



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA  
BUDOWNICTWA ENERGETYCZNEGO "EPRO" s.c.

61-815 POZNAŃ UL. RATAJCZAKA 18

NIP : 783 - 00 - 20 - 685 , REGON : 639689975

tel: (0-61) 851-77-33 , 851-77-44 , tel/fax 852-97-81

www.epro.pl

e-mail: epro@epro.pl



System K L M  
System K L M

KLM System

FIRMA USŁUGOWO-HANDLOWA

ul. Średzka 12/4  
62-025 Kostrzyn Wlkp.  
NIP 787-111-40-12

e-mail: klm\_system@interia.pl

Nr archiwalny: ROŚ/GPZ/01/08/11

Egzemplarzy – 5

Egz. ...

## RAPORT ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI:

**ZADANIE:** Rozbudowa i modernizacja stacji transformatorowej  
110/15kV GPZ Łęczycza Leszcze

**LOKALIZACJA:** m. Leszcze gmina Łęczycza, 99-100 Łęczycza  
woj. łódzkie  
dz. nr 82, 84/2, 84/3 obręb 0019 Leszcze

**INWESTOR:** ENERGA - OPERATOR S.A.  
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock

**JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA:** F.U.H. „KLM System”  
ul. Średzka 12/4, 62-025 Kostrzyn

**DATA WYKONANIA:** sierpień 2011 r.

**OPRACOWAŁ:** dr inż. Jacek Bonenberg

dr inż. Jacek Bonenberg  
biegły Wojewody Małopolskiego  
w zakresie sporządzania ocen  
oddziaływania na środowisko  
7/2000

mgr Jan Kowalski

mgr Jan Kowalski  
BIEGŁY  
Z LISTY WOJEWODY PODKARPACIEGO  
W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA OCEŃ  
ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO  
Nr upr. 23

## SPIS TREŚCI

<b>STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
2.2. ZAMAWIAJĄCY .....	6
2.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
<b>3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>7</b>
3.1. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	7
3.1.1. Lokalizacja i stan prawny .....	7
3.1.2. Zagospodarowanie i użytkowanie terenu.....	8
3.2. Charakterystyka projektowanej stacji .....	9
<b>4. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA .....</b>	<b>12</b>
4.1. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA.....	12
4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	12
4.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	13
4.4. WODY POWIERZCHNIOWE .....	14
4.5. WARUNKI KLIMATYCZNE .....	14
4.6. PRZYRODA OŻYWIONA.....	15
4.6.1. Formacje i zbiorowiska roślinne.....	15
4.6.2. Zespoły i gatunki zwierząt .....	16
4.6.3. OBSZAR NATURA 2000.....	17
4.7. KLIMAT AKUSTYCZNY .....	18
3.7.1. Analiza pomiarowa stanu istniejącego .....	19
4.8. POLA ELEKTROMAGNETYCZNE .....	24
4.9. OPIS ZABYTKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	27
4.10. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	28
<b>5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY</b>	
5.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi.....	29
5.2. Ochrona przyrody .....	29
5.3. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 .....	29
5.4. Emisja zanieczyszczeń .....	30
5.5. Klimat akustyczny.....	31
5.6. Odpady .....	32
5.7. Pola elektromagnetyczne .....	33
5.8. Dobra materialne i dziedzictwa kultury .....	33
<b>6. FAZA EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>34</b>
6.1. Oddziaływanie akustyczne - okres eksploatacji .....	34
Analiza oddziaływania akustycznego .....	34
Określenie głównych źródeł hałasu .....	34

6.2. Oddziaływanie akustyczne – okres likwidacji .....	38
6.3. Odpady – okres eksploatacji .....	38
6.4. Odpady – okres likwidacji.....	39
7. Ewentualne skutki transgraniczne.....	39
8. Wskazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest wydzielenie obszaru ograniczonego użytkowania .....	39
9. Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	39
10. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU I REKOMPENSATY PRZYRODNICZEJ OBSZAROW NATURA 2000 .....	40
11. WSKAZANIE TRUDNOŚCI W OPRACOWYWANIU RAPORTU.....	40
12. WNIOSKI KONCOWE .....	40
13. ŹRÓDŁA INFORMACJI.....	41
13.1. PODSTAWY PRAWNE: USTAWY I ROZPORZĄDZENIA .....	41
13.2. OPRACOWANIA TECHNICZNE I MATERIAŁY LITERATUROWE: .....	42
14 NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT: .....	42

**ZAŁĄCZNIKI:**

ZAŁ. NR 1. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO

## STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE

Przedmiotem niniejszego przedsięwzięcia jest modernizacja istniejącej stacji transformatorowej 110/15kV GPZ Łęczycza Leszcze.

Zgodnie z podstawową definicją **stacja transformatorowa** (stacja trafo, trafostacja) - to zespół urządzeń technicznych, gdzie następuje rozdzielanie energii elektrycznej o różnych poziomach napięć, wyposażonych w transformatory. Podstawowymi urządzeniami stacji są: transformatory służące do przeniesienia prądu przemiennego drogą indukcji z jednego obwodu elektrycznego do drugiego, z zachowaniem pierwotnej częstotliwości oraz rozdzielnie napięcia służące, w połączeniu z urządzeniami sterowniczymi, do łączenia lub rozdzielenia obwodów elektrycznych.

Przedmiotowa modernizacja polegająca na wymianie zużytych urządzeń energetycznych ma na celu podniesienie skuteczności funkcjonowania stacji trafo, poprawiając w ten sposób niezawodność dostawy energii elektrycznej dla lokalnych odbiorców (drobny przemysł, usługi i odbiorcy indywidualni). Modernizacja istniejącej stacji transformatorowej polega na: rozbiórce dwukondygnacyjnego budynku techniczno-użytkowego, dobudowie do budynku rozdzielni 15kV budynku nastawni z pomieszczeniami pomocniczymi, rozbiórce 20 metrowej oraz budowie 40 metrowej wieży o konstrukcji kratowej dla potrzeb monitorowania powyższego obiektu, modernizacji stanowiska istniejącej napowietrznej baterii kondensatorów równoległych (BKR) oraz stanowiska transformatora potrzeb własnych (PW). Dobudowa budynku nastawni, o kubaturze około 600 m<sup>3</sup>, ma na celu przeniesienie (z budynku podlegającego rozbiórce) urządzeń nastawczych, zabezpieczeń i urządzeń zasilania, które współpracować będą z istniejącymi urządzeniami napowietrznymi rozdzielni

Modernizowana stacja 110/15 kV Leszcze jest i pozostaje stacją elektroenergetyczną bezobsługową i nie zakłada zwiększenia powierzchni terenu zajmowanego przez stację oraz zmian w usytuowaniu istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Przedmiotowa modernizacja stacji 110/15kV Leszcze zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 7 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).

Warianty planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego dotyczyć mogą dwóch niezależnych elementów planowania: określenia możliwości lokalizacyjnych (terytorialne położenie przedsięwzięcia) oraz technologicznych (różne sposoby rozwiązania przewidywanych funkcji technologicznych, pociągające za sobą ewentualne zmiany usytuowania obiektów w skali mikro - lokalnej). Wariantowość lokalizacyjna to domena dużych przedsięwzięć gospodarczych oraz inwestycji o charakterze liniowym. Warianty technologiczne dotyczą zasadniczo wszystkich planowanych przedsięwzięć.

Wyjątek od tej reguły stanowią małe przedsięwzięcia, o bardzo prostej i znanej funkcji technologicznej, których potencjalnym Inwestorem jest osoba fizyczna lub podmiot gospodarczy lokalizujący przedsięwzięcie na terenie do którego posiada tytuł prawny. Wariantowość w tym przypadku, dotyczyła będzie w niewielkim zakresie technologii przedsięwzięcia, a głównie sprowadzała się będzie do odpowiedzi na następujące pytanie: czy planowane przedsięwzięcie inwestycyjne lokalizowane na z „góry” założonym terenie będzie spełniało wymogi środowiskowe w zakresie ochrony przyrody, powietrza atmosferycznego, klimatu akustycznego oraz warunków technicznych gromadzenia odpadów i odprowadzania ścieków sanitarnych. Zgodność z wymogami obowiązujących przepisów środowiskowych determinowała będzie decyzję potencjalnego inwestora o rezygnacji bądź realizacji planowanego przedsięwzięcia. W przypadku modernizacji stacji transformatorowej Leszcze mamy do czynienia właśnie z takim przypadkiem.

Planowane przedsięwzięcie położone jest w województwie łódzkim, powiecie Łęczyca i gminie Łęczyca. Modernizowana stacja transformatorowa położona jest wśród terenów rolnych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi powiatowej Poddębice - Łęczyca. Najbliższa rozproszona zabudowa zagrodowa znajduje się w kierunku: - zachodnim w odległości 120 m, północnym w odległości 350 m, wschodnim w odległości 190 m, południowym w odległości 290 m.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Łęczyca (uchwała nr XVI/83/2004 Rada Gminy w Łęczycy z dnia 2 marca 2004 r.) teren planowanej modernizacji stacji oznaczony jest symbolem **1 EE** – stacja transformatorowa (GPZ dla gminy i miasta Łęczycy).

Pod względem podziału hydrogeologicznego Polski przedmiotowy teren znajduje się w regionie wielkopolskim, zaś pod względem tektonicznym na monoklinie przedsudeckiej niecki szczecińskiej.

Na terenie Gminy Łęczycza, w części wschodniej i północno -wschodniej, występuje fragment jurajskiego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - GZWP nr 226 Krośniewice - Kutno. Jest to zbiornik o charakterze szczelinowo- krasowym.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze zlewni Kanału Królewskiego, który łączy zlewnie rzeki Ner i Bzura.

W obszarze opracowania i lokalizacji przedsięwzięcia nie występują żadne formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie ustawy O ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 późn. zmianami) w tym także obszary Natura 2000. Usytuowanie tych obszarów, jak również zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, ograniczony jedynie do terenu stacji, powoduje iż przedsięwzięcie nie będzie miała istotnego, ani też potencjalnego - bezpośredniego i pośredniego - wpływu na siedliska znajdujące się na obszarach Natury 2000

Planowana stacja, na podstawie analizy pomiarów wykonanych dla przedmiotowej stacji, nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych natężenia pola 50 Hz wynoszącej 10 kV/m. Modernizacja stacji nie spowoduje zwiększenia występujących pól.

Emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem omawianej inwestycji, nie osiąga wartości ponadnormatywnych na terenach chronionych akustycznie, spełniając tym samym wymagania ochrony środowiska w zakresie akustycznym. Dokładny zasięg oddziaływania akustycznego, zarówno dla stanu istniejącego jak i planowanego, został przedstawiony w formie graficznej w postaci izolinii na załączonej mapce akustycznej.

Charakter inwestycji, polega na zwiększeniu bezpieczeństwa dostarczania energii elektrycznej dla gminy Łęczycza, powodując zwiększenie niezawodności jej dostawy. Dodatkowo teren pod modernizację stacji 110/15 kV nie ulega zwiększeniu. W związku z tym zarówno modernizacja jak i eksploatacja stacji, nie powinna powodować występowania konfliktów społecznych

Reasumując, planowane przedsięwzięcie tj. modernizacja stacji transformatorowej 110/15 kV w okresie budowy oraz przyszłej eksploatacji nie powoduje przekroczenia standardów środowiska poza obszarem stacji.

## **2. DANE OGÓLNE**

### **2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego przedsięwzięcia jest modernizacja istniejącej stacji transformatorowej 110/15kV GPZ Łęczyca Leszcze. Przedmiotowa modernizacja polegająca na wymianie zużytych urządzeń energetycznych ma na celu podniesienie skuteczności funkcjonowania stacji trafo, poprawiając w ten sposób niezawodność dostawy energii elektrycznej dla lokalnych odbiorców (drobny przemysł, usługi i odbiorcy indywidualni).

Planowana modernizacja istniejącej stacji transformatorowej polega na:

- rozbiórce dwukondygnacyjnego budynku techniczno-użytkowego,
- dobudowie do budynku rozdzielni 15 kV budynku nastawni z pomieszczeniami pomocniczymi,
- rozbiórce 20 metrowej i budowie 40 metrowej wieży o konstrukcji kratowej dla potrzeb monitorowania powyższego obiektu,
- modernizacji stanowiska istniejącej napowietrznej baterii kondensatorów równoległych (BKR) oraz stanowiska transformatora potrzeb własnych (PW).

Dobudowa budynku nastawni, o kubaturze około 600 m<sup>3</sup>, ma na celu przeniesienie (z budynku podlegającego rozbiórce) urządzeń nastawczych, zabezpieczeń i urządzeń zasilania, które współpracować będą z istniejącymi urządzeniami napowietrznymi rozdzielni.

Omawiane przedsięwzięcie elektroenergetyczne związane jest z planowanym wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną, a celem modernizacji stacji jest zaspokojenie lokalnych potrzeb w zakresie dostaw energii elektrycznej przez ENERGA - Operator S.A. Oddział w Płocku dla obecnych i przyszłych odbiorców gminy Łęczyca.

### **2.2. ZAMAWIAJĄCY**

Inwestorem niniejszego zadania jest: ENERGA-OPERATOR SA ul. Marynarki Polskiej 130 - 80-557 Gdańsk, zaś właścicielem modernizowanej stacji 110/15 kV jest ENERGA-OPERATOR SA. Oddział w Płocku ul. Wyszogrodzka 106 - 09-400 Płock.

## 2.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie potencjalnego wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na modernizacji stacji transformatorowej 110/15 kV. Stacje transformatorowe stanowią element elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej, której właścicielem jest ENERGA-OPERATOR SA. Stacja jest powiązana liniami napowietrznymi 110 kV z innymi stacjami elektroenergetycznymi, stanowiącymi w całości system zasilania w energię elektryczną. Na stacji odbywać się będzie transformacja energii z napięcia 110 kV na 15 kV. Liniami 15kV wyprowadzonymi ze stacji zasilani będą odbiorcy.

## 3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 3.1. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

#### 3.1.1 Lokalizacja i stan prawny

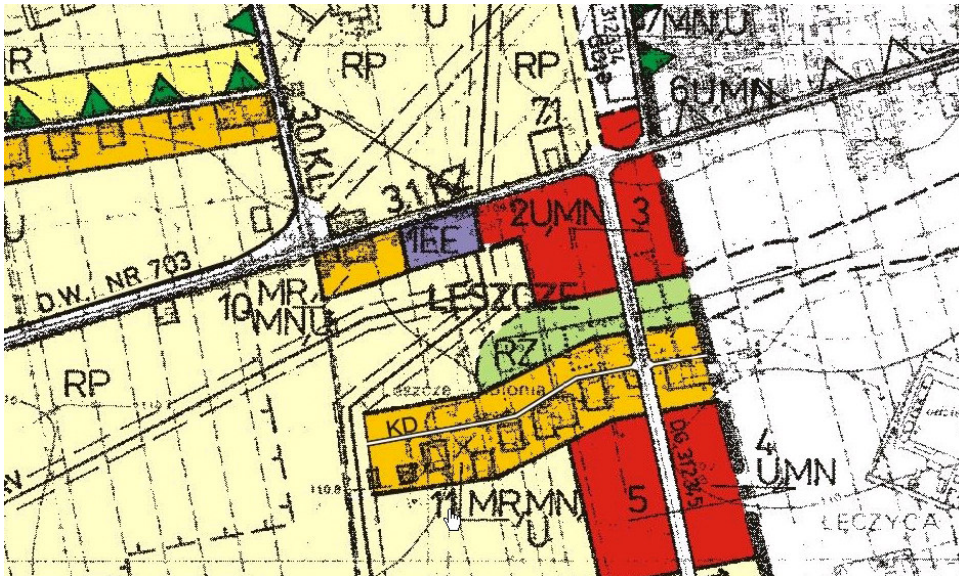
Analizowany teren znajduje się na zachodnich obrzeżach miejscowości Łęczycza, w gminie Łęczycza. Projektowana stacja 110/15 kV zlokalizowana jest na działkach nr 82, 84/2 i 84/3 we wsi Leszcze.





*Rys.1. Lokalizacja przedsięwzięcia – mapa pogładowa*

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Łęczyca (uchwała nr XVI/83/2004 Rada Gminy w Łęczycy z dnia 2 marca 2004 r.) teren planowanej modernizacji stacji oznaczony jest symbolem 1 EE – stacja transformatorowa (GPZ dla gminy i miasta Łęczycy).



*Rys.2. Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego*

### **2.1.2 Zagospodarowanie i użytkowanie terenu**

Modernizowana stacja elektroenergetyczna 110/15 kV zlokalizowana jest na działkach nr 82, 84/2 i 84/3 we wsi Leszcze. Najbliższe otoczenie stanowią tereny rolne (łąki, pastwiska) oraz droga powiatowa Poddębice – Łęczyca, lokalna droga dojazdowa (zlokalizowana od strony wschodniej planowanego przedsięwzięcia). Najbliższa rozproszona zabudowa zagrodowa znajduje się w kierunku: - zachodnim w odległości 120 m, północnym w odległości 350 m, wschodnim w odległości 190 m, południowym w odległości 290 m. Dojazd na teren projektowanej stacji odbywać się będzie istniejącą drogą powiatową.

Dla potrzeb komunikacji na terenie stacji, wykorzystany zostanie układ wewnętrznych dróg serwisowych.

Powierzchnia istniejącej stacji Łęczyca Leszcze wynosi 7350 m<sup>2</sup>, zaś powierzchnia zabudowy nowo projektowanego budynku nastawni wynosi około 150 m<sup>2</sup>.

Przebudowa – modernizacja stacji nie wprowadzi zmian w zagospodarowaniu działki i nie zmieni dotychczasowego sposobu jej wykorzystania. Stacja elektroenergetyczna 110/15kV Łęczycza Leszcze jest i pozostaje stacją elektroenergetyczną bezobsługową.



*Fot.1. Widok stacji transformatorowej 110/15 kV Leszcze*

### **3.1.2. Charakterystyka projektowanej stacji**

Planowana modernizacja istniejącej stacji transformatorowej polega na:

- dobudowie do budynku rozdzielni 15 kV budynku nastawni z pomieszczeniami pomocniczymi,
- rozbiórce dwukondygnacyjnego budynku techniczno-użytkowego,
- rozbiórce 20 metrowej i budowie 40 metrowej wieży o konstrukcji kratowej dla potrzeb monitorowania powyższego obiektu,
- modernizacji stanowiska istniejącej napowietrznej baterii kondensatorów równoległych (BKR) oraz stanowiska transformatora potrzeb własnych (PW),
- dobudowie budynku nastawni, o kubaturze około 600 m<sup>3</sup>, ma na celu przeniesienie (z budynku podlegającego rozbiórce) urządzeń nastawczych,

zabezpieczeń i urządzeń zasilania, które współpracować będą z istniejącymi urządzeniami napowietrznymi rozdzielni.

**dobudowa do budynku rozdzielni 15 kV budynku nastawni** - przebudowa stacji 110/15 kV polegająca na skoncentrowaniu urządzeń, zabezpieczeń i zasilania potrzeb własnych wymaga budowy, nowej bryły obiektów kubaturowych o kubaturze około 600 m<sup>3</sup>. Po wybudowaniu nowej części budynku i przystosowaniu urządzeń w zakresie automatyki zabezpieczeniowej, łączności zasilania, które będą współpracowały z istniejącymi urządzeniami napowietrznej rozdzielni 110 kV wraz z transformatorami mocy możliwa będzie rozbiórka dwukondygnacyjnego budynku techniczno – użytkowego.

**rozbiórka dwukondygnacyjnego budynku techniczno-użytkowego** – z uwagi na skoncentrowanie urządzeń energetycznych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej rozdzielni 15 kV celem uporządkowania terenu stacji przewiduje się rozbiórkę istniejącego budynku techniczno – użytkowego o kubaturze 2315 m<sup>3</sup>. Pierwotnym powodem przeniesienia urządzeń energetycznych był zły stan techniczny budynku, a wariantowa analiza ekonomiczna (modernizacja lub rozbiórka) wykazała iż bardziej efektywna jest rozbiórka budynku. Istniejący budynek, pierwotnie przeznaczony był dla instalacji sprężonego powietrza oraz pomieszczeń dla dyżurnych przebywających na stacji. Zmiany technologiczne w sposobie użytkowania stacji bazowej, spowodowały likwidację dozoru bezpośredniego stacji w roku 1980 r., a zmiany technologiczne sterowania systemem wyłączników umożliwiły rezygnację z instalacji sprężonego powietrza. w roku 1995.

**rozbiórka 20 metrowej i budowa 40 metrowej wieży** – w celu zapewnienia bezpośredniej łączności umożliwiającej zdalne sterowanie stacją 110/15kV Leszcze z jednostek nadrzędnych przewidziano budowę systemu łączności radiowej. System antenowy zainstalowany zostanie na nowej wieży telekomunikacyjnej. Moc promieniowania izotropowo (EIRP) w/w zespołu antenowego (zgodnie z oświadczeniem Inwestora) jest mniejsza od 15W

**modernizacja napowietrznej baterii kondensatorów równoległych (BKR) i stanowiska transformatora potrzeb własnych (PW)** - modernizacja stanowisk BKR i PW polega na wybudowaniu nowych stanowisk w pobliżu stanowiska transformatora mocy TR. Po wybudowaniu i odbiorze technicznym nowych stanowisk, przeniesiona zostanie aparatura z istniejących stanowisk. Nowe stanowiska zostaną połączone kablami z polami w istniejącej rozdzielni 15 kV. Rozdzielnia 15 kV z celkami WRS będzie posiadała bezpośrednią komunikację z urządzeniami w nowym budynku

**dobudowa budynku nowej nastawni** - w celu umożliwienia budowy budynku nastawni z pomieszczeniami pomocniczymi oprócz usunięcia kabli 15 kV od istniejących stanowisk BKR1 i P.Wł. 1 zajdzie konieczność przemieszczenia lub zabezpieczenia rurami (kabli 15 kV, które są na terenie stacji).

### **Uzbrojenie terenu**

#### Drogi dojazdowe

Nie przewiduje się budowy nowych dróg dojazdowych. Komunikacja na terenie stacji transformatorowej wykonana jest obecnie z płyt prefabrykowanych JOMB z otworami.

#### Drogi i chodniki na terenie stacji.

Na terenie stacji projektuje się chodnik będący jednocześnie opaską wokół budynku rozdzielni drogi o szerokości około 1,0 metra. Powierzchnia chodnika wynosi około 60 m<sup>2</sup>.

#### Odwodnienie.

Odwodnienie dróg i chodników odbywa się wyłącznie powierzchniowo, na tereny zielone znajdujące się na terenie stacji.

#### Ogrodzenie.

Ogrodzenie stacji wykonane jest z siatki stalowej rozciągniętej pomiędzy stalowymi słupkami, ( rura średnica 8 cm ) z trzema rzędami drutu stalowego z naciągiem. Ogrodzenie o wysokości 2,20 m. osadzone jest w fundamencie betonowym.

### **Instalacja sanitarna i przyłącza wodno – kanalizacyjne**

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego przewidziano budowę zaplecza socjalnego wraz z doprowadzeniem wody z istniejącej studni głębinowej oraz z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do zbiornika bezodpływowego. Zaplecze socjalne, z uwagi na jej bezobsługowy charakter, będzie wykorzystywane sporadycznie jedynie w przypadku prac remontowych na terenie stacji. Przewidywane zużycie wody i ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych wynosi około 0,5 m<sup>3</sup>/miesiąc. Inwestor posiada obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na pobór wody z terminem ważności do 30.04.2013 r i z ustalonym zasobem eksploatacyjnym studni  $Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $S = 0,45 \text{ m}$ .

## **6. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA**

### **6.3 CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA**

Przedmiotowa stacja transformatorowa zlokalizowana jest w miejscowości Leszcze, będąca zachodnimi przedmieściami Łęczycy.

Gmina Łęczycza zajmuje część powiatu łęczyckiego i graniczy od południa z powiatem poddębickim i zgierskim, od zachodu z gminą Świnice Warckie i gminą Grabów, od północy z gminą Daszyna i gminą Grabów, a od wschodu z gminami Witonia i Góra św. Małgorzaty. Tereny należące do gminy mają powierzchnię 15.080 ha, zamieszkuje je wg stanu na IV kwartał 2007 roku 8.865 osób w 36 sołectwach. Są to tereny rolnicze (ok. 9.990 ha) o glebach głównie w klasach IIIA, IVA, IVB i V.

Według klasyfikacji fizyczno – geograficznej granice gminy znajdują się w obrębie dwóch makroregionów oraz trzech mezoregionów: południowo – zachodni skraj obszaru należy do Niziny Południowopolskiej z mezoregionem Kotliną Kolską, pozostała część gminy leży w obrębie Niziny Środkowomazowieckiej z mezoregionami Równiną Łowicko – Błońską obejmującą pradolinę i obszar południowy gminy oraz Równiną Kutnowską na północy. Dla Gminy Łęczycza charakterystyczne są dwie formy morfologiczne tj: Wysoczyzna morenowa równinna oraz Pradolina Warszawsko -Berlińska oraz dolina Bzury będąca miejscem zlokalizowania modernizowanego przedsięwzięcia. Typowe dla tego obszaru są szerokie obniżenia o równinnych i mało urozmaiconych morfologicznie terasach.. Podmokłe terasy zalewowe na tym terenie urozmaicone są licznymi zalanymi wodami dołami potorfowymi, torfowiskami oraz rowami melioracyjnymi będącymi antropogeniczną formą tego terenu.

### **6.3 BUDOWA GEOLOGICZNA**

Budowa geologiczna terenu Gminy Łęczycza, szczególnie w warstwach przypowierzchniowych, w ścisły sposób powiązana jest z rzeźbą terenu. Równinę wysoczyznową buduje w większości glina morenowa i utwory gliniasto-piaszczyste, miejscami żwirowo-piaszczyste i piaszczyste, a w obrębie odosobnionych wzniesień piaski i żwiry z głazami narzutowymi moreny czołowej. Gлина buduje również częściowo

stoki wysoczyzny. Lokalnie w obrębie wysoczyzny na glinie zalegają płyty piasków i żwirów. Terasy nadzalewowe w obrębie pradoliny warszawsko - berlińskiej oraz dolin bocznych budują piaski rzeczne i osady stokowe. Z kolei dna dolin rzecznych wypełniają częściowo piaski rzeczne, muły organiczno - piaszczyste i utwory torfowe (szczególnie w pradolinie)

### 6.3 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Pod względem podziału hydrogeologicznego Polski przedmiotowy teren znajduje się w regionie wielkopolskim, zaś pod względem tektonicznym na monoklinie przedsudeckiej niecki szczecińskiej.

Na terenie Gminy Łęczyca, w części wschodniej i północno - wschodniej, występuje fragment jurajskiego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - GZWP nr 226 Krośnice - Kutno. Jest to zbiornik o charakterze szczelinowo- krasowym. Fragmenty tego zbiornika, na południowym - wschodzie Gminy obejmującym dno pradoliny, zaliczono do kategorii obszaru wysokiej ochrony OWO (szczególnie wrażliwy na zanieczyszczenia obszar wysokiej ochrony).

Eksploatowana studnia głębinowa bazuje na czwartorzędowym poziomie wodonośnym. Od powierzchni terenu do głębokości około 40 m ppt występują utwory czwartorzędowo-plejstoceńskie leżące na utworach jurajskich. Profil litologiczny istniejącej studni, zlokalizowanej na terenie stacji, przedstawia się następująco:

- 0,0 – 6,5 - glina piaszczysta
- 6,5 – 7,0 - piasek drobnoziarnisty i mułkowaty

Współczynnik filtracji  $k$  dla warstwy wodonośnej określono na 0,0000115 m/s. Woda nawiercona w studni na głębokości około 6,5 m stabilizuje się na głębokości 1,7 m ppt co świadczy o jej napiętym charakterze zwierciadła wody.

Zgodnie z analizą fizyko – chemiczną wody wykonaną w Laboratorium Centrum badań Środowiska w Kutnie woda należy do wód o wysokiej twardości, posiada odczyn słabo zasadowy (pH – 7,55). Zawartość chlorków wynosi 26,19 g/m<sup>3</sup>, żelaza ogólnego 0,2 g/m<sup>3</sup> w tym mangan 0,06 g/m<sup>3</sup> oraz zawartość azotanów 7,8 g/m<sup>3</sup>. Pod względem bakteriologicznym woda nie budziła zastrzeżeń.

### 6.3 WODY POWIERZCHNIOWE

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze zlewni Kanału Królewskiego, który łączy zlewnie rzeki Ner i Bzura. Ner jest rzeką o długości 134 km na Wysoczyźnie Łaskiej i w Kotlinie Kolskiej. Jest prawy dopływem środkowej Warty. W dolnym odcinku pradolinny dawniej zabagnione dno doliny jest obecnie uregulowane i użytkowane pod łąki. Bzura jest rzeką na Nizinach Środkowopolskich i stanowi lewy dopływ Wisły. Jej długość wynosi około 166 km. Większa część jej biegu położona jest wzdłuż północnego skraju Równiny Łowicko-Błońskiej. Kanał Królewski na terenie gminy Łeczyca jest ciekim wodnym łączącym zlewnie Odry i Wisły, a w szerszym znaczeniu jest fragmentem szlaku wodnego powstałego w XVIII wieku mającym łączyć Warszawę i Poznań.

### 6.3 WARUNKI KLIMATYCZNE

Analizowany teren wg E. Romera leży w zasięgu typu klimatu obejmującego *Krainę Wielkich Dolin*, natomiast według W. Okołowicza i D. Martyn rejon ten zalicza się do *Regionu Śląsko-Wielkopolskiego*, który charakteryzuje przewaga wpływów oceanicznych, amplitudy temperatury mniejsze od przeciętnych w Polsce, wczesne i ciepłe wiosna i lato oraz krótka, łagodna zima z nietrwałą pokrywą śnieżną.

Średnia roczna temperatura wynosi około 7,9°C. Najcieplejszym miesiącem jest czerwiec (+17,3°C), a najzimniejszym grudzień (-0,2°C). Średnia roczna suma opadów wynosi 500 – 540 mm. Najwilgotniejszym miesiącem jest lipiec (średnie opady 75 mm), a najbardziej suchym luty (poniżej 30 mm). Okres wegetacji trwa około 226 dni. Przeważają wiatry z sektora zachodniego oraz południowo- i północno-zachodniego o małych prędkościach do 5 m/s. Niskie wartości opadów są przyczyną zagrożeń naturalnych ekosystemów oraz szeregu upraw mniej odpornych na brak wody. Rezultatem niedoboru opadów, widocznych w ostatnich latach, szczególnie w okresach letnich, jest stepowienie.

#### **Powietrze atmosferyczne**

Na terenie gminy Łeczyca nie prowadzono badań monitoringowych jakości powietrza ani chemizmu opadów atmosferycznych. Na podstawie danych zawartych w raporcie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 r wydanym przez WIOŚ w Łodzi łączna roczna emisja zanieczyszczeń z terenu powiatu łeczyckiego wynosiła:

dwutlenek siarki 25,9 Mg/a, tlenki azotu 13,5 Mg/a, tlenek węgla 107,4 Mg/a i pył 53,5 mg/a co stanowi około 0.14% łącznej emisji z terenu województwa łódzkiego. Zgodnie z wymienionym raportem Gminę Łęczycę zakwalifikowano do klasy nie wymagającej intensyfikacji badań jakości powietrza oraz nie zakwalifikowano do stref wymagających realizacji planów ochrony powietrza

## 6.3 PRZYRODA OŻYWIONA

### 3.1 Formacje i zbiorowiska roślinne

#### *Formy Ochrony Przyrody*

W obszarze opracowania nie występują żadne formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie ustawy O ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 późn. zmian.) takie jak: parki krajobrazowe, pomniki przyrody, stanowiska przyrodnicze, użytki ekologiczne itp. Najbliżej położonym obszarem jest Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich zlokalizowany około 35 km na południowy – wschód od planowanego przedsięwzięcia.



Rys.3. Formy Ochrony Przyrody



Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich położony jest na północny wschód od Łodzi, pomiędzy Łodzią, Brzezunami i Strykowem (mapa parku). Pod względem administracyjnym Park znajduje się na terenie 2 miast - Łódź i Brzeziny oraz 5 gmin - Nowosolna, Stryków, Brzeziny, Dmosin i Zgierz. Powierzchnia Parku wynosi 11580 ha, a powierzchnia otuliny 3083 ha. Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego Park położony jest w obrębie makroregionu Wzniesień Południowomazowieckich, w jego północnej części, która znana jest pod nazwą Wzniesień Łódzkich i obejmuje najsilniej eksponowaną północną krawędź tego mezoregionu, przebiegającą równoleżnikowo od Zgierza na zachodzie, po Brzeziny na wschodzie. Najwyższy punkt na terenie PKWŁ leży na wysokości 284 m n.p.m. (tzw. wzgórze „Radary”, koło miejscowości Dąbrowa). Wzgórza w południowej części Parku opadają wyraźnymi stopniami w kierunku północnym, ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej. Północny skraj Parku, leżący w odległości 7-9 km od krawędzi znajduje się na wysokości 165 m n.p.m. (dolina Moszczenicy pod Strykowem), a nawet poniżej 150 m n.p.m. (dolina Mroźnicy w Niesułkowie).

#### Szata roślinna

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi w chwili obecnej w około 70% teren zielony. Szatę roślinną na tym terenie stanowi typowa roślinność łąkowa i polna. Są to przede wszystkim różne gatunki traw (Poaceae) a także mlecz polny (*Sonchus arvensis*), babka zwyczajna (*Plantago major*) oraz koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*).

### **3.2 Zespoły i gatunki zwierząt**

#### Świat zwierząt

W otoczeniu miejsca inwestycji znajdują się głównie łąki, zagajniki i pola uprawne. Są one miejscem bytowania drobnych ssaków - głównie gryzoni, a także ptaków i owadów. Najczęściej spotykana w otoczeniu zwierzyna, zwłaszcza na obszarach korytarzy ekologicznych, które pozwalają na względnie bezpieczne przemieszczanie się zwierząt to między innymi licznie występujące gatunki: jeża, kreta, ryjówki aksamitnej i malutkiej, wiewiórki pospolitej, nornicy rudej, nornika zwyczajnego, piżmaka, bobra, myszy polnej, badylarki, myszy leśnej i zaroślowej, zająca szaraka, kuny, lisa, borsuka, łasicy oraz nietoperzy: borowca wielkiego, mroczka późnego, nocka rudego, nocka dużego, nocka Natterera, mopka i gacka brunatnego. Liczne są także gatunki ptaków, spośród których można wymienić m.in.: dzięcioła dużego, wilgę, kruka, myszołowa zwyczajnego, pustułę,

kobuza, trzmielojada, kania ruda, zięba, pierwiosnka, pokrzewki czarnołbiste, świstunki, rudziki, szpaki, piecuszki, kaczkę głowienkę, czernice, łyski, błotniaka stawowego, mewę śmieszkę, dudka, żurawia, czaplę siwą, bociana białego, gęś zbożową, krogulca, paszkota i wiele innych. Wiele jest różnych gatunków płazów i gadów. Podmokłe łąki w dolinach strumieni, łągi, olsy, torfianki, różnego typu stawy i brzegi Wełny i jej dopływów stanowią środowisko życia rozmaitych przedstawicieli tej gromady. Do najczęściej występujących należy zaliczyć: żabę trawną, żabę moczarową, grzebiuszkę ziemną, ropuchę szarą, ropuchę zieloną, ropuchę paskówkę, żabę śmieszkę, żabę jeziorkową, żabę wodną, żabę wodną, traszkę grzebieniastą, traszkę zwyczajną, zaskrońca, jaszczurkę zwinę, padalca zwyczajnego. Szczególnie bogata jest fauna bezkręgowców, z bogactwem gatunków typowych dla niżu środkowoeuropejskiego. Z rzadkich gatunków mięczaków można tu spotkać dość licznie igliczka lśniącego, a wśród pająków - tygrzyka paskowanego (gatunek chroniony). Uwagę przyciągają także motyle - szczególnie chronione: paź królowej i mieniak strużnik. Licznie występują także motyle nocne, często znane jedynie z kilku stanowisk na terenie kraju. Stwierdzono ponadto występowanie ponad 30 gatunków wążek.

### 3.3 OBSZAR NATURA 2000

Obszary cenne przyrodniczo wyznacza Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000. W ramach tej sieci wyróżniamy:

- SOO – specjalne obszary ochrony (dyrektywa habitatowa),
- OSO – obszary specjalnej ochrony (dyrektywa ptasia).

W Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 przedmiotowy obszar **nie leży na terenach zaliczonych do obszarów chronionych**. Według ostatniej aktualizacji najbliższe obszary tego typu to: **Pradolina Warszawsko-Berlińska PLH100006** oraz **Pradolina Bzury-Neru PLB100001** – położone w odległości kilkuset metrów na północ od zlokalizowania stacji transformatorowej.

**Pradolina Warszawsko-Berlińska** to obszar położony na Równinie Łowicko-Błońskiej, na południe od Równiny Kutnowskiej. Równinę przecinają rzeczki, spływające do Bzury z Wzniesień Południowomazowieckich. Obszary zalesione zajmują niewielką powierzchnię ostoi. Na terenie pradoliny występują stawy rybne, z których najważniejsze to Psary, Okręt i Rydwan, Borów i Walewice. Najważniejsza z rzek ostoi to Bzura, której dolina jest silnie zatorfiona, pokryta mozaiką szuwarów turzycowych i roślinności łąkowej. Średnia szerokość doliny rzecznej wynosi ok. 2 km. Obszar stanowi ważną ostoję ptaków wodno-błotnych.

Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG oraz 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).

**Pradolina Bzury-Neru** obejmuje odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem. Większa część charakteryzowanego obszaru zajmowana jest przez użytki zielone (łąki kośne, pastwiska) i użytki rolne. Przenikanie się przyrody i efektów działalności gospodarczej człowieka w granicach Pradoliny zaowocowało wytworzeniem się specyficznej mozaiki siedlisk przyrodniczych złożonych z łąk, pastwisk, pól uprawnych, turzycowisk, zarośli wierzbowych, łągów, starorzeczy, stawów i cieków. Pradolina Bzury-Neru, jest najcenniejszym obszarem bagiennym w środkowej części Polski. W dużej części ostoja zachodzi sukcesja regeneracyjna na skutek wycofywania się rolnictwa. Efektem tego procesu jest odtwarzanie się lasów łągowych, olsowych, zarośli wierzbowych oraz szuwarów. Pradolina Bzury-Neru ma również duże znaczenie jako ostoja roślinności halofilnej. Wciąż można tu napotkać płaty zbiorowisk tego typu roślinności.

### 6.3 KLIMAT AKUSTYCZNY

Do oceny hałasu w środowisku zewnętrznym ma zastosowanie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 829 z 2007 r.).

Tereny w sąsiedztwie omawianej inwestycji – od strony wschodniej i zachodniej, które według miejscowego planu przeznaczone są pod zabudowę mieszkalną jednorodziną i zagrodową – są terenami chronionymi akustycznie, które proponuje się sklasyfikować, wg. punktu **2a** załącznika do w/w Rozporządzenia, tj.:

**2a:** „*Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego*”.

Dla tego typu terenów obowiązują następujące wartości dopuszczalne (dla linii elektroenergetycznych):

- Wskaźnik hałasu  $L_{Aeq,D}$  określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 6:00 do 22:00 - **50 dB-A**
- Wskaźnik hałasu  $L_{Aeq,N}$  określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 22:00 do 6:00 - **45 dB-A**

Funkcjonowanie obiektu odbywa się w ruchu ciągłym całodobowym.

W pozostałych kierunkach (od strony północnej i południowej), zgodnie z planem znajdują się tereny nie podlegające w/w klasyfikacji akustycznej (teren drogi publicznej i tereny upraw rolnych), dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Klasyfikację akustyczną przeprowadzono zgodnie z załącznikiem do cytowanego powyżej Rozporządzenia.

Tabela 2

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>1)</sup>	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>1)</sup> c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	60	50	50	45

### 3.1 Analiza pomiarowa stanu istniejącego

W celu zorientowania się w obecnie istniejącym klimacie akustycznym – wykonano na rozpatrywanym terenie pomiary hałasu.

Aparatura pomiarowa - Do pomiarów hałasu użyto aparatury pomiarowej produkcji Przedsiębiorstwa Produkcyjno – Usługowo – Handlowego „SONOPAN” w Białymstoku, tj.:

- Całkujący miernik poziomu dźwięku typ IM-02, Nr 498
- Wkładka mikrofonowa typ WK-21, 1/2 cala, Nr 484

Kalibrację toru pomiarowego przeprowadzono pistofonem. Pomiary wykonano przy stałej czasowej „F” (fast) i charakterystyce korekcyjnej „A”. Wszystkie w/w urządzenia posiadają świadectwo wzorcowania wydane przez Naczelnika Obwodowego Urzędu Miar w Białymstoku Nr 161/OUM 1-6/08/03.

#### Warunki atmosferyczne podczas pomiarów

W czasie wykonywania pomiarów występowały następujące warunki atmosferyczne.:

- Kierunek i prędkość wiatru: prędkość wiatru do ok. 3 m/s.
- Temperatura otoczenia: około 20 °C
- Opis stanu pogody: bez opadów

Pomiary wykonano w dniu 8.VIII.2011 r.

#### Metodyka pomiarów

Pomiary hałasu w środowisku zewnętrznym wykonano zgodnie z metodyką zawartą w następującym akcie prawnym:

- „Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego” – załącznik Nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1921).

Po analizie usytuowania obiektu wyznaczono 7 punktów pomiarowych. W każdym punkcie pomiarowym wykonano trzy serie pomiarów po 5 min. każda. Równoważny poziom dźwięku „A” w poszczególnych punktach pomiarowych, uzyskano bezpośrednio z zastosowanej aparatury, która umożliwia odczyt poziomu równoważnego dla przyjętego odcinka czasowego. Podczas pomiarów pracowały wszystkie istotne źródła hałasu, tj. dwa transformatory TR1 i TR2 o transformacji 110/15 kV. Hałas od w/w obiektów energetycznych nie zależy od pory doby.

Pomiary hałasu wykonano przy zastosowaniu próbkowania (krótkookresowe próbki hałasu). W trakcie pomiarów ustalono liczbę próbek zgodnie z poniższą zasadą:

Liczba „n” wymaganych elementarnych pomiarów hałasu zależy od różnicy:

$$R = L_{\max.} - L_{\min.} \quad \text{pomiędzy skrajnymi wynikami pomiarów}$$

Różnica R w [dB]	0 < R ≤ 1	1 < R ≤ 1,5	1,5 < R ≤ 2	2 < R ≤ 2,5	2,5 < R ≤ 3
Liczba pomiarów „n”	3	4	5	6	7

W naszym przypadku:  $R < 1$

W związku z tym:  $n = 3$

Średni poziom hałasu „ $L_{A\text{sr}}$ ” obliczono w oparciu o wyniki pomiarów próbek, po odjęciu ewentualnego wpływu „tła akustycznego”, zgodnie z poniższą zasadą:

$$L_{A\text{ś}} = 10 \log \left[ \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 10^{0,1 L_{Ak}} \right]$$

gdzie:  $L_{Ak}$  – zmierzony poziom dźwięku dla czasu  $t_0$  (wynik pomiaru dla próbki) w dB

$n$  – liczba próbek w serii pomiarowej.

UWAGA: Pomiaru „tła akustycznego” nie wykonano, gdyż podczas przeprowadzania pomiarów stwierdzono, że dopuszczalny równoważny poziom dźwięku „A” nie został przekroczony. W takim przypadku zgodnie z metodyką pomiarów – nie jest konieczny pomiar poziomu „tła akustycznego”.

Niepewność pomiarów została określona na podstawie międzynarodowej normy dotyczącej niepewności w pomiarach i opublikowana przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (ISO) w „Przewodniku ...”, tj.: „*Guide to the Expression of Uncertainty In Measurement, ISO, Switzerland 1995 r.*” Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość liczbowa estymatora wartości oczekiwanej, czyli w praktyce średnią arytmetyczną wyników pomiarów:

$$x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Niepewnością standardową wyniku „ $x$ ” pomiaru wielkości  $X$  nazywamy odchylenie standardowe eksperymentalne średniej arytmetycznej, które oblicza się ze wzoru:

$$u(x) = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}$$

Niepewność rozszerzoną definiuje się wzorem:

$$U(y) = k u_c(y)$$

gdzie:  $k$  – współczynnik rozszerzenia, przy czym dla poziomu ufności 95 %:  $k = 2$

Przyjmując wykonane pomiary jako skorelowane (wielkości mierzone były za pomocą jednego zestawu doświadczalnego), można założyć:

$$u_c(y) = u(x)$$

Ostatecznie niepewność rozszerzoną obliczono z wyrażenia:

$$U(y) = k \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

### Wyniki pomiarów

W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiarów hałasu:

Nr pkt-u pom.	Wartość średnia emisji hałasu $L_{A, \text{sr}}$ w dB(A)	Odchylenie standardowe	Wartość normatywna w dB(A)	
			dzień	noc
1	38	0,6	50	45
2	40	0,5		
3	40	0,5		
4	45	0,4	Teren nie podlega klasyfikacji	
5	42	0,5	50	45
6	43	0,6		
7	39	0,6		

### Interpretacja wyników pomiarowych

Pomiary hałasu na rozpatrywanym terenie, czyli uzyskany równoważny poziom dźwięku istniejący w chwili obecnej wynosi (pkt pom. Nr 1-7) – **od 38,0 do 45,0 dB(A)**.

Wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach obserwacji zlokalizowanych na granicy terenu obiektu od strony wschodniej i zachodniej (tereny chronione akustycznie), są mniejsze od wartości normatywnej dla pory dziennej oraz nocnej wynoszącej odpowiednio 50 i 45 dB(A).

Reasumując należy stwierdzić, że emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem omawianego obiektu, nie osiąga wartości ponadnormatywnych na terenach





### 6.3 POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

Pole elektromagnetyczne to rodzaj pola fizycznego (przestrzenny rozkład pewnej wielkości fizycznej), za pośrednictwem którego następuje wzajemne oddziaływanie obiektów fizycznych o właściwościach elektrycznych i magnetycznych. Istnienie pola elektromagnetycznego zauważano już w zaraniu cywilizacji. Zjawiska związane z elektrycznością - przyciąganiem się kawałków trawy potartych przez bursztyn, a także zjawiska magnetyczne - "kamienie" przyciągające przedmioty żelazne - opisano w starożytności. Pomiedzy elektrycznością i magnetyzmem nie dostrzegano jednak żadnego związku, aż do roku 1820, kiedy Hans Christian Oersted zauważył, że prąd elektryczny płynący w drucie wpływa na zachowanie się igły magnetycznej. Zjawisko to opisał matematycznie Andre Marie Amper. Od tej chwili przeczuwano, że musi istnieć zjawisko odwrotne, powstawanie prądu elektrycznego wywołane działaniem pola magnetycznego. W 1831 r. efekt ten odkrył Michael Faraday. Odkrycia te, sformułowane w postaci prawa Ampera i prawa Faradaya zapoczątkowały okres budowy teorii zjawisk elektromagnetycznych. Ostateczną, do dziś obowiązującą formę nadał jej w 1864 r. Anglik James Clerk Maxwell.

Stacja transformatorowa to rodzaj urządzeń technicznych gdzie następuje rozdzielanie energii elektrycznej przy różnych poziomach napięć. Powoduje to powstawanie pól elektromagnetycznych (zmiennych pól elektrycznych i magnetycznych) o wysokich natężeniach, które mogą mieć wpływ na zdrowie i życie organizmów żywych. Z powyższych względów konieczna jest ochrona człowieka przed polami elektromagnetycznymi całkowicie eliminująca możliwość występowania szkodliwych oddziaływań. Jest ona możliwa do osiągnięcia na drodze odpowiedniej separacji przestrzennej miejsc przebywania człowieka i obszarów o zbyt intensywnym poziomie natężenia pól.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy z dnia 29.11.2002 r. (Dz. U. nr 217 poz. 1833 z dnia 18.12.2002 r.) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów, w celu ochrony zdrowia i życia osób postronnych i pracowników pracujących przy źródłach elektromagnetycznych, prowadzi się separację przestrzenną przebywania człowieka poprzez wyznaczanie stref ochronnych. Pierwsze z rozporządzeń wyróżnia cztery strefy ochronne, które dla pola elektrycznego  $E$  o częstotliwości 50 Hz są zdefiniowane

następująco:

- strefa niebezpieczna w której  $E > 20 \text{ kV/m}$
- strefa zagrożenia w której  $20 \text{ kV/m} > E > 10 \text{ kV/m}$
- strefa pośrednia w której  $10 \text{ kV/m} > E > 5 \text{ kV/m}$
- strefa bezpieczna w której  $5 \text{ kV/m} > E$

Strefa niebezpieczna zgodnie z obowiązującymi przepisami rozumiana jest jako obszar, w którym przebywanie pracowników jest zabronione, strefa zagrożenia to obszar, w którym dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach przez ograniczony czas, w strefie pośredniej dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach w ciągu całej zmiany roboczej.

Dodatkowo wymienione powyżej rozporządzenie MŚ podaje jako wartość dopuszczalną pola elektrycznego 50 Hz dla terenów dostępnych dla ludności wartość nie większą niż 10 kV/m oraz dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wartość mniejszą niż 1 kV/m.

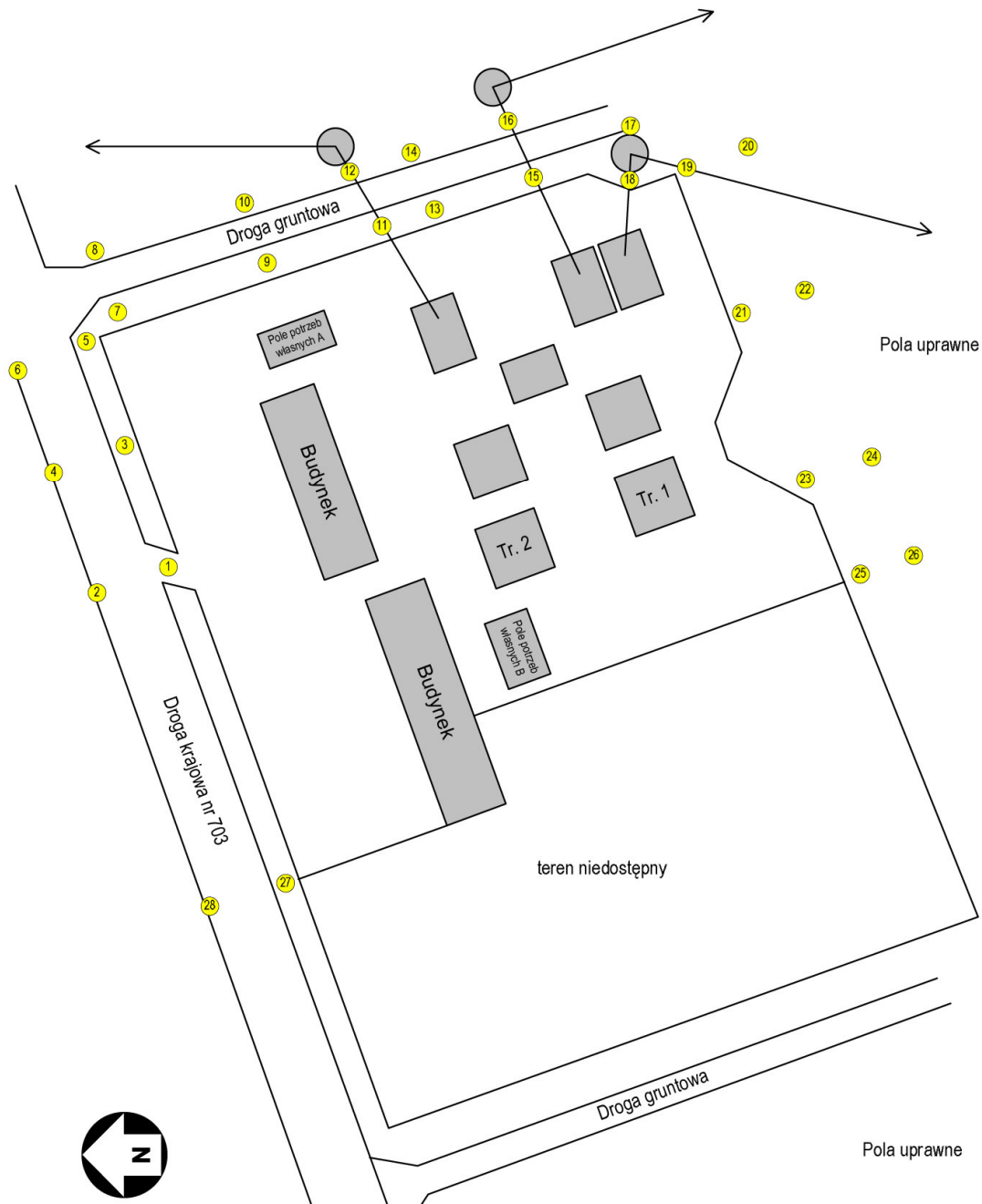
Zgodnie z obowiązującymi przepisami, okresowym pomiarom poddane są obszary na których zlokalizowano źródła wytwarzające pola elektromagnetyczne, do których to obszarów zalicza się tereny stacji elektromagnetycznych.

W dniu 9.08.2011 r przeprowadzono pomiary kontrolne pól elektromagnetycznych (Sprawozdanie z badań rozkładu pól elektromagnetycznych wykonane przez Akredytowane Laboratorium Badawcze TELE-COM Poznań). Pomiary wykonano za pomocą szerokopasmowego miernika gęstości mocy typu MEH-25 nr 18/01 z użyciem sond typu: **AE-41** umożliwiającej pomiar natężenia pola elektrycznego o wartościach od 0,15 do 23 kV/m w zakresie częstotliwości od 10 do 2000 Hz oraz **AH-42** umożliwiającej pomiar natężenia pola magnetycznego o wartościach od 0,6 do 1000 A/m w zakresie częstotliwości od 40 do 500 Hz. Punkty pomiarowe wskazano na załączniku graficznym.

Analiza pomiarów wskazuje iż:

- największa zmierzona wartość pola elektrycznego (z uwzględnieniem niepewności pomiaru) wyniosła 0,72 kV/m, a więc była ok. 14-krotnie mniejsza wobec wartości dozwolonej 10 kV/m,
- największa zmierzona wartość pola magnetycznego (z uwzględnieniem niepewności pomiaru) wyniosła 1,68 A/m, a więc była ok. 36-krotnie mniejsza wobec wartości dozwolonej 60 A/m.

Jest to jednoznaczne ze stwierdzeniem, że poza ogrodzonym terenem stacji elektroenergetycznej GPZ Łęczyca-Leszczce nie stwierdzono wartości natężenia pola elektrycznego i magnetycznego przekraczających wartość dopuszczalną dla miejsc dostępnych dla ludności, określonych w przepisach prawnych.



Rys.5. Lokalizacja punktów pomiarowych pól elektromagnetycznych

### 6.3 OPIS ZABYTKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na terenie gminy Łęczyca w znacznym oddaleniu (min. kilka kilometrów) od planowanego przedsięwzięcia występują następujące obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków:

#### **Błonie**

Parafia Błonie została założona przez arcybiskupa gnieźnieńskiego w 1373 r., który ufundował drewniany kościół - modrzewiowy - p.w. Wszystkich Świętych. Kościół liczący ponad 600 lat, w 1913 roku spłonął. Obecny kościół zbudowany został w latach 1913-1916 w stylu barokowym na planie krzyża. Jest kościołem murowanym, orientowanym, jednonawowym. Nad całością dominuje wieża zbudowana w zachodniej części kościoła. W wyposażeniu kościoła znajdują się m.in.: ornat haftowany z XVII w., monstrancja rokokowa z XVIII w., cztery lichtarze cynowe barokowe.

#### **Leźnica Mała**

Obecny kościół parafialny p.w. św. Marii Magdaleny wybudowany został w 1784 r. Jest kościołem orientowanym, drewnianym, konstrukcji zrębowej, oszalowany, jednonawowy. Ołtarz główny - manierystyczny, organy z połowy XVII w, ornaty z XVIII w, dzwon z 1820r

#### **Siedlec**

Kościół p.w. św. Marcina - murowany, trójnawowy, niezorientowany, w układzie bazylikowym, barokowo-renesansowy. Ołtarz główny późnobarokowy z obrazem św. Antoniego, ołtarze boczne rokokowe. W kościele tablica poświęcona dwóm księżom z parafii, którzy zginęli w Dachau w 1942 roku.

#### **Pradzew**

Dwór o cechach zabytkowych z początku XX w., drewniany na podmurówce, parterowy, konstrukcji szkieletowej, kryty dachem dwuspadowym, z pośrodku wysuniętym do przodu gankiem.

#### **Topola Królewska**

Kościół p.w. św. Bartłomieja został wzniesiony w 1711 r. na miejscu pierwotnego, fundacji królewskiej o nieznanym dacie erygowania (prawdopodobnie XIV w.) Zbudowany z drewna w konstrukcji zrębowej, oszalowany, jednonawowy, orientowany. Ołtarz główny barokowy z 1700 r. z obrazem Matki Boskiej z Dzieciątkiem z początku XVII w. Dwa ołtarze boczne - rokokowe. Kościół cmentarny wzniesiony ok. 1845 r. z drewna, konstrukcji zrębowej, jednonawowy, ołtarz barokowy, krucyfik z XVIII w. Na cmentarzu pomnik ku czci żołnierzy poległych w II wojnie światowej wzniesiony w 1979 roku.

Na analizowanym terenie modernizowanej stacji transformatorowej oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie, nie występują żadne zabytki i obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 23.07.2003r. O zabytkach i opiece nad zabytkami (Dz.U.2003.162.1568 z późn. zmianami).

### **6.3 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Warianty planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego dotyczyć mogą dwóch niezależnych elementów planowania: określenia możliwości lokalizacyjnych (terytorialne położenie przedsięwzięcia) oraz technologicznych (różne sposoby rozwiązania przewidywanych funkcji technologicznych, pociągające za sobą ewentualne zmiany usytuowania obiektów w skali mikro - lokalnej). Wariantowość lokalizacyjna to domena dużych przedsięwzięć gospodarczych oraz inwestycji o charakterze liniowym. Warianty technologiczne dotyczą zasadniczo wszystkich planowanych przedsięwzięć.

Wyjątek od tej reguły stanowią małe przedsięwzięcia, o bardzo prostej i znanej funkcji technologicznej, których potencjalnym Inwestorem jest osoba fizyczna lub podmiot gospodarczy lokalizujący przedsięwzięcie na terenie do którego posiada tytuł prawny. Wariantowość w tym przypadku, dotyczyła będzie w niewielkim zakresie technologii przedsięwzięcia, a głównie sprowadzała się będzie do odpowiedzi na następujące pytanie: czy planowane przedsięwzięcie inwestycyjne lokalizowane na z „góry” założonym terenie będzie spełniało wymogi środowiskowe w zakresie ochrony przyrody, powietrza atmosferycznego, klimatu akustycznego oraz warunków technicznych gromadzenia odpadów i odprowadzania ścieków sanitarnych. Zgodność z wymogami obowiązujących przepisów środowiskowych determinowała będzie decyzję potencjalnego inwestora o rezygnacji bądź realizacji planowanego przedsięwzięcia. W przypadku modernizacji stacji transformatorowej Leszcze mamy do czynienia właśnie z takim przypadkiem.

Przy wyborze miejsca lokalizacji istniejącej stacji transformatorowej 110/15 kV dostawca energii elektrycznej (w okresie poprzedzającym jej budowę) kierował się potrzebami obecnych i przyszłych użytkowników oraz możliwością pozyskania energii elektrycznej.

## **5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY**

### **5.1 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi**

Modernizacja stacji transformatorowej 110/15 kV nie będzie wymagała trwałych zmian użytkowania gruntów i nie spowoduje zasadniczych zmian powierzchni ziemi. Przyjęta założenia projektowe, ograniczające utwardzanie terenów do niezbędnego minimum (jedynie obiekt kubaturowy) ogranicza oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi. Dodatkowo na czas realizacji robót nie będzie wymagane pozyskanie dodatkowych terenów pod potrzeby zaplecza budowy oraz drogi technologiczne i dojazdowe.

### **5.2 Ochrona przyrody**

Potencjalne zagrożenie przyrody ożywionej na obszarze planowanej inwestycji dotyczy przede wszystkim szaty roślinnej. W przypadku kubaturowej zabudowy, mamy do czynienia z elementem infrastruktury technicznej, która niezależnie od walorów szaty roślinnej czy też fauny zasiedlających ich powierzchnię powoduje ich trwałe zniszczenie. Na terenie przewidzianym pod realizację przedsięwzięcia planowanej rozbudowy obiektu kubaturowego nie występuje zieleń średnia i wysoka, dlatego też realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje wycinki drzew oraz krzewów.

Po zakończeniu robót budowy stacji 110/15 kV należy teren uporządkować oraz obsiać miejsca wolne od zabudowy mieszanką traw.

### **5.3 Oddziaływanie na obszary Natura 2000**

W obszarze lokalizacji przedsięwzięcia nie występują żadne formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie ustawy O ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 późn. zmianami) w tym także obszary Natura 2000. Usytuowanie tych obszarów w znacznej odległości od miejsca planowanej budowy stacji transformatorowej (kilkaset kilometrów), jak również zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, ograniczony jedynie do terenu stacji (co zostało potwierdzone pomiarami klimatu akustycznego i pola elektromagnetycznego), powoduje iż przedsięwzięcie nie będzie miała istotnego, ani też potencjalnego - bezpośredniego i pośredniego - wpływu na siedliska znajdujące się na obszarach Natury 2000.

## 5.4 Emisja zanieczyszczeń

Planowana inwestycja i roboty jej towarzyszące oddziaływać będzie na warunki aerosanitarnie jedynie w okresie budowy. Głównymi źródłami zanieczyszczenia atmosfery będą na tym etapie wszystkie pojazdy transportujące materiały i urządzenia dla potrzeb inwestycji oraz praca maszyn i pojazdów pracujących na budowie. Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego związanego z emisją komunikacyjną wpływają następujące czynniki: natężenie i struktura ruchu, rodzaj i ilość emitowanych zanieczyszczeń gazowych, warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze. Dwa pierwsze czynniki określają obciążenie obszaru ruchem komunikacyjnym, trzeci jest zależny od lokalizacji a szczególnie od zjawisk atmosferycznych i topograficznych decydujących o intensywności wymiany masy powietrza w atmosferze. Analiza zakresu prac ziemnych wskazuje na znikomą intensywność ruchu maszyn i urządzeń. Przewóz surowców i urządzeń technologicznych po drogach krajowych, z uwagi na panujące tam natężenie ruchu, nie spowoduje zmian w ogólnym stanie powietrza atmosferycznego panującego tam w chwili obecnej. Na drogach dojazdowych z uwagi na okresowość przejazdów emisja ta nie będzie miała praktycznie żadnego znaczenia i nie spowoduje przekroczeń wartości normatywnych poza trasami komunikacyjnymi.

Znaczenie dla stanu powietrza atmosferycznego będzie miała rozbiórka istniejącego budynku techniczno-użytkowego, szczególnie przy dużej turbulencji powietrza powodująca miejscowo (w rejonie wykonywanych robót) pogorszenie stanu powietrza atmosferycznego - głównie zanieczyszczeń pyłowych. Pogorszenie to będzie miało charakter przemijalny i nie będzie miało wpływu na ogólny stan aerosanitarny na omawianym terenie. Na okres budowy, nie przewiduje się wykonywania na terenie zaplecza kotłowni, która byłaby punktowym źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Reasumując, można stwierdzić iż planowana modernizacja stacji transformatorowej nie powoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych oraz pogorszenia stanu powietrza atmosferycznego. Występujące uciążliwości, związane głównie z pracami ziemnymi, mają charakter lokalny i przemijalny.

## 5.5 Klimat akustyczny

Na etapie fazy budowy wyodrębnić można następujące źródła oddziaływań:

- zaplecze i teren budowy - ruch pojazdów transportowych (dowóz maszyn, urządzeń, materiałów, itp.).
- prace przygotowawcze - adaptacja elementów infrastruktury technicznej.
- prace ziemno – budowlane - roboty ziemne, dowóz materiałów
- prace porządkowo-rekultywacyjne - usuwanie odpadów, plantowanie terenu, odnawianie uszkodzonych fragmentów pokrywy gleby, roślinności.

Od wymienionych wyżej prac uciążliwość akustyczna związana jest z emisją hałasu i wibracjami powodowana przez maszyny budowlane oraz środki transportowe. Oddziaływania powyższe są integralnie związane z zakresem planowanej modernizacji i w zasadzie nie mogą być wyeliminowane. Istnieje ograniczona możliwość zmniejszenia uciążliwości budowy (głównie w zakresie emisji hałasu) poprzez ograniczenie hałaśliwych robót do pory dziennej. Zasięg w/w zagrożeń jest ograniczony do niewielkiej przestrzeni – nie decyduje w sposób trwały o stanie środowiska w rejonie analizowanej inwestycji.

Hałas związany z transportem samochodowym – nie będzie mieć istotnego wpływu na środowisko – gdyż dowóz urządzeń i materiałów odbywać się będzie incydentalnie po drogach publicznych ogólnodostępnych, na których istnieje już znaczne natężenie ruchu (drogi powiatowe, lokalne). Na tych drogach dodatkowy “wkład akustyczny” związany z transportem surowca będzie do pominięcia.

Hałas emitowany do środowiska związany z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, spycharki, ładowarki, zagęszczarki) ma charakter lokalny, tzn. występować będzie tylko w miejscu prac budowlanych. Przypadki te będą miały charakter krótkotrwały i nie spowodują nieodwracalnych zmian w środowisku.

Podsumowując zasięg emisji hałasu w okresie modernizacji stacji transformatorowej jest ograniczony i nie decyduje trwale o stanie środowiska w rejonie lokalizacji inwestycji. Budowa nie stwarza też zagrożeń dla obiektów sąsiadujących oraz ludzi. Uciążliwości akustyczne związane z okresem budowy będą krótkotrwałe i odwracalne. W związku z powyższym inwestycja na tym etapie praktycznie nie wpłynie na klimat akustyczny. Uciążliwość akustyczna związana z realizacją inwestycji ustąpi z chwilą zakończenia prac. W celu ograniczenia oddziaływania przedsięwzięcia na lokalny klimat akustyczny proponuje się prace realizacyjne prowadzić w okresie pory dziennej.



## 5.6 Odpady

Wpływ inwestycji na środowisko, w zakresie wytwarzania odpadów związany z okresem budowy, sprowadza się do wytwarzania następującego rodzaju odpadów:

Kod	Nazwa	Rodzaj prac	ilość
<b>16</b>	<b>Odpady nieujęte w innych grupach</b>		
160214	Zużyte urządzenia inne	1) Urządzenia elektryczne w pomieszczeniach budynku techniczno- administracyjnego -tablice sygnalizacyjne -szafy telekomunikacyjne -liczniki energii	6 sztuk (komplety)
<b>17</b>	<b>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej</b>		
170101	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1) Rozbiórka istniejących fundamentów (ław), stropów oraz schodów żelbetowych w budynku techniczno-administracyjnym 2) Rozbiórka fundamentów żelbetowych wieży telekomunikacyjnej 3) Demontaż nawierzchni betonowej drogi 4) Demontaż elementów żelbetowych stanowiska transformatora uziemiającego i baterii kondensatorów 5) Demontaż żelbetowych słupków ogrodzeń stanowisk j.w.	260 000 kg  1 500 kg 29 000 kg 30 000kg  20szt./ 1100 kg
170102	Gruz ceglany	1) Rozbiórka istniejących ścian z cegły w w budynku techniczno-administracyjnym	720000kg
170201	Drewno	1) Drzwi drewniane w budynku techn.-admin.	17 szt.
170202	Szkło	1) Okna w budynku techn.- administr.	62 szt.
170380	Odpadowa papa	1) Papa na dachu budynku techn.-administr.	350m2
170405	Żelazo i stal	1) Demontaż konstrukcji stalowej wieży telekomunikacyjnej wraz z iglicą odgromową 2) Konstrukcje wsporcze aparatury elektrycznej w obrębie stanowisk transformatora uziemiającego i baterii kondensatorów 3) Ogrodzenie stanowisk j.w.- pręt stalowy $\varnothing 16\text{mm}$ 4) Bednarka stalowa na stanowiskach j.w. 5) Drzwi stalowe w budynku techn.-administr.	2500kg 300kg  100mb/160kg 70mb 5szt.
170410	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	1) Kabel elektroenergetyczny YHAKXS 1x120/50mm <sup>2</sup> 2) Kabel elektroenergetyczny HAKnFtA 3x120mm <sup>2</sup>	345mb 285mb
170506	Urobek z pogłębiania	1) Wykop wokół budynku techn.-administr. 2) Wykop wokół fundamentów wieży telekom. 3) Wykop pod nową drogę asfaltową 4) Wykop pod nową wieżę stalową	100m3 2m3 40m3 40m3

		5) Wykop wokół stanowisk transformatora uziemiającego i baterii kondensatorów	35m3
170507	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	1) Tłuczeń na stanowisku transformatora uziemiającego i baterii kondensatorów	15m3
170604	Materiały izolacyjne inne	1) Keramzyt na stropie budynku techn.-administr.	17500kg

### 5.7 Pola elektromagnetyczne

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, okresowym pomiarom poddane są obszary na których zlokalizowano źródła wytwarzające pola elektromagnetyczne, do których to obszarów zalicza się tereny stacji elektromagnetycznych.

Wykonane pomiary w dniu 9.08.2011 r potwierdziły brak istotnych zagrożeń na obszarze stacji, w tym pod liniami średniego napięcia „wchodzącymi” i „wychodzącymi” na teren i z terenu stacji. Modernizacja stacji transformatorowej nie powoduje zmiany usytuowania linii napowietrznych, a zmiany w technologii stacji mają charakter głównie modernizacyjny bez zasadniczych zmian urządzeń technologicznych, co spowoduje iż oddziaływanie elektromagnetyczne pozostanie zasadniczo niezmienione.

Dodatkowo przed oddaniem stacji do eksploatacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami, należy wykonać pomiary pola elektromagnetycznego potwierdzające nieprzekraczanie obowiązujących norm środowiskowych

### 5.8 Dobra materialne i dziedzictwa kultury

Nie przewiduje się oddziaływania przedsięwzięcia w okresie budowy na dobra materialne i dobra kultury.

## 6. FAZA EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 6.1 Oddziaływanie akustyczne - okres eksploatacji

#### Analiza oddziaływania akustycznego

W związku z w/w rozbudową i modernizacją Stacji nie powstaną żadne nowe źródła hałasu, dlatego też nie przewiduje się istotnych zmian w istniejącym klimacie akustycznym środowiska. Niemniej jednak zostanie zmieniona konfiguracja obiektów polegająca między innymi na rozbiórce dwukondygnacyjnego budynku techniczno-użytkowego, dobudowie do budynku rozdzielni 15 kV budynku nastawni z pomieszczeniami pomocniczymi. Zmiany te spowodują inny rozkład emisji hałasu w stosunku do stanu obecnie istniejącego, stąd zachodzi konieczność przeprowadzenia analizy symulacyjnej uwzględniającej w/w prace inwestycyjne.

Rozpatrywany obiekt posiada następujące źródła hałasu, tj.:

- Transformator TR-1 o transformacji 110/15 kV
- Transformator TR-2 o transformacji 110/15 kV

#### Określenie głównych źródeł hałasu

Z punktu widzenia akustycznego wszystkie w/w źródła hałasu można zakwalifikować następująco – zgodnie z definicją zawartą w INSTRUKCJI ITB Nr 338/2008, tj.:

- Źródło punktowe – źródło, którego każdy wymiar liniowy (wysokość, długość, szerokość) jest mniejszy od podwojonej odległości między źródłem a najbliższym punktem obserwacji, tzn.:  $r > 2l$

Zgodnie z w/w klasyfikacją wyodrębniono następujące źródła, tj.:

ŹRÓDŁA typu „PUNKTOWEGO”:

- P1-P2 – Dwa stanowiska transformatorów 110/15 kV

#### Określenie równoważnego poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu

Równoważny poziom dźwięku oraz mocy akustycznej omawianych źródeł hałasu określono w sposób następujący:

- Przyjęto poziom dźwięku na podstawie własnych pomiarów hałasu wykonanych bezpośrednio przy źródłach

- Obliczono poziom mocy akustycznej w/w urządzeń, wg. załącznika 2 zawartego w INSTRUKCJI ITB Nr 338/2008 – przybliżona metoda określania poziomu mocy akustycznej źródła:

$$L_W = L_M + 10 \log \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

gdzie:

$L_M$  – średni poziom dźwięku „A” na powierzchni pomiarowej w odległości „d” od maszyny lub urządzenia, lecz nie większej niż 2 m [dB]

$$S = 4(ab + ac + bc) \frac{a + b + c}{a + b + c + 2d} \text{ [m}^2\text{]}$$

gdzie:

a, b, c, d – wartości geometryczne układu.

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

- Obliczono równoważny poziom mocy akustycznej – przy uwzględnieniu czasu pracy urządzeń (do obliczeń przyjęto ciągły czas pracy urządzeń).

W poniższej tabeli zestawiono otrzymane wartości równoważnego poziomu mocy akustycznej omawianych źródeł hałasu:

Kod źródła hałasu	Nazwa źródła hałasu	Czas pracy źródła	Równoważny poziom dźwięku źródła w odległości 1m [dB(A)]	Równoważny poziom mocy akustycznej źródła [dB(A)]
<b>P1</b>	Transformator TR-1 o transformacji 110/15 kV	ciągły czas pracy	<b>68</b>	<b>84</b>
<b>P2</b>	Transformator TR-2 o transformacji 110/15 kV	ciągły czas pracy	<b>62</b>	<b>78</b>

#### Określenie akustycznego modelu obliczeniowego

W celu wykonania analizy akustycznej określającej zasięg emitowanego hałasu od rozpatrywanego obiektu – wykonano analizę akustyczną metodą obliczeniową, korzystając z programu komputerowego: **SoundPLAN Essential wersja 1.1.**

Obliczenia emisji hałasu przeprowadzono w oparciu o następujące wytyczne, tj.:

- Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.
- Polska Norma: PN-ISO 9613-2:2002 – Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

**Algorytm programu SoundPLAN oparty jest na normie PN-ISO 9613-2:2002 zaleconej krajom członkowskim Unii Europejskiej do stosowania przy obliczaniu propagacji emisji hałasu przemysłowego.**

Równoważny poziom dźwięku „A” w miejscu emisji wynikający z propagacji fali akustycznej oblicza się zgodnie ze wzorem:

$$L_{Aeq} = L_{AW} + K_0 + D_I - \Delta L_B - \Delta L_r - \Delta L_e - \Delta L_z - \Delta L_p - 11 \text{ [dB]}$$

gdzie:

$L_{AW}$  – poziom mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku

$K_0$  – poprawka uwzględniająca wpływ miejsca usytuowania źródła zlokalizowanego na zewnątrz budynków

$D_I$  – poprawka uwzględniająca wpływ kierunkowości źródła usytuowanego na zewnątrz budynków

$\Delta L_B$  – poprawka uwzględniająca wpływ oddziaływania kierunkowego budynku

– stosowana w przypadku źródeł hałasu usytuowanych wewnątrz budynków

$\Delta L_r$  – poprawka uwzględniająca wpływ odległości

$\Delta L_e$  – poprawka uwzględniająca wpływ ekranowania

$\Delta L_z$  – poprawka uwzględniająca wpływ zieleni

$\Delta L_p$  – poprawka uwzględniająca wpływ pochłaniania dźwięku przez powietrze

## Ocena emisji hałasu

Dane do programu:

- Przyjęto parametry akustyczne zgodnie z danymi zawartymi w podanej tabeli.
- Przyjęto poziom odniesienia (poziom „0”) – jako poziom terenu.
- Siatkę obliczeniową oraz punkty obserwacji przyjęto na wysokości 4,0 m względem poziomu odniesienia.

W załączeniu przedstawiono wydruk mapy akustycznej z naniesionymi izoliniami.

### Interpretacja wyników obliczeniowych

Jak wynika z przedstawionej analizy akustycznej, emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem rozpatrywanego obiektu, określona poprzez przebieg izolinii oraz wartości równoważnych poziomów dźwięku w punktach obserwacji, kształtuje się następująco:

1. **Na granicy terenu działki inwestycji** – wartości równoważnego poziomu dźwięku w wyznaczonych punktach obserwacji (pkt Nr 1 – 7), wynoszą:

Nr pkt-u obserwacji	Równoważny poziom dźwięku w dB(A)	Wartość normatywna w dB(A)	
		dzień	noc
1	32,4	<b>50</b>	<b>45</b>
2	34,0		
3	33,6		
4	44,0	<b>Teren nie podlega klasyfikacji akustycznej</b>	
5	36,1	<b>50</b>	<b>45</b>
6	37,1		
7	32,7		

Wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach obserwacji zlokalizowanych na granicy terenu obiektu od strony wschodniej i zachodniej (tereny chronione akustycznie), są mniejsze od wartości normatywnej dla pory dziennej oraz nocnej wynoszącej odpowiednio 50 i 45 dB(A).

2. **IZOLINIE 50 i 45 dB-A** (określające normatyw dla terenów chronionych akustycznie odpowiednio w porze dziennej i nocnej) – nie wychodzą swoimi wartościami na w/w tereny.

**Reasumując należy stwierdzić, że emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem omawianego obiektu, nie osiąga wartości ponadnormatywnych na terenach prawnie chronionych, spełniając tym samym wymagania ochrony środowiska w zakresie akustycznym.**

Dokładny zasięg oddziaływania akustycznego został przedstawiony w formie graficznej w postaci izolinii na załączonej mapce akustycznej.

### **6.2 Oddziaływanie akustyczne – okres likwidacji**

Uciążliwości dla tej fazy są analogiczne jak dla fazy realizacji inwestycji. Wobec małego prawdopodobieństwa likwidacji inwestycji w przewidywanym horyzoncie czasowym można uznać ewentualne zagrożenia z tego tytułu za mało istotne. Uciążliwości akustyczne związane z tym etapem będą krótkotrwałe. Ewentualna likwidacja (przy stosowanych technologiach) nie pozostawi trwałych zagrożeń dla środowiska.

### **6.3 Odpady – okres eksploatacji**

Eksploatacja instalacji w normalnych warunkach pracy nie wiąże się z powstawaniem odpadów. W stanach awaryjnych możliwy jest zrzut oleju zawartego w transformatorach mocy, transformatorach uziemiających oraz dławikach gaszących.

Przewidywane rodzaje i ilości odpadów powstających w trakcie eksploatacji

Lp	Nazwa odpadu	Kod odpadu	Ilość
1)	Olej transformatorowy	13 03 07	5 000 kg (całkowita ilość oleju zawarta w urządzeniach)
2)	Kable elektryczne (w przypadku konieczności wymiany uszkodzonego odcinka)	17 04 11	50 m
3)	Porcelana	17 01 03	150 kg

#### **6.4 Odpady – okres likwidacji**

Jak dotąd stacje elektroenergetyczne ze względu na to, iż są elementami węzłowymi sieci przesyłowej i dystrybucyjnej nie ulegały likwidacji i takowa nie jest i w tym przypadku przewidywana. Wymianie podlegają natomiast uszkodzone lub wyeksploatowane urządzenia. W przypadku wymiany transformatorów 110/15 kV na jednostki o większej mocy, demontowane jednostki poddawane przeglądom w zakładach remontowych i ponownie instalowane na innych obiektach energetycznych.

#### **7 Ewentualne skutki transgraniczne**

Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania inwestycji zarówno w okresie budowy jak i eksploatacji obiektu

#### **8. Wskazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest wydzielenie obszaru ograniczonego użytkowania**

Analiza oddziaływań, w tym głównie oddziaływania akustycznego jak również promieniowania elektromagnetycznego, nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości poza obszarem stacji 110/15 kV. Tym samym można stwierdzić iż nie przewiduje się wyznaczenia obszarów ograniczonego użytkowania.

#### **9. Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Charakter inwestycji, polega na zwiększeniu bezpieczeństwa dostarczania energii elektrycznej dla gminy Łeczyca, powodując zwiększenie niezawodności jej dostawy. Dodatkowo teren pod budowę stacji 110/15 kV jest terenem istniejącej stacji transformatorowej a modernizacja ma na celu poprawę niezawodności jej funkcjonowania bez zwiększenia występujących w chwili obecnej oddziaływań. W związku z tym zarówno modernizacja jak i późniejsza eksploatacja stacji, nie powinna powodować występowania konfliktów społecznych



## **10. RZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU I REKOMPENSATY PRZYRODNICZEJ OBSZAROW NATURA 2000**

Z uwagi na brak oddziaływania na obszary prawnie chronione w tym obszary Natura 2000 nie przewiduje się monitoringu oraz rekompensaty przyrodniczej dla obszarów prawnie chronionych.

## **11. WSKAZANIE TRUDNOŚCI W OPRACOWYWANIU RAPORTU**

Z uwagi na skalę przedsięwzięcia - budowę stacji 110/15 kV oraz standardowe rozwiązania tego typu rozwiązań nie natrafiono na trudności w opracowaniu raportu i formułowaniu wniosków końcowych.

## **12. WNIOSKI KONCOWE**

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na modernizacji już funkcjonującej stacji transformatorowej 110/15 kV, stanowić będzie zespół powiązanych ze sobą urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej. Omawiane przedsięwzięcie elektroenergetyczne związane jest z planowanym wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną. W obszarze opracowania i lokalizacji przedsięwzięcia nie występują żadne formy ochrony przyrody w tym także obszary Natura 2000. Usytuowanie tych obszarów w znacznej odległości od miejsca planowanej budowy stacji transformatorowej (kilkaset kilometrów), jak również zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, ograniczony jedynie do terenu stacji, powoduje iż przedsięwzięcie nie będzie miała istotnego, ani też potencjalnego - bezpośredniego i pośredniego - wpływu na siedliska znajdujące się na obszarach Natury 2000. Reasumując, planowane przedsięwzięcie tj. modernizacja stacji transformatorowej 110/15 kV w okresie budowy oraz przyszłej eksploatacji nie powoduje przekroczenia standardów środowiska poza obszarem stacji

W ramach eksploatacji obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, przewiduje się okresowo wykonywanie pomiarów hałasu oraz pomiarów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego o częstotliwości 50 Hz.

## 13 ŹRÓDŁA INFORMACJI

### 13.1 PODSTAWY PRAWNE: USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

- 1) Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 97/11/EC z dnia 03.03.1997 r. „w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska”,
- 2) Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 92/43/EWG z dnia 21.05.1992 r w sprawie ochrony naturalnych siedlisk oraz dzikich zwierząt i roślin
- 3) Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 79/409/EWG z dnia 02.04.1979 r w sprawie ochrony dzikich ptaków
- 4) Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 03.10.2008 r. (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z dn. 07.11.2008 r.)
- 5) Ustawa prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627),
- 6) Ustawa o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw z dnia 18.05.2005 (Dz. U. nr 113 poz. 954)
- 7) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003 r. (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami
- 8) Ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz. U. nr 62 poz. 628) wraz z późniejszymi zmianami
- 9) Ustawa o zmianie ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych innych ustaw z dnia 29.07.2005 (Dz. U. nr 175 poz. 1458)
- 10) Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo wodne (Dz.U.2001.115.1229 z późn. zmianami),
- 11) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U.04.92.880) z późn. zmianami
- 12) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2000.106.1126) wraz z późniejszymi zmianami
- 13) Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dn. 9.11.2010 r. (Dz.U.2010.213.1397),
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87)
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007.120.826)
- 16) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. (Dz. U.2002.165.1359)
- 17) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz.U.01.112.1206)

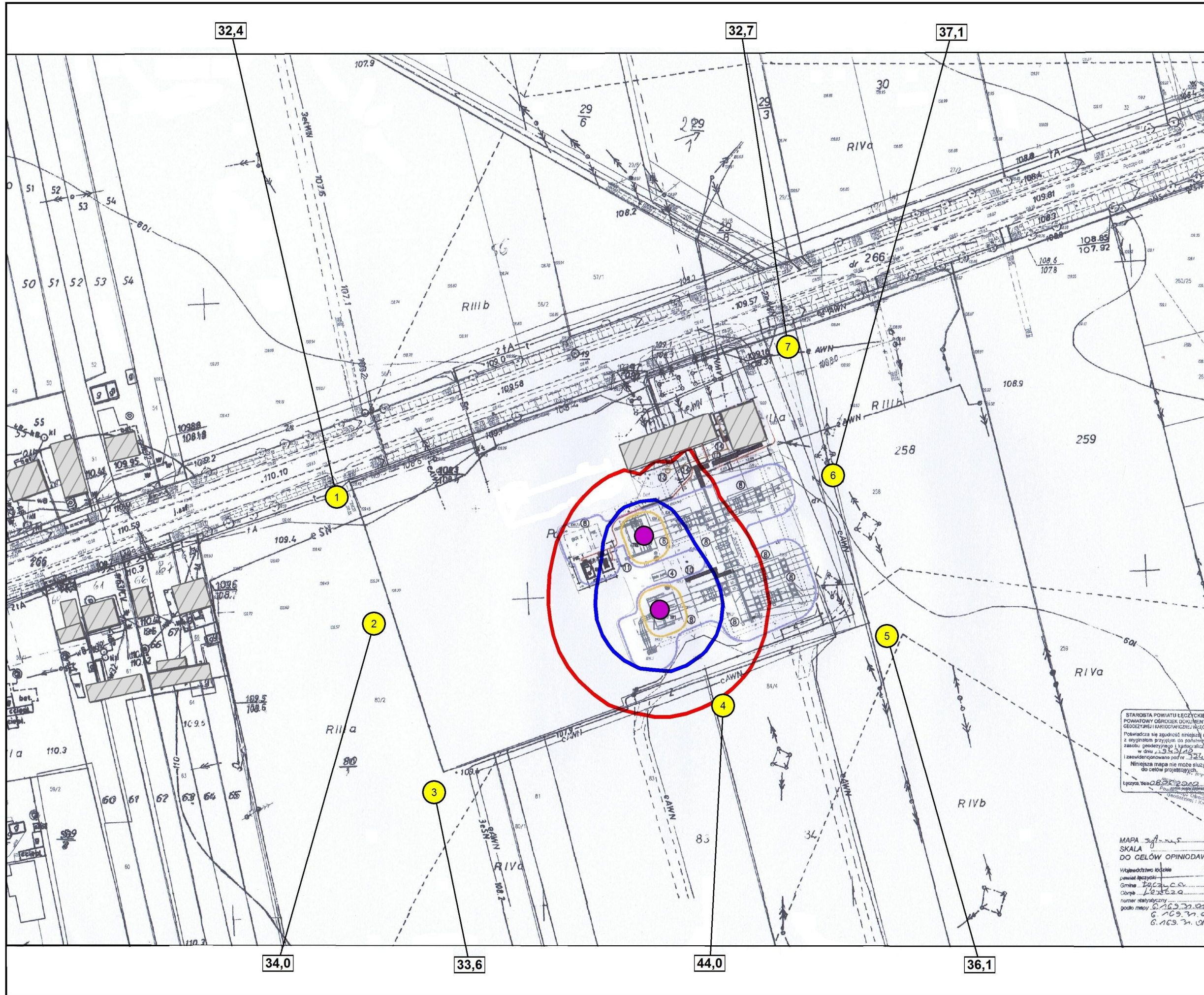
### **13.2 OPRACOWANIA TECHNICZNE I MATERIAŁY LITERATUROWE:**

- 18) Dane koncepcyjne dotyczące planowanego przedsięwzięcia,
- 19) „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2010 r. wydanym przez WIOŚ w Łodzi - 2011
- 20) Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000.
- 21) „Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA”, praca zbiorowa pod redakcją naukową dr Anny Liro, Fundacja IUCN Poland, Warszawa 1995 r.
- 22) „Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA”, praca zbiorowa pod redakcją Anny Liro, Fundacja IUCN Poland, Warszawa 1998 r.
- 23) Jerzy Kondracki „Geografia regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.

### **14 NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT:**

1. dr inż. Jacek BONENBERG
2. mgr Jan KOWALSKI

**ZASIĘG  
ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO  
STACJA 110/15 kV GPZ Łęczyca Leszcze**



**LEGENDA**

- Punkty obserwacji na granicy terenu Stacji
- Obszar obliczeń
- Źródło punktowe (transformatory)
- Izolinia 45 dB(A) - NORMA NOCNA dla terenów z zabudową mieszkalną
- Izolinia 50 dB(A) - NORMA DZIENNA dla terenów z zabudową mieszkalną

1 : 1200



STAROSTA POWIATU ŁĘCZYCKIEGO  
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W ŁĘCZYCY  
Posiada się zgodność niniejszej mapy  
z oryginałem przyjętym do publicznego  
zaobu geodezyjnego i kartograficznego  
w dniu 13.05.2012 r.  
i zweryfikowanego pod nr. 224/12  
Niniejsza mapa nie może służyć  
do celów projektowych.

Łęczyca, dnia 08.07.2012 r.  
mgr inż. Andrzej Kozłowski  
Przewodniczący Komisji  
Główny Inżynier Geodeta

MAPA 37/11/15  
SKALA  
DO CELÓW OPINIOWAWCZYCH

Wznowienie roczne  
powiat łęczycki  
Gmina Łęczyca  
Dzielnica Łęczyca  
numer skrajny G.169.31.01  
podło mapy G.169.31.01  
G.169.31.01

32,4

32,7

37,1

34,0

33,6

44,0

36,1