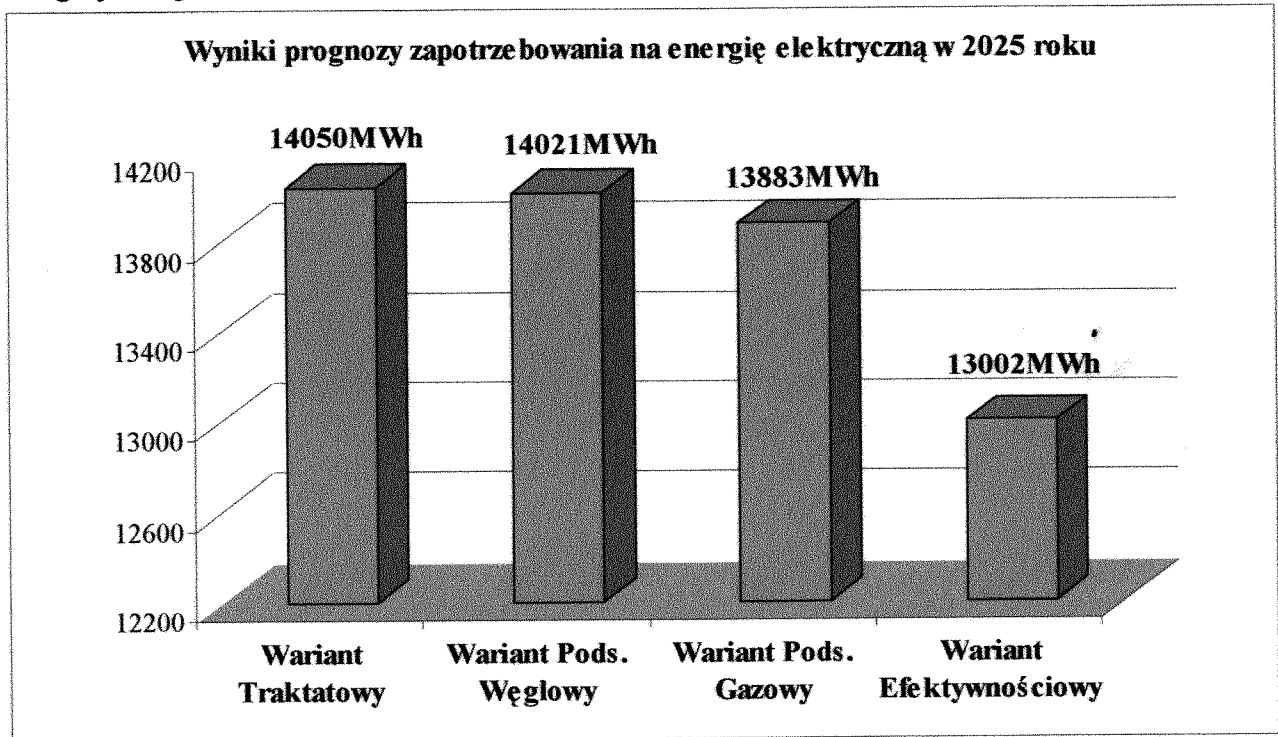
Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

- zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców tzw. „drobnego odbioru” dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Energia elektryczna konsumowana przez gospodarstwa domowe, tj. wykorzystywana na cele socjalno-bytowe stanowi obecnie największy odbiór i taka struktura zużycia utrzymana zostanie w okresie prognozy;
- wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych jest i będzie w najbliższym czasie elementem marginalnym;
- średnio w 2006 roku jeden odbiorca z terenu gminy (zasilany na niskim napięciu) zużył 3.541kWh energii elektrycznej, przy czym przeciętne gospodarstwo domowe pobrało 2.631kWh, pozostali odbiorcy 11.697kWh;
- całkowite zużycie energii na poziomie gminy w 2006 roku wyniosło 8.359MWh
- przeciętne zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w 2004 roku w powiecie chełmińskim przez jednego odbiorcę kształtowało się na poziomie 2.369kWh, w gminie Unisław było nieco wyższe (2.583kWh);

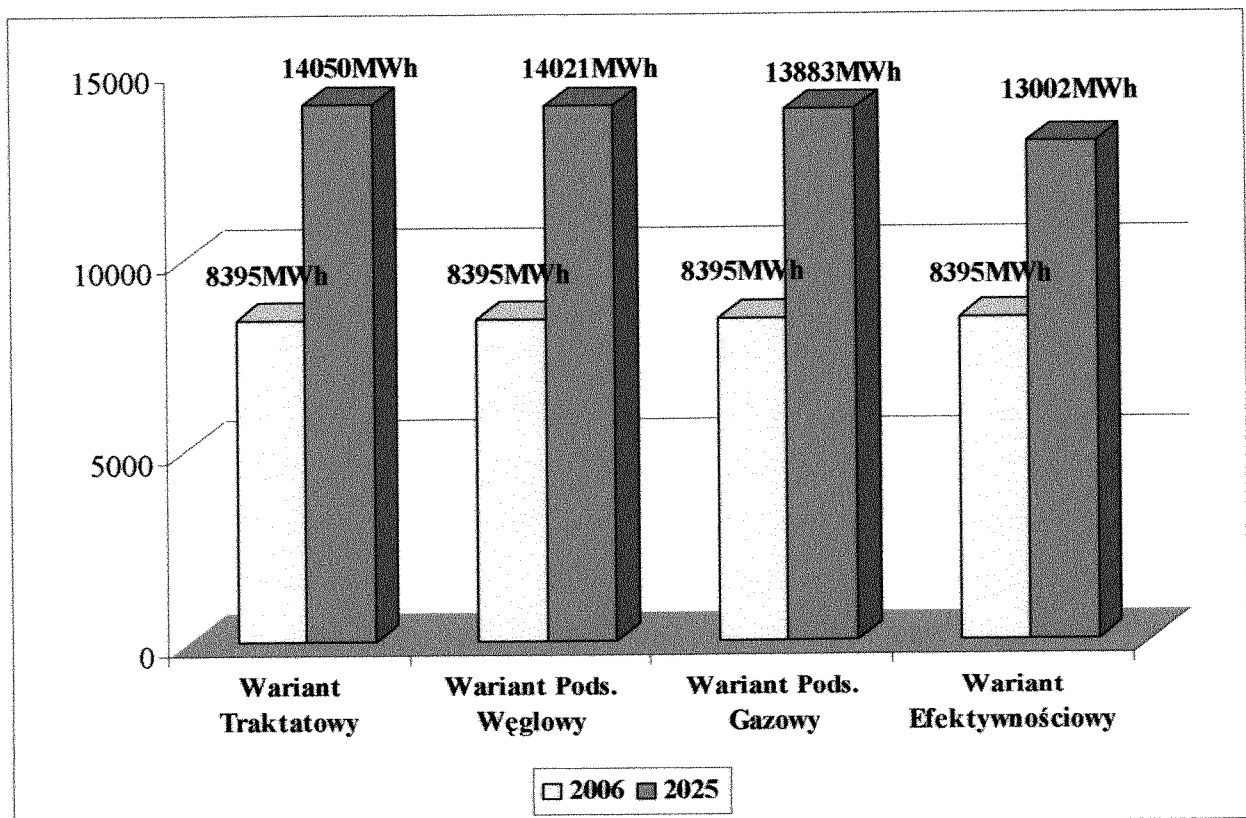
Dodatkowo przyjęto, że rozwój gminy w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według „*Polityki energetycznej Polski do 2025 roku*”) wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2003) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 3%, przy czym we wszystkich wariantach przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim. Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla Gminy Unisław, w zależności od przyjętego wariantu rozwoju, przedstawiono w tabeli i na wykresach (rok 2006 to rok bazowy):

2006	Wariant	2010	2015	2020	2025
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
8395	Traktatowy	9012	9464	11575	14050
8395	Pods. Węglowy	9012	9464	11560	14021
8395	Pods. Gazowy	9012	9457	11473	13883
8395	Efektywnościowy	8860	9100	11415	13002

Prognozowane, całkowite zużycie energii elektrycznej w 2025 roku dla Gminy Unisław, według poszczególnych wariantów (zgodnie z wytycznymi „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”):



Szacunkowe zmiany zużycia energii elektrycznej według w 2006 i 2025 roku



Przy określaniu szacunkowych wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że miary te zależne będą od rozwoju gospodarczego gminy oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtować będą odbiory komunalno-bytowe (poprzez wykorzystywanie energii elektrycznej do przygotowania posiłków, ciepłej wody użytkowej oraz celów grzewczych i klimatyzacyjnych, w tym stopień zaawansowania racjonalizacji zużycia energii po stronie użytkowników w sektorach mieszkalnictwa i użyteczności publicznej), dalszy rozwój rolnictwa z przechowalnictwem i przetwórstwem oraz dynamika rozwoju pozarolniczej sfery działalności gospodarczej.

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, tak jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwość do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii.

W przedstawionych prognozach uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego gminy obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych na wsi w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości (rozwój elektryfikacji wsi).

LINIE NAJWYŻSZEGO NAPIĘCIA

Z Planu Rozwoju Polskich Sieci Elektroenergetycznych ukierunkowanych na zaspokojenie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, wynika, że przez teren Gminy Unisław przebiegać będzie linia dwutorowa o napięciu 400kV relacji Bydgoszcz Jasiniec – Grudziądz Węgrowo. Planowana linia 2x400kV prowadzona będzie po trasie istniejącej linii 220kV, z wyjątkiem odcinka w okolicy wsi Grzybno, gdzie realizacja przewidziana jest po nowej trasie ujętej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Unisław dla linii 400kV. Całkowita długość odcinka linii przebiegającej przez przedmiotowy teren wynosi około 5,3km, termin budowy wyznaczono po 2010 roku.

Dla planowanej inwestycji należy przewidzieć pas technologiczny o szerokości 80m (po 40m po obu stronach od osi linii). Pas technologiczny dla istniejącej linii 220kV wynosi 50m (po 25m po obu stronach od osi linii). Ograniczenia dla pasów technologicznych:

1. nie należy lokalizować budynków mieszkalnych lub innych przeznaczonych na pobyt stały ludzi;
2. należy uwzględnić warunki lokalizacji wszelkich obiektów w pobliżu pasa technologicznego linii z właścicielem linii;
3. teren w pasie technologicznym linii nie może być kwalifikowany jako teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową;
4. wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie powinny być zaopiniowane przez właściciela linii;
5. lokalizacja budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem w bezpośrednim sąsiedztwie pasów technologicznych elektroenergetycznych linii wymaga uzgodnienia z właścicielem.

LINIE ŚREDNIEGO i NISKIEGO NAPIĘCIA

Według informacji uzyskanych z Zakładu Energetycznego plan modernizacji sieci elektroenergetycznej oraz przyłączenia nowych odbiorców na terenie Gminy Unisław na lata 2007-2009 obejmuje budowę stacji transformatorowej 15/0,4kV oraz modernizację istniejącej sieci średniego i niskiego napięcia. Zakres planowanych inwestycji zamieszczono w tabeli:

Lokalizacja zadania inwestycyjnego	Zakres rzeczowy – charakterystyka zadania inwestycyjnego
Rok 2008	
Unisław, ul. Szeroka	1. Przyłączenie 110 działek gr. V o sumie mocy przyłączeniowych 1375kW; 2. Budowa słupowej stacji transformatorowej, linii napowietrznej SN 350m, linii kablowej nN 600m.
Unisław, ul. Reja i ul. Słoneczna	1. Przyłączenie 30 działek gr. V o sumie mocy przyłączeniowych 375kW; 2. Budowa linii kablowej nN 200m.
Unisław, ul. Leśna	1. Przyłączenie 20 działek gr. V o sumie mocy przyłączeniowych 250kW; 2. Budowa linii kablowej nN 300m.
Rok 2009	
Unisław, ul. Magazynowa	1. Przyłączenie odbiorców gr. IV o sumie mocy przyłączeniowych 400kW; 2. Budowa linii kablowej nN 200m.

Przedsiębiorstwa energetyczne (zgodnie z zapisami Ustawy Prawo Energetyczne - art. 7, ust. 1) uzależniają rozbudowę sieci elektroenergetycznej i przyłączenie nowych odbiorców od spełnienia ekonomicznych kryteriów opłacalności dostaw, przy założeniu, że istnieją techniczne warunki realizacji inwestycji.

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne w rozwoju obszarów wiejskich, w tym dla: unowocześnienia rolnictwa i przetwórstwa, rozwoju usług oraz przyciągnięcia atrakcyjnych inwestycji.

Tereny rozwojowe Gminy Unisław:

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa i modernizacja istniejących sieci 15 kV, stacji transformatorowych oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny. Charakterystykę terenów przewidzianych do zainwestowania oraz wielkości szacunkowe zapotrzebowania na energię przedstawiono w tabeli:

Lp.	Lokalizacja	Planowane przeznaczenie terenu	Wskaźnik charakterystyczny	Zapotrzebowanie mocy [MW] *
1.	Miejscowość Kokocko (A1)	Funkcja mieszkaniowa	50 działek	0,36
2.	Miejscowość Gołoty (A2)	Funkcja mieszkaniowa	10 działek	0,07
3.	Miejscowość Gołoty (A3)	Funkcja mieszkaniowa	7 działek	0,05
4.	Miejscowość Grzybno (A4)	Funkcja mieszkaniowa	130 działek	0,94
5.	Miejscowość Głazewo (A5)	Funkcja mieszkaniowa	80 działek	0,58
6.	Miejscowość Raciniewo (A6)	Funkcja mieszkaniowa	485 działek	3,5
7.	Miejscowość Unisław (A7)	Funkcja mieszkaniowa	350 działek	2,5
8.	Miejscowość Unisław (A8)	Funkcja mieszkaniowa	30 działek	0,22
9.	Miejscowość Unisław (A9)	Funkcja mieszkaniowa	55 działek	0,4
10.	Miejscowość Unisław (B1)	Perspektywiczne tereny przewidziane pod aktywizację gospodarczą	Powierzchnia ok.30ha	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej
11.	Miejscowość Unisław (B2)	Perspektywiczne tereny przewidziane pod aktywizację gospodarczą	Powierzchnia ok.43ha	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej
12.	Miejscowość Unisław (B3)	Perspektywiczne tereny przewidziane pod aktywizację gospodarczą	Powierzchnia ok.10ha	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej
13.	Miejscowość Unisław (B4)	Perspektywiczne tereny przewidziane pod aktywizację gospodarczą	Powierzchnia ok.7ha	zależnie od rodzaju działalności gospodarczej
14.	Miejscowość Bruki (C1)	Tereny rekreacyjne	Powierzchnia ok.95ha	

* moc określono szacunkowo celem określenia zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną nowych terenów inwestycyjnych, przy założonym współczynniku jednoczesności = 0,6

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa i modernizacja istniejących sieci 15 kV, stacji transformatorowych oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny. Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości - wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru. Obecne tempo przyrostu nowych mieszkań (a tym samym odbiorców energii elektrycznej) kształtuje się na przeciętnym poziomie 6 mieszkań rocznie, co stanowi o niewielkim ruchu budowlanym oraz perspektywicznie długim okresie pełnego zagospodarowania tych terenów. Indywidualne budownictwo mieszkaniowe rozwija się również na działkach rozproszonych, bądź poprzez dogęszczenie terenów już zainwestowanych (np. uzupełnienie istniejących fragmentów ciągów zabudowań przydrożnych), które występują w każdej miejscowości.

Zapotrzebowanie mocy dla terenów pod działalność gospodarczą uzależnia się od charakteru inwestycji – na etapie koncepcji jest trudne do oszacowania. Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nN, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji.

Lokalizację terenów o potencjalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, tj. przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego i aktywność gospodarczą (zamieszczonych w tabeli) przedstawia załącznik graficzny do niniejszego „Projektu założeń...”.

Dla Zakładu energetycznego działającego na terenie gminy zaleca się prowadzenie następujących działań:

- utrzymanie właściwego stanu sieci rozdzielczych SN i nn oraz stacji trafo;
- w celu zwiększenia pewności zaopatrzenia w energię elektryczną należy brać pod uwagę konieczność sukcesywnej wymiany przestarzałych elementów układu zasilającego, w tym w szczególności w zakresie nie izolowanych linii napowietrznych SN i nn na przewody izolowane oraz modernizacji starych wyeksploatowanych stacji transformatorowych.;
- analiza możliwości zasilania nowych odbiorców z uwzględnieniem modernizacji lub budowy stacji transformatorowych 15/0,4/0,23 kV oraz sieci nn.

Inwestycje obejmujące rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań samorządu gminy z Zakładem Energetycznym.

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Zakład Energetyczny dysponuje rezerwą mocy pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców.

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

1. Charakterystyka stanu obecnego

Gmina Unisław należy do obszarów niezgazyfikowanych województwa kujawsko-pomorskiego, leży poza zasięgiem istniejącej sieci gazociągów wysokociśnieniowych. Obecnie do celów bytowych (głównie do przygotowywania posiłków) używa się gaz ciekły propan-butan. Sieć dystrybucji gazu, w postaci punktów wymiany butli, obejmuje wszystkie sołectwa. Szacunkowe określenie ilości zużycia gazu ciekłego do przygotowania posiłków w poszczególnych miejscowościach gminy w zależności od liczby mieszkańców przedstawiono w poniższej tabeli – dodatkowo w obliczeniach uwzględnia się informacje:

- około 82,2% mieszkań na terenie gminy wyposażonych jest w kuchnie gazowe zasilane z butli gazowych (źródło: GUS 2002 rok),
- około 15,3% ogółu mieszkań posiada paleniska kuchenne (źródło: GUS 2002 rok), które mogą być wykorzystywane do przygotowania posiłków, głównie poza sezonem letnim. Szacunkowe zużycie gazu ciekłego do przygotowania posiłków na terenie gminy Unisław:

Sołectwo	Liczba mieszkańców	Ilość posesji	Zużycie gazu w t/a
Błoto	191	44	7,8
Bruki Unisławskie	452	95	18,6
Bruki Kokocka	96	29	3,9
Głazewo	122	28	5,0
Gołoty	629	70	25,8
Grzybno	596	119	24,5
Kokocko	449	85	18,4
Raciniewo	700	54	28,8
Unisław	3483	643	143,2
Razem:			276,0

Na terenie powiatu chełmińskiego, według danych Rocznika Statystycznego podregiony, powiaty, gminy 2005, sieć gazowa stanowi 74,2km i obsługuje około 5,6tys. odbiorców.

Aktualnie wiarygodny stopień zainteresowania mieszkańców gminy budową i podłączeniem do sieci gazociągowej, z uwagi na brak planów inwestycyjnych w tym zakresie oraz dokładnego sprecyzowania warunków finansowych podłączenia do sieci i wykorzystania gazu, jest trudny do określenia (według ankiet przeprowadzonych na potrzeby niniejszego opracowania).

2. Możliwości rozwoju sieci gazociągowej, zamierzenia inwestycyjne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 24 sierpnia 2000 roku, w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, obrotu paliwami gazowymi, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci gazowych oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. Nr 77, poz. 877), realizacja budowy sieci gazowej może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznych inwestycji, przy założeniu że istnieją możliwości techniczne zasilania.

Przez teren powiatu chełmińskiego przebiegają sieci gazowe wysokiego ciśnienia, które dają podstawę dla rozwoju gazociągów rozgałęźnych w bliskich odległościach (szacowana opłacalność inwestycji do około 10km). Analiza stanu gazyfikacji województwa kujawsko-pomorskiego (według planu zagospodarowania przestrzennego) pozwala zaliczyć gminę Unisław do obszarów zbyt oddalonych od gazociągów źródłowych, co stanowi barierę techniczną dla rozwoju systemu dystrybucji gazu przewodowego na jej terenie.

W celu przyłączenia do sieci gazowej zachodzi więc konieczność wybudowania gazociągu wysokiego ciśnienia w kierunku gminy, stacji redukcyjno-pomiarowej oraz gazowej sieci rozdzielczej na jej terenie – inwestycja ta, przy uwzględnieniu braku odbiorców charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem cieplnym, może okazać się dla dystrybutora gazu nieopłacalna. Pomorski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. w Bydgoszczy w najbliższych latach nie przewiduje gazyfikacji terenu Gminy Unisław.

VI. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

1) Modernizacja źródeł ciepła – część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:

- od 20-25% dla pieców węglowych,
- od 50-60% dla kotłów węglowych,
- od 87-88% dla kotłów gazowych.

Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:				
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h	2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120	120
	Gaz ziemny	Olej „Ekoterm”	Licznik jednotaryfowy	Licznik dwutaryfowy
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m ³	42,6 MJ/kg		
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m ³	3800 dm ³	32500 kWh	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	1,85 zł/dm ³	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)	Licznik dwutaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	28,4 zł	58,5 zł	81,2 zł	75,7 zł

2) Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja

i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii

3) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

VII. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy „Prawo energetyczne” i „Prawo ochrony środowiska” wprowadziła szereg istotnych zmian dotyczących gospodarowania zasobami energii odnawialnej.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” (OZE) według ustawy „Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20) rozumie się: **źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energie pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.**

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- racjonalne zagospodarowanie odpadów;
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii w Gminie Unisław.

Elektrownie wodne

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni

wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Osią hydrograficzną województwa kujawsko-pomorskiego jest rzeka Wisła, blisko 80% terenu znajduje się w dorzeczu tej rzeki. Są to rejony zasobne w wody powierzchniowe, jednak energetyczne wykorzystanie tego potencjału na terenach nizinnych napotyka ograniczenia po stronie niewielkich spadków i spiętrzeń wody, tym samym wymaga dodatkowych urządzeń (np. budowy zapory i zbiornika wodnego). Na terenie województwa istnieje ponad 90 obiektów piętrzących wodę na rzekach, w tym 58 małych elektrowni wodnych.

Możliwości budowy elektrowni wodnych na terenie Gminy Unisław:

Na terenie Gminy Unisław w stanie obecnym nie funkcjonują małe elektrownie wodne oraz nie istnieją zbiorniki wodne, które uzasadniałyby przeprowadzenie takich inwestycji w przyszłości. O niewielkich zasobach energii wodnej przedmiotowego terenu i barierach dla budowy małych turbin wodnych stanowią m.in. stosunkowo niewielkie spadki istniejących cieków wodnych oraz ich przepływy, niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady atmosferyczne.

Za celowe uznać należy wykonanie szczegółowej analizy wykorzystania przepływających przez teren gminy cieków wodnych pod względem możliwości i zasadności budowy zbiorników wodnych i jazów (urządzeń piętrzących wodę) nadających się do zainstalowania małych elektrowni wodnych, jednak ekonomiczne uzasadnienie takich inwestycji jest mało prawdopodobne.

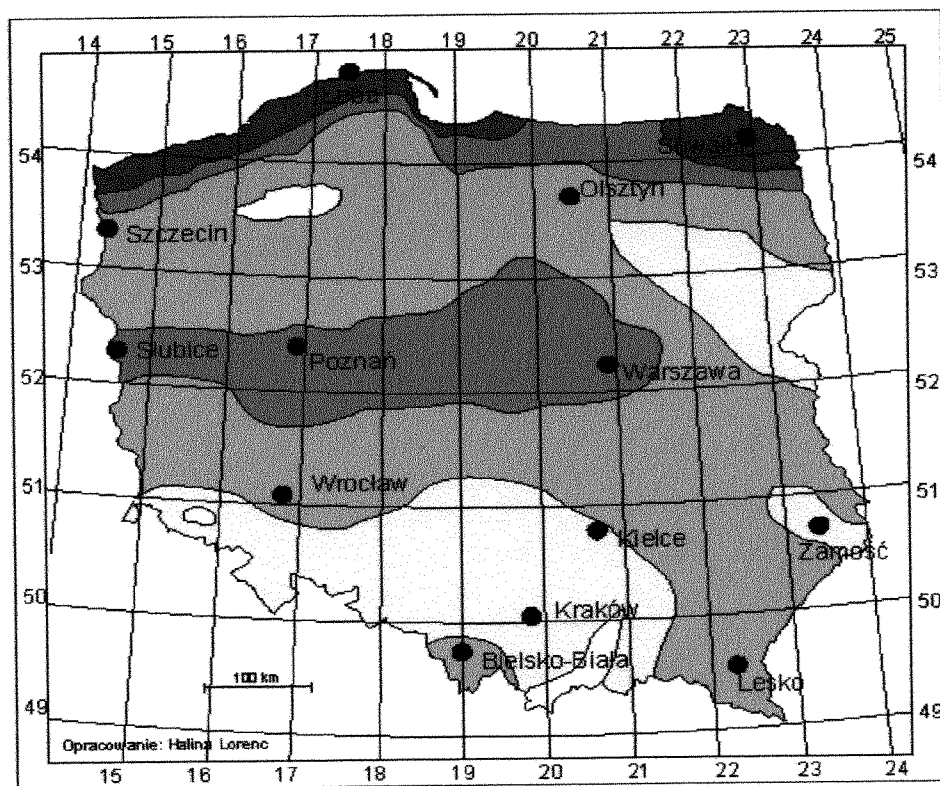
Energia wiatru

Ruch powietrza atmosferycznego (wiatr) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:

1. bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;
2. nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju – zasoby energii wiatru pokazano na powyższej mapie. Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na

północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc;

Krajowe zasoby energii wiatru



Strefy:

■	I - Wybitnie korzystna
■	II - Bardzo korzystna
■	III - Korzystna
■	IV - Mało korzystna
■	V - Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

3. skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);

4. brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;

5. trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię.

W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Województwo kujawsko-pomorskie leży w rejonie uznawanym za korzystny pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy małych elektrowni wiatrowych. Obecnie funkcjonuje na tym terenie szereg niewielkich elektrowni wiatrowych oraz kilka małych autonomicznych siłowni (o mocy poniżej 100KW).

Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie Gminy Unisław

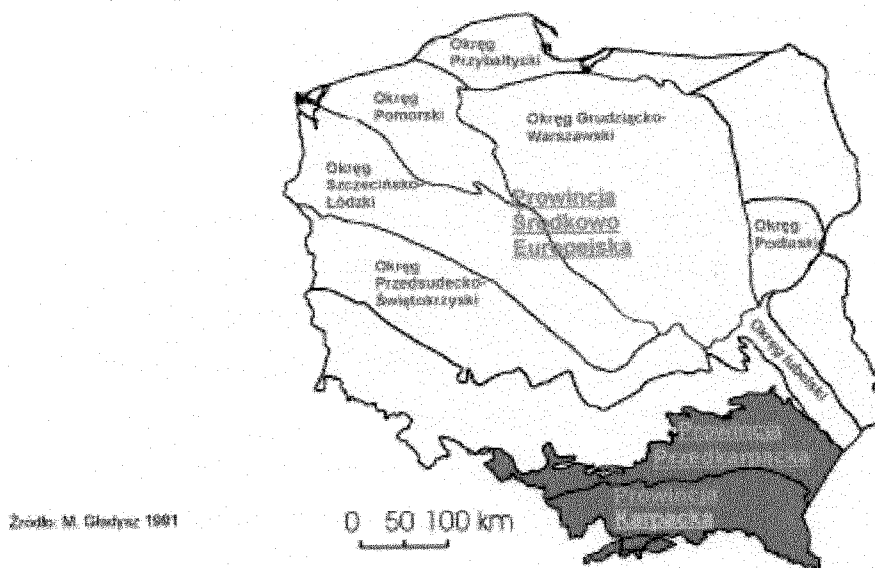
Gmina Unisław należy do rejonów „uprzywilejowanych” pod względem zasobów energii wiatru, jest to zasięg tzw. III „korzystnej” strefy energetycznej wiatru, według podziału prof. H. Lorenc. Warunki klimatyczne Chełmińsko – Toruńskiego Regionu Klimatycznego wyróżnia silne przewietrzenie, jest to teren otwarty na wiatry zachodnie i wschodnie. Średnie prędkości wiatru, mierzone na wysokości do 10m nad poziomem ziemi, nie przekraczają 4 m/s. Uznaje się, że są to prędkości zbyt małe dla efektywnej pracy elektrowni wiatrowych (wiatraków). Większe średnie prędkości wiatrów (powyżej 4,5 m/s) występują na wysokości około 30m nad poziomem ziemi i na takiej wysokości budowa elektrowni wiatrowych może być opłacalna. Na terenie Gminy Unisław istnieją możliwość pozyskania energii z wiatru głównie przy użyciu małych siłowni wiatrowych, jednak dla potwierdzenia opłacalności takich inwestycji niezbędne są pomiary średniej rocznej i sezonowych wielkości energii wiatru oraz zasobów energii wiatru (w m/s), dla wskazanych wysokości zawieszenia wirnika

turbiny wiatrowej. Dodatkowo należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom (np. rzeźba terenu, pokrycia terenu). Pozyskanie kilkuprocentowego udziału pokrycia miejscowych potrzeb elektroenergetycznych przez pozyskanie energii wiatru ma atuty: gospodarcze - poprzez poprawę wykorzystania w miejscu pracy linii energetycznych średnich i niskich napięć; społeczne - np. aktywizacja terenów słabo zaludnionych o ubogich glebach oraz ekologiczne - brak emisji i składowania substancji szkodliwych. Koncepcje z zakresu budowy elektrowni wiatrowych w chwili obecnej mogą być interesujące dla potencjalnych inwestorów, ponieważ zgodnie z aktualnie obowiązującą nowelizacją ustawy Prawo Energetyczne (art. 9a) przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane do zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w tego rodzaju urządzeniach (w odnawialnych źródłach energii).

Ciepło geotermalne

Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce przedstawia poniższa mapa:

Okręgi geotermalne Polski



* wg Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC) Ekoinfo- serwis informacyjny ochrony środowiska

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km ²]	Formacje geologiczne	Objętość wód geotermalnych [w km ³]
Grudziądzko – Warszawski	70 000	Kreda/Jura, Trias	3 100
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/Dewon/Jura/Trias	21
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30
Przybaltycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38

Podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	100

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100⁰C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150⁰C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Okręg Grudziądzko-Warszawski w zasięgu, którego znajduje się Gmina Unisław to najbardziej zasobny rejon geotermalny w Polsce (część Niżu Polskiego) – łączny obszar zalegania wynosi około 70 tys.m², szacowane zasoby wód to objętość rzędu 3.100km³, co równoważne jest 11 942mln t.p.u. (ton paliwa umownego, 407mln TJ) W województwie kujawsko-pomorskim udokumentowano występowanie wód termalnych w formacjach kredowych i jurajskich, których temperatura na wypływie odwiertu wynosi nie mniej niż 20⁰C – wskazane rejony zalegania to m.in. Ciechocinek, okolice Lubrańca oraz Grudziądz. Złoża te nie znajdują wykorzystania jako źródło energii energetycznie użytecznej.

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie.

Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;
- ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;

▪ budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych własnościach.

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

▪ warunki hydrogeotermalne tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);

▪ obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);

▪ otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:

- konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);
- proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie Gminy Unisław:

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie na terenie gminy nie należy przewidywać zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę. Z uwagi na stosunkowo niewielką gęstość cieplną oraz na wysokie nakłady inwestycyjne i wynikający z nich koszt ciepła, związany również z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi instalacji geotermalnej, a także na brak sieci ciepłowniczych, budowa ciepłowni geotermalnych, z ekonomicznego punktu widzenia, nie jest uzasadniona. Dotychczasowe badania wskazują, że budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym.

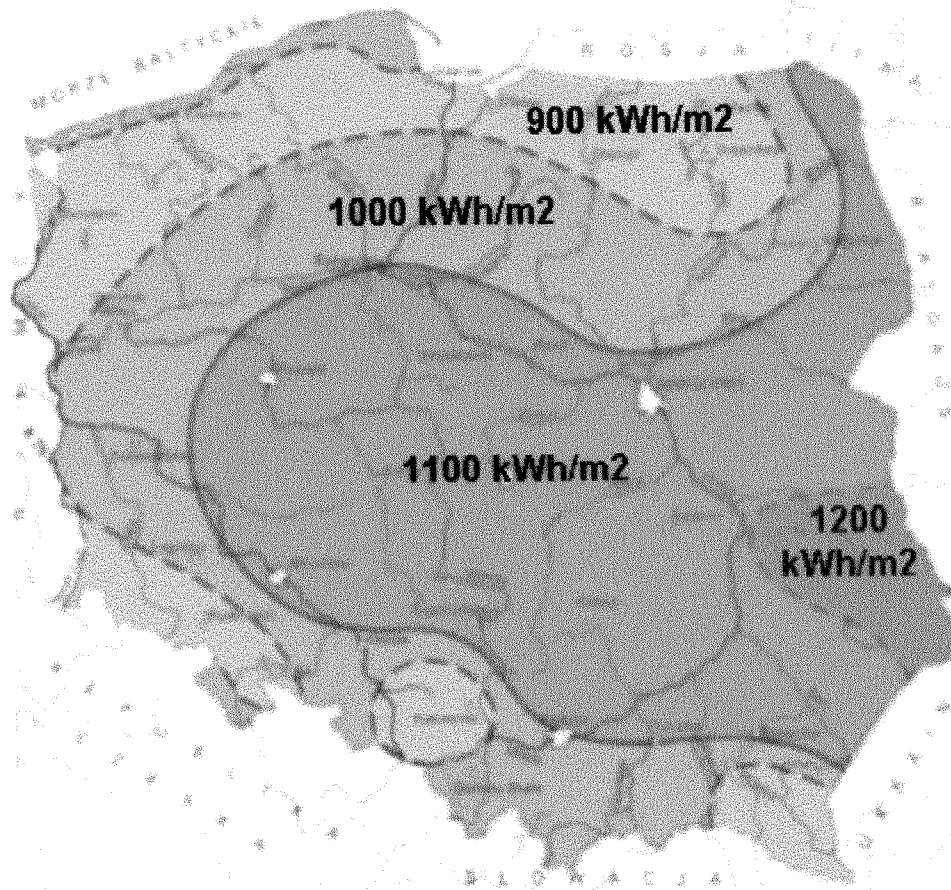
Inną formą pozyskania energii geotermalnej jest instalowanie tzw. pomp ciepła. Zasada pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach

użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii przewyższa źródła konwencjonalne.

Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600.

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej przedstawia rysunek:



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m²

Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy

sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień.

Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery; promieniowanie odbite - powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia. Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

✓ kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;

✓ układy fotowoltaiczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne.

Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m² kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m² kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m², zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%.

Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50⁰C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie Gminy Unisław:

Położenie geograficzne województwa kujawsko-pomorskiego powoduje, że sprawność urządzeń wykorzystujących energię promieniowania słonecznego nie jest największa. Według rejonizacji Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej, przedmiotowy teren znajduje się w rejonie centralnym (RIII), gdzie uśredniony potencjał energii użytecznej (w kWh/m²) w ciągu roku przedstawia się następująco:

Rejon	Rok I-XII	Półrocze letnie IV-IX	w tym sezon letni IV-VIII	Półrocze zimowe X-III
RIII	985	785	449	200

* według: Tymiński Jerzy „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2030 roku. Aspekt energetyczny i ekologiczny, Warszawa 1997

Dane przedstawione w tabeli odnoszą się do skali regionalnej, dlatego rzeczywiste wartości nasłonecznienia, zależne również od uwarunkowań lokalnych, będą odbiegać od podanych wyżej wartości średnich.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą w Gminie Unisław kształtuje się na poziomie około 950kWh/m² (według dostępnych źródeł Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej), największe ilości energii można pozyskać pomiędzy kwietniem a październikiem, średnie roczne sumy nasłonecznienia nie przekraczają 1550 godzin. Uznaje się, że przy optymalnym pochyleniu odbiornika słonecznego (np. kolektora płaskiego) wynoszącym 30⁰ do poziomu oraz zorientowaniu idealnie na południe udaje się pozyskać promieniowanie rzędu 3500MJ/m². Wskaźniki te są zbyt małe dla budowy wysokotemperaturowych systemów fotowoltaicznych, ale wystarczające dla konwersji fototermicznej za pomocą kolektorów i systemów solarnych. Oznacza to, że na przedmiotowym terenie możliwe jest pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej oraz w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.). Energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, a w pozostałym okresie w skojarzeniu z innymi źródłami. W rachunku ekonomicznym opłacalność stosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody użytkowej dla potrzeb gospodarstw domowych jest mała. Całkowity koszt inwestycji dla typowej czteroosobowej rodziny, w zależności od rodzaju kolektorów słonecznych oraz producenta, waha się w granicach od 6 tys. do 14 tys. PLN. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 L. Zazwyczaj zbiorniki na ciepłą wodę (zasobniki ciepłej wody) wyposażone są w grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania. Prosty szacunkowy okres

zwrotu poniesionych nakładów, w oparciu o uzyskane w kolejnych latach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii, jest długi i sięga 10÷12 lat. Przy ocenie opłacalności inwestycji należy uwzględnić również konkretne warunki zamontowania układów solarnych oraz indywidualne preferencje odbiorców. Obecnie wykorzystanie energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii, w skali kraju uznawane jest za działanie nowatorskie, ale coraz bardziej rozpowszechniane.

Aktualnie na obszarze Gminy Unisław nie funkcjonują instalacje do pozyskiwania energii słonecznej. Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej (zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów) oraz brak kosztów eksploatacji.

Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw

Na terenie Gminy Unisław nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie występują nadwyżki ciepła powstałe w wyniku procesów produkcyjnych.

Biogaz

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

1. biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych;

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych.

Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak:

utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35⁰C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

Znaczne tereny Gminy Unisław charakteryzuje typowo rolnicze zagospodarowanie, jednak z uwagi na niewielką koncentrację oraz brak wyraźnej specjalizacji w produkcji typowo zwierzęcej możliwości pozyskania wystarczającej ilości odpadów rolniczych są ograniczone. Przyjmuje się, że w gospodarstwach średnich mieszanych (do 50 sztuk dużych zwierząt) budowa urządzeń do pozyskiwania biogazu z obornika, czy gnojowicy jest nieopłacalna.

2. fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach;

Powszechną metodą unieszkodliwiania odpadów komunalnych jest składowanie. W Gminie Unisław gospodarka odpadami komunalnym oparta jest o międzygminne składowisko odpadów w Osnowie, gmina Chełmno. W 2003 roku w sektorze komunalno - bytowym powstało około 1600Mg odpadów, z czego 22,8% stanowiły odpady ulegające biodegradacji. Część odpadów komunalnych znajduje ponowne zagospodarowanie w obrębie gospodarstw domowych. Na terenie gminy nie ma możliwości wykorzystywania gazu „wysypiskowego” do celów energetycznych - ilości odpadów komunalnych są zbyt małe, by z ekonomicznego i technicznego punktu widzenia uznać zasadność przeprowadzanie inwestycji związanych z ich unieszkodliwianiem w instalacjach do spalania lub fermentacji.

3. fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem jest spalany w formie pochodni.

Na terenie gminy działa jedna oczyszczalnia ścieków, która pracuje w technologii biologiczno-mechanicznej, o rzeczywistej przepustowości 1800 m³/d. Zarówno niewielki stopień skanalizowania gminy, a tym samym mała wydajność oczyszczalni nie stanowią podstaw dla efektywnej pracy instalacji wykorzystujących biogaz. Uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej poprzez sukcesywną rozbudowę sieci kanalizacyjnej oraz modernizacja oczyszczalni przyczyni się do wzrostu ilości uzyskanego biogazu, który może znaleźć wykorzystanie głównie na potrzeby własne

oczyszczalni – w rachunkach ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko w dużych oczyszczalniach przyjmujących średnio od 8000 do 10000m³ ścieków na dobę.

Biomasa

Terminem „biomasa” określa się masę materii organicznej, zawartą w organizmach zwierzęcych lub roślinnych, wykorzystywaną poprzez szereg odnawialnych technologii energetycznych, obejmujących m.in.: spalanie biomasy roślinnej (np. drewno opałowe z lasów, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i inne, słoma, szybkorosnące rośliny energetyczne, tj. wierzba energetyczna, malwa pensylwańska); spalanie śmieci komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych. Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej (obecnie jej udział w strukturze wykorzystania OZE przekraczał 95%), co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie Gminy Unisław:

Gmina Unisław należy do gmin wiejskich, w której rolnictwo stanowi podstawową gałąź lokalnej gospodarki - potwierdza to blisko 75% udział użytków rolnych w sposobie zagospodarowania jej terenu. Grunty orne zajmują około 60% ogólnej powierzchni gminy. Wartością przyrodniczą w rozwoju rolnictwa są warunki glebowe-kompleks gleb dobrej jakości (II i III klasa bonitacyjna) to blisko 37% terenu gminy. Wskaźnik lesistości jest tu niski i wynosi około 9,2%, przy czym w ogólnej strukturze własnościowej przeważają lasy państwowe – 83% powierzchni lasów.

Występujące na obszarze gminy surowce, tj. odpadki drewniane, trociny, rolniczy produkt energetyczny: słoma, siano, darń, zepsute ziarno, mogą mieć zastosowanie do produkcji ciepła, tzn. mogą być spalane w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie. Obecnie materiały te w nieznacznym stopniu mogą znajdować zastosowanie indywidualnie jako paliwo dodatkowe spalane w domowych paleniskach. Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie	Wartość opałowa MJ/kg
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno opałowe	13,0

W szacunkach energetycznych dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego. Szczególnie cenna energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO₂, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok

konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna odpadowego z lasów na terenie gminy ma marginalne znaczenie w bilansie energetycznym. Podobnie jest w przypadku słomy, gdyż możliwości jej pozyskania ogranicza m.in. typowo rolniczy charakter gospodarki i tym samym rolnicze wykorzystanie (głównie jako ściółka) oraz konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii w jednostce objętości. Mimo to potencjał wykorzystania słomy do produkcji energii cieplnej w gminie istnieje i może znaleźć racjonalne zastosowanie np. w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, a przede wszystkim gospodarstwa rolne. Poniżej, w celach orientacyjnych, przedstawiono szacunkowe wielkości określające koszty wykorzystania biomasy na potrzeby ciepłe:

- średnia cena słomy w Polsce z przeznaczeniem do celów energetycznych kształtuje się na poziomie 70÷100 PLN/Mg;
- dom mieszkalny o kubaturze na poziomie 500 m³ potrzebuje dostawy około 100 GJ energii cieplnej na cele ogrzewania i około 50 GJ na cele ciepłej wody użytkowej rocznie;
- wymagana powierzchnia zasiewów przy sprawności spalania 0,8 wynosi około 0,45 ha na każde 100 m³ kubatury domu;
- roczny koszt słomy wyniesie około $9 \times 100 = 900$ PLN;
- koszt kotła do spalania słomy o mocy 100 kW wraz z palnikiem i automatyką wynosi około 33 tys. PLN;
- koszt małego kotła o mocy 28 kW z nadmuchem wynosi około 3,5 tys. PLN.

Należy zauważyć, że na terenie gminy występują również gleby o słabej jakości, a tym samym niewielkiej przydatności rolniczej, które mogą być wykorzystane pod uprawy roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw np. odmiany szybko rosnących roślin drzewiastych z gatunku wierzby, malwy, ziarno energetyczne, czy róża bezkolcowa. Przykładowo do założenia 1 ha plantacji wierzby energetycznej potrzebne jest około 30 tys. sadzonek (cena za sztukę około 10-20 groszy). Wierzba nie jest wymagającą rośliną, rośnie na wszystkich klasach gleby, a jak powszechnie wiadomo najbardziej lubi tereny podmokłe. Na glebach obfitych w wodę wierzba w jednym sezonie wegetacyjnym może osiągnąć przyrosty powyżej 4 metrów. Z każdego posadzonego hektara wierzby energetycznej uzyskuje się od 25 do 45 ton zrębków. Z wierzby otrzymuje się energię cieplną, którą można wytworzyć taniej niż z węgla oraz 2-3 razy taniej niż z ropy naftowej czy gazu. Koszt uzyskania jednostki cieplnej przy wykorzystaniu zrębków wierzby kształtuje się na poziomie około 8÷9 zł/GJ. Dodatkową zaletą upraw jest możliwość wydajnego nawożenia za pomocą osadów ściekowych.

Celowym byłoby opracowanie szacunkowego bilansu biomasy możliwej do wykorzystania energetycznego oraz rozważenie budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania.

Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.

Na terenie gminy nie istnieje scentralizowany system ciepłowniczy. Podstawowym źródłem ciepła dla zabudowy mieszkaniowej są z reguły indywidualne kotłownie wbudowane oraz piece węglowe. Placówki sfery publicznej wyposażone są w małe lokalne kotłownie pracujące dla własnych potrzeb, przystosowane do wytwarzania medium energetycznego o niskich parametrach. Wszystkie kotłownie funkcjonujące na terenie gminy wytwarzają ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. W obecnych warunkach nie ma możliwości technicznych do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej za pomocą lokalnych źródeł ciepła.

Uwagi końcowe:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO₂, NO₂, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak alternatywne źródła energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy. Udział energii ze źródeł odnawialnych wynosi w bilansie zużycia energii pierwotnej w Polsce, w zależności od sposobu liczenia, od ok. 3% do 4,5% (według zapisów dokumentu *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie*).

Potrzeby energetyczne mieszkańców Gminy Unisław zaspokajane są poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne oraz uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że w Gminie Unisław możliwe jest pozyskanie energii użytecznej w oparciu o:

- energię wiatru – instalowanie turbin wiatrowych ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniej prędkości wiatru powyżej 4m/s. Podjęcie inwestycji wymaga dokładnych analiz w celu precyzyjnego określenia zasobności danego terenu w energię wiatru m.in. poprzez badania siły, kierunku i częstości występowania wiatrów;
- promieniowanie słoneczne - w gminie można przewidzieć zastosowanie kolektorów słonecznych ze względu na wskaźniki ekonomiczne takich inwestycji, tj. zapotrzebowanie na energię ciepłą, które występuje praktycznie w ciągu całego roku oraz możliwość rozpowszechnienia tego typu rozwiązań wśród mieszkańców. Ze względu na to, że ponad 80% całkowitego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni szersze zastosowanie tej energii przewiduje się na potrzeby przygotowana ciepłej wody użytkowej oraz w rolnictwie. Zastosowanie układów solarnych wymaga szerszej promocji oraz wsparcia finansowego dla indywidualnych przedsięwzięć;
- energię termalną - wykorzystanie pomp ciepła bazujących na energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) dla potrzeb grzewczych jest możliwe. W tym celu należałoby nawiązać współpracę z gminami, gdzie takie instalacje już znajdują zastosowanie oraz wspierać prywatnych właścicieli i podmioty gospodarcze zainteresowane pozyskaniem takiej energii np. poprzez pomoc w uzyskaniu środków finansowych dla tego typu przedsięwzięć;
- biomasę – celowym wydaje się popularyzacja właściwego i efektywnego sposobu produkcji energii cieplnej w oparciu o słomę oraz uprawę roślin „energetycznych”. Wolne zasoby słomy do zagospodarowania nie są duże, ale mogą znaleźć praktyczne zastosowanie w gospodarstwach rolnych dysponujących odpowiednią infrastrukturą do jej zbierania, przygotowania i składowania. Biorąc pod uwagę zmiany cen paliw zasadne jest zachęcenie indywidualnych odbiorców, o niewielkim zapotrzebowaniu na moc ciepłą, do instalowania kotłów na słomę z własnej produkcji rolnej. Pod uprawę roślin energetycznych można przeznaczyć grunty orne aktualnie nie zagospodarowane, tj. odłogi i ugory.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *Prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt 4). Na terenie gminy występuje aktualnie jeden sieciowy nośnik energii, tj. energia elektryczna. Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi, tj. Gminą Chełmno, Gminą Dobrcz, Gminą Kijewo Królewskie, Gminą Łubianka, Gminą Zławieś Wielka, Gminą Dąbrowa Chełmińska, Gminą Pruszcz.

Systemy ciepłownicze

Potrzeby ciepłe mieszkańców Gminy Unisław zaspokajane są za pomocą źródeł indywidualnych, tj. instalacji domowych oraz kotłowni lokalnych obsługujących zabudowę wielorodzinną, obiekty użyteczności publicznej oraz podmiotów gospodarczych. Aktualnie nie istnieją wspólne, międzygminne systemy ciepłownicze, brak również racjonalnych przesłanek dla ich funkcjonowania - tereny sąsiadujące z obszarem Gminy Unisław nie są silnie zurbanizowane, nie występują skupione grupy odbiorców ciepła, a odległości pomiędzy miejscowościami są znaczne. Gospodarka ciepła gmin ościennych opiera się głównie na wykorzystaniu kotłowni lokalnych oraz instalacji prywatnych w zabudowie mieszkaniowej.

Systemy elektroenergetyczne

System energetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie Zakładem Energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Na terenie Gminy Unisław nie występują sieci i urządzenia gazu przewodowego, brak również planów inwestycyjnych w tym zakresie.

Przedmiotem współpracy pomiędzy Gminą Unisław, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących z Gminą Unisław, dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – Jakość powietrza

Do podstawowych czynników wpływających na stan czystości powietrza należy zaliczyć działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (emisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych” opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Województwo kujawsko-pomorskie należy do obszarów charakteryzujących się (na tle kraju) średnim stopniem zanieczyszczeń powietrza, a w znacznej części jego terenu stwierdza się niski poziom stężeń szkodliwych substancji pyłowych i gazowych. Ze struktury masowej bilansu emisji głównych zanieczyszczeń wynika, że podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza ma przemysł energetyczny – udział procentowy emisji energetycznych w emisji globalnej w 2004 roku w województwie wyniósł ponad 91%. Taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej, w znacznie mniejszym stopniu wykorzystywane są paliwa typu olej, gaz, energia elektryczna czy biopaliwa oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.

Zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie dają się ograniczyć do określonego, wybranego obszaru dlatego też na stan jakości powietrza w Gminie Unisław składają się dwie podstawowe przyczyny, o różnej skali oddziaływania, są to:

1. źródła lokalne (m.in. emisja punktowa z podmiotów gospodarczych; niska emisja w zabudowie mieszkaniowej; transport samochodowy; nielegalne spalanie odpadów).

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o niskiej jakości, w domowych instalacjach grzewczych, w tym również spalania różnego rodzaju odpadów palnych, np. butelki i opakowania plastikowe. Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (według gminnego programu ochrony środowiska przeciętne stężenie zanieczyszczeń jest wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim, lecz nie przekracza stężenia dopuszczalnego). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z palenisk domowych w mniejszych ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie nasilona wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych. W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują powolną, ale systematyczną tendencję rosnącą (konsekwencja szybkiego rozwoju motoryzacji i emisji spalin). Uwzględniając relatywnie niewielki ruch samochodowy (brak większych szlaków tranzytowych) oraz stopień koncentracji zabudowy, zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportów na terenie Gminy Unisław nie powinny być duże (brak punktów pomiaru jakości powietrza).

Emisja punktowa rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej. Na terenie Gminy Unisław nie ma dużych emitorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych), brak jest zakładów o profilu produkcji szczególnie szkodliwym dla środowiska. Do głównych emitorów substancji zanieczyszczających powietrze, powstałych w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej, należy zaliczyć Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Unisław” w Unisławiu oraz SUGAR POL Sp. z o.o. - Cukrownia Unisław.

Charakterystyka największych emitorów zanieczyszczeń powietrza w Gminie Unisław, według danych „Programu ochrony środowiska dla Gminy Unisław”:

Nazwa emitora, właściciel	Zanieczyszczenia:				Czas pracy	Wysokość i średnica emitora	Rodzaj paliwa i roczne zużycie
	SO ₂ [Mg/rok]	NO _x [Mg/rok]	Pył [Mg/rok]	CO [Mg/rok]			
Kotłownia	4,6	7,9	2,3	52,5	ciągły	45 mb ø 1000	Węgiel 526 ton
Komin stalowy Cukrownia	57,76	15,45	21,86	23,79	3 miesiące	52 mb ø 2000	Miał 11 130 ton
Komin ceramiczny Cukrownia	115,52	30,89	68,2	47,5	4 miesiące	52 mb ø 2000	Węgiel 565 ton
Kotłownia olejowa Szkoła Unisław	1,71	1,65	0,88	0,22	ciągły	17 mb ø 200	Olej opałowy 103 tony
Kotłownia olejowa Ośrodek Zdrowia	5,54	1,72	1,99	0,33	ciągły	14 mb ø 200	Olej opałowy 76 ton
Kotłownia olejowa S.M. Unisław	Brak danych						

*źródło: „Program ochrony środowiska dla Gminy Unisław na lata 2004-2013”

2. zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza z sąsiednich gmin i powiatów - największy wpływ na jakość powietrza mają zanieczyszczenia emitowane przez zakłady: Cukrownia w Chełmży, Zakład Celulozy i Papieru w Świeciu, zakłady przemysłowe w Bydgoszczy (Nitro-Chem. S.A. w Bydgoszczy).

Na terenie gminy nie funkcjonują punkty monitoringu zanieczyszczeń powietrza. Uznaje się, że udział emisji pyłów i gazów z terenu gminy w skali powiatu jest nieduży (braku lokalizacji dużych emitatorów zanieczyszczeń oraz przeszkód dla swobodnego przepływu mas powietrza) i nie nastąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń dla podstawowych zanieczyszczeń powietrza.

W tabeli poniżej zamieszczono informacje na temat wielkość emisji zanieczyszczeń powietrza z zakładów objętych sprawozdawczością w 2004 roku w układzie województwo kujawsko-pomorskie i teren powiatu chełmińskiego.

Jednostka administracyjna	Emisja zanieczyszczeń w Mg/rok		Emisja zanieczyszczeń pyłowych w MG/rok		Emisja zanieczyszczeń gazowych w MG/rok	
	pyłowych	gazowych	ze spalania paliw	przemysłowych	ze spalania paliw	przemysłowych
Województwo	10259,8	73134	8468,9	1790,9	67565	5569
Powiat	80	311	72	8	310	1

*według Raportu o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2004 roku, WIOŚ w Bydgoszczy

Z przedstawionej struktury bilansu emisji głównych zanieczyszczeń wynika, że podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza na przedmiotowym terenie ma przemysł energetyczny. Ilość emitowanych zanieczyszczeń z procesów spalania paliw jest dominująca (90% dla pyłów i prawie 100% dla gazów), ponieważ w strukturze

zużycia energii pierwotnej nadal wysoką pozycję ma węgiel, a w znacznie mniejszym stopniu wykorzystywane są paliwa typu olej, gaz, energia elektryczna.

Ocena jakości powietrza w powiecie chełmińskim dokonana w odniesieniu do dwóch grup kryterium, tj. ochrony zdrowia oraz ochrony roślin, wykazała klasę A (zgodnie z zapisami Czwartej Rocznej Oceny Jakości Powietrza Województwa Kujawsko-Pomorskiego za rok 2005), co oznacza brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

W celu zachowania walorów przyrodniczych gminy oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza (w tym utrzymania jakości powietrza w strefie „A” na tym samym lub lepszym poziomie), warto podejmować działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu;
- rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- termorenowacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej dla ograniczania strat ciepła;
- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

Zapotrzebowanie w ciepło do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania wody na terenie Gminy Unisław odbywa się w sposób indywidualny poprzez źródła ciepła zasilające poszczególne obiekty – brak zakładów energetyki cieplnej oraz ciepłowni lokalnych. Podstawowymi paliwami spalnymi w procesach energetycznych są: w kotłowniach lokalnych – miał węglowy i olej opałowy, natomiast w instalacjach domowych głównie paliwa stałe (węgiel kamienny, miał węglowy, koks, drewno – głównie jako paliwo rozpałkowe), pozostałe paliwa, tj. olej opałowy, gaz płynny stanowią ułamek zużycia w ogólnym bilansie zaspokajania potrzeb cieplnych lokalnej społeczności. Indywidualne i lokalne źródła ciepła są dostosowane do potrzeb odbiorców. W grupie mieszkań ogrzewanych zbiorowo jest około 18% ogółu zabudowań mieszkalnych w gminie. Pozostałe 82% budynków zamieszkałych ogrzewa się w sposób indywidualny, co oznacza istnienie około 1450 tego typu instalacji rozmieszczonych na terenie całej gminy.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 17,4MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik około 112,1TJ. Przyjmuje się, że w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie

wzrost ilości odbiorców będzie kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2025 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne.

Największym zapotrzebowaniem na moc ciepłą charakteryzuje się zabudowa mieszkaniowa, jest to około 72% łącznych potrzeb w gminie. Mieszkalnictwo, jako główny użytkownik energii cieplnej wyróżnia zróżnicowana, pod względem potrzeb energetycznych, struktura zasobów. Przyjmuje się, że około 8% ogółu mieszkań to obiekty nowe, budowane zgodnie z przepisami budowlanymi dotyczącymi wymaganej izolacyjności termicznej oraz za pomocą sukcesywnie ulepszanych rozwiązań technicznych i jakościowych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Dla ogrzania nowych mieszkań zużywa się mniejsze ilości energii cieplnej, co ogranicza wielkości zużywanego opału (nośnika energii) oraz emisje substancji szkodliwych do środowiska. Jednak zdecydowana większość istniejących tu budynków jest niedostatecznie izolowana termicznie. Straty ciepła są konsekwencją niewłaściwej struktury budowlanej, w tym: nieszczelnych przegród budowlanych, tj. ścian, stropów, dachów, okien, drzwi, oraz nadmiernej infiltracji powietrza, np. poprzez spoiny, szpary. Wymagania dotyczące izolacyjności termicznej są umownie określane wartościami współczynnika przenikania ciepła „U”. Niższy współczynnik oznacza mniejszą „ucieczkę” ciepła, a tym samym lepszą izolacyjność termiczną przegrody. W ramach przebudowy, remontów kapitalnych bądź modernizacji należy dążyć do dostosowania izolacji ścian zewnętrznych do obecnych norm. Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz ograniczy wielkość kosztów ponoszonych na opał (ilość zużywanego paliwa).

Do zadań własnych gminy należy m.in. planowanie i organizacja zapotrzebowania w ciepło. Celowym byłoby wspomaganie likwidacji źródeł, tzw. niskiej emisji (instalacje grzewcze bazujące na paliwach stałych) na rzecz ekologicznych systemów ogrzewania. Popieranie i promowanie przedsięwzięć, indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czyste rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u., itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu. Bariera dla modernizacji źródeł ciepła, które obecnie bazują w przewadze na paliwach węglowych, są wysokie koszty wykorzystania alternatywnych źródeł energii (tj. energia elektryczna, olej opałowy) oraz brak sieci gazowej.

Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii. Propozycje takich działań przedstawiono poniżej:

⇒ ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów grzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;

⇒ ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej” temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50⁰C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

Przedsięwzięcia termomodernizacyjne w zakresie ocieplania przegród zewnętrznych, wymiany okien na energooszczędne winny być sukcesywnie przeprowadzane w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez Urząd Gminy (szkoły, służba zdrowia) oraz w budynkach zamieszkania zbiorowego – większa oszczędność energii. Inwestycje te pociągają za sobą duże nakłady finansowe, dlatego w budynkach gminnych powinny być realizowane przez Samorząd w ramach środków własnych z uwzględnieniem kredytów preferencyjnych z zewnętrznych źródeł finansowania, np. WFOŚiGW, środki Unii Europejskiej (fundusze spójności oraz fundusze strukturalne) oraz dofinansowanie udzielane w ramach Ustawy Termomodernizacyjnej.

ZAOPATRZENIE W ENERGIE ELEKTRYCZNA

W oparciu o stację 110/15kV „Unisław” pracuje cała elektroenergetyczna sieć 15 kV Gminy Unisław realizowana jako napowietrzna. GPZ posiada rezerwę mocy, zasilany jest z dwóch kierunków uznaje się więc, że po stronie źródła energii nie występują, żadne bariery rozwojowe dla sieci średniego napięcia, a w dalszej kolejności niskiego napięcia. Aktualnie system zasilania w energię elektryczną działa bez większych zakłóceń i zapewnia pokrycie gminnych potrzeb energetycznych. W celu poprawy parametrów dostarczanej energii (występowanie ponadnormatywnych spadków napięcia sygnalizowano w miejscowościach: Raciniewo i Grzybno) oraz zaspokojenia perspektywicznych potrzeb zaopatrzenia mieszkańców w energię elektryczną, proponuje się wykonanie przez Zakład Energetyczny przeglądów sieci zasilającej SN i nN pod kątem ich przyszłej modernizacji i rozbudowy. Bieżące kierunki rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznych winny zmierzać do utrzymania bezpieczeństwa i powszechności zasilania na terenie całej gminy (poprzez rozwój sieci zapewniający dostęp do systemu nowych odbiorców deklarujących chęć zakupu energii elektrycznej).

Najstarsze urządzenia sieciowe zasilające odbiorców z Gminy Unisław (stacje trafo, linie SN i nn) powstały przy znacznie mniejszym jednostkowym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Wszelkie działania inwestycyjne związane z reelektryfikacją powinny obejmować nie tylko odnowienie starej infrastruktury, ale także zwiększenie przepustowości sieci, jako konsekwencja przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Przy modernizacjach i rozbudowie sieci napowietrznych średniego i niskiego napięcia standardem staje się stosowanie przewodów izolowanych, których zaletą w stosunku do linii tradycyjnych jest wysoka

niezawodność, mniejsza podatność na zwarcia, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne spowodowane czynnikami zewnętrznymi (anomalie pogody oraz zadrzewienia). Uszkodzenia mechaniczne linii napowietrznych to jedna z głównych przyczyn powstawania awarii w systemie zasilania elektroenergetycznego gminy.

Odbiorców energii na obszarach wiejskich wyróżnia funkcjonowanie w dużym rozproszeniu (rozproszona sieć osadnicza), co pociąga znaczne koszty dostarczania energii oraz długi czas zwrotu kosztów podejmowanej rozbudowy czy modernizacji sieci, dlatego też poziom inwestycji odtworzeniowych na tych terenach jest niski.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej Zakładu Energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji.

Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najlicniejszej grupy odbiorców z terenu gminy, tj. gospodarstw domowych. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluoroscencyjnymi) zrationalizuje wielkość konsumowanej energii przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się od 10 – 20% w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze.

Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zrationalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów.

Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

ZAOPATRZENIE W GAZ

W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy

standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Na obszarze gminy nie ma urządzeń zbiorowego zaopatrzenia w gaz sieciowy. Potrzeby komunalno-bytowe w zakresie przygotowania posiłków oraz ciepłej wody, zaspokajane są poprzez wykorzystanie gazu płynnego LPG dostarczanego w butlach, rzadziej przy użyciu energii elektrycznej i kuchni węglowych. W celach grzewczych wykorzystuje się indywidualne źródła ciepła bazujące przede wszystkim na paliwach stałych (węgiel kamienny).

Rozwój gazyfikacji uwarunkowany jest czynnikami prawnymi (gazyfikacja prowadzona jest w przypadku, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego), ekonomicznymi (wykazanie opłacalności inwestycji – ekonomika gazyfikacji zależy w znacznym stopniu od wielkość potencjalnych odbiorców gazu do celów grzewczych) i przede wszystkim technicznymi (oddalenie od sieci magistralnych) oraz społecznymi (pozyskanie odpowiedniej liczby odbiorców).

Aktualnie brak koncepcji oraz planów inwestycyjnych gazyfikacji przedmiotowego terenu. Możliwości przyszłego zaopatrywania gminy Unisław w gaz sieciowy mogłyby się pojawić w przypadku rozpoczęcia procesów gazyfikacyjnych w sąsiednich gminach, wówczas czynnikiem decydującym o realizacji inwestycji będzie zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystaniem gazu ziemnego do ogrzewania mieszkań - aprobatą przewidywanych kosztów w ramach zasad substytucji nośników energii oraz spełnienie warunków technicznych budowy sieci (warunki techniczno-ekonomiczne według ustalonej procedury dostawcy). Należy podkreślić, że gmina nie charakteryzuje się dużą gęstością ciepłą, obecnie brak również odbiorców o określonym dużym zapotrzebowaniu cieplnym. Ponad to warunki cenowe mogą wskazywać, że tylko zamożniejsza część lokalnej społeczności zdecyduje się ogrzewanie mieszkań za pomocą tego paliwa, przy jednoczesnym szacunkowo dużym zainteresowaniu wykorzystaniem dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz posiłków.