

Analiza porównawcza procesu projektowania sieci ciepłowniczych w Polsce i w Norwegii na przykładzie Warszawy i Trondheim

A comparative analysis of the process of heating networks design in Poland and Norway on the example of Warsaw and Trondheim

MICHAŁ PACHOCKI

DOI 10.36119/15.2021.6.1

W artykule opisano przebieg procesu projektowania sieci ciepłowniczych w Polsce i Norwegii. Pokazano podobieństwa i różnice pomiędzy tymi procesami. Zwrócono uwagę na możliwość uproszczenia procesu projektowania w Polsce, a tym samym przyspieszenia procesu inwestycyjnego.

Słowa kluczowe: sieci ciepłownicze, projektowanie

The article describes the process of designing heating networks in Poland and Norway. The similarities and differences between these processes are shown. Attention is drawn to the possibility of simplifying the design process in Poland, and thus accelerating the investment process.

Keywords: heating networks, design

Wstęp

Dla kogoś, kto nie ma do czynienia z procesem budowy infrastruktury podziemnej, wykonanie sieci ciepłowniczej może wydawać się prostym zadaniem. Jest to przecież para rur, które należy ułożyć w gruncie od punktu A do punktu B, po możliwie krótkiej trasie. Spojrzenie na mapę do celów projektowych dla obszaru miejskiego otwiera jednak oczy. Okazuje się, że poprowadzenie sieci w gęszczy infrastruktury, która ukryta jest pod ziemią może być nie lada wyzwaniem dla projektanta, a później dla wykonawcy, tym bardziej jeżeli dołożymy do tego wymogi kompensacji wydłużeń termicznych, zastosowania armatury odcinającej, możliwości odwodnienia, prowadzenia rurociągów poza jezdniami i wiele innych. Zaprojektowanie sieci ciepłowniczej jest złożonym zagadnieniem inżynierskim, ale nie tylko... Projektant musi też pozyskać dane i dokonać szeregu uzgodnień. Często to część „nieinżynierska” jest tą najbardziej pracochłonną. Okazuje się, że wymogi, a czasem zwyczaję urzędów, a także gestorów sieci mają olbrzymi wpływ na czas wykonania dokumentacji i jej zakres. Wpływa to oczywiście na ilość

pracy jaką projektant musi włożyć w opracowanie projektu, a co za tym idzie na jego cenę. Pociąga też za sobą wiele kosztów zewnętrznych, związanych np. z dłuższym czasem realizacji inwestycji czy zaangażowaniem urzędników, gestorów sieci i innych podmiotów.

Historia ciepłownictwa w naszym kraju jest bardzo długa i sięga połowy XIX wieku [1]. Poziom uciepłownienia w Europie Zachodniej jest dużo niższy, a sieci są młodsze. To w Warszawie jest największa sieć ciepłownicza w Unii Europejskiej, o długości rurociągów przekraczającej 1800 km [2]. W Polsce poziom projektowania sieci ciepłowniczych i standardy PEC-ów są wysokie. Projektanci chętnie korzystają z usprawnień jakie umożliwia nowoczesne oprogramowanie. Niestety jest wiele zadań, których przyspieszyć nie mogą, a związane są one z wymogami formalnymi, jakie należy spełnić na różnych etapach wykonywania projektu. Nie jest tajemnicą, że w krajach Europy Zachodniej procedury są prostsze niż w Polsce. Celem artykułu jest pokazanie jak olbrzymi wpływ mają one na zakres i czas potrzebny do wykonania projektu.

Poniżej porównam proces projektowy w Polsce i Norwegii na przykładzie dwóch

miast – Warszawy i Trondheim. Oba miasta posiadają wysokoparametrowe systemy ciepłownicze. Sieć ciepłownicza w Trondheim jest młodsza o ok. 30 lat. Została uruchomiona w latach 80-tych i obecnie pokrywa ok. 30% zapotrzebowania na ciepło miasta. W Warszawie poziom uciepłownienia jest wyższy i wynosi ok. 80%. Gestorem sieci ciepłowniczej w Warszawie jest Veolia [4]. Właścicielem sieci w Trondheim również jest firma prywatna – Statkraft [3]. Rozwiązania techniczne stosowane w obu miastach są podobne. Elementy rurociągów ciepłowniczych preizolowanych w Trondheim dostarczają producenci obecni także na rynku polskim: Logstor, Isoplus i Brugg. Wymogi dla rur określone są w europejskich normach oraz wytycznych przedsiębiorstw ciepłowniczych. W tych ostatnich oczywiście są pewne różnice. Dla przykładu w Norwegii na szeroką skalę stosuje się rury sztywne podwójne – gdzie zasilanie i powrót zaizolowane są we wspólnym płaszczu. Nie ma to jednak znaczącego wpływu na trudność i nakład pracy przy projektowaniu. Warszawski system ciepłowniczy jest znacznie większy od systemu w Trondheim, ale porównanie nie będzie dotyczyło projektowania magistral,

gdzie dochodzą kwestie planistyczne. Można więc przyjąć, że projektanci w obu miastach mają podobne wyzwania inżynierskie. W artykule analizowane będą aspekty formalno-prawne projektowania sieci rozdzielczych i przyłączy. Problemy te w dużej mierze występują także w projektowaniu innej infrastruktury, jak np. wodociągów i kanalizacji, gazociągów, czy kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Dla tych sieci wnioski mogą być podobne.

Metodyka

Wykonanie dokumentacji przyłącza lub sieci ciepłowniczej zleca projektantowi inwestor na podstawie warunków otrzymanych od gestora sieci, a wykonawca, również na zlecenie inwestora, wykonuje roboty. W interesie każdej ze stron jest:

- jak najszybsze opracowanie kompletnej dokumentacji. Kompletny projekt to taki, który umożliwia dokonanie zgłoszenia lub uzyskanie pozwolenia na budowę i rozpoczęcie robót;
- jak najszybsze podłączenie obiektów do sieci ciepłowniczej. Jeżeli chodzi o inwestora, wykonawcę i gestora, to jest to oczywiste. Jednak projektant też ma w tym interes, bo inwestorzy wybierają specjalistów, których rozwiązania pozwalają na szybką realizację inwestycji;
- bezawaryjna praca i możliwość rozbudowy oraz bezproblemowej eksploatacji zaprojektowanej sieci ciepłowniczej oraz sąsiedniej infrastruktury. Za wady projektu odpowiada projektant, za błędy wykonania wykonawca, przerwa lub brak możliwości dostawy ciepła są kosztem dla gestora, a wszystkie te problemy obciążają inwestora.

Aby umożliwić osiągnięcie powyższych celów projektant musi zaprojektować trasę i rozwiązania techniczne optymalne pod względem:

- bezawaryjności i łatwości eksploatacji,
- możliwości przyszłej rozbudowy sieci ciepłowniczej, a także innej infrastruktury,
- wpływu na środowisko naturalne i otoczenie,
- wykonawstwa, uwzględniając minimalizację utrudnień dla inwestora, gestora, a także mieszkańców miasta,
- finansowym i czasowym,
- formalno-prawnym.

Powyższe cele trudno ze sobą pogodzić, a przyjęte rozwiązania zawsze będą efektem kompromisu. Wybór rozwiązania najprostszego od strony formalno – praw-

nej może powodować konieczność wyboru rozwiązań mniej optymalnych pod pozostałymi względami, jak np. zaprojektowanie dłuższej trasy w celu ominięcia działek, dla których wymagane są czasochłonne uzgodnienia, a w skrajnym wypadku odłożenie lub rezygnację z inwestycji.

Poniżej zaproponowano podział procesu projektowania na etapy, tak aby możliwe było przypisanie do nich czynności wykonywanych w obu krajach i ich porównanie. Taka metodologia ma na celu identyfikację miejsc, gdzie jest potencjał do usprawnienia procesu w naszym kraju. Etapy nie zawsze następują po sobie i pewne czynności można wykonywać równolegle. Mogą też występować iteracje jeżeli wybrane rozwiązanie okazuje się niemożliwe do procedowania w kolejnych krokach.

Proces projektowania

1. Pozyskanie danych do projektowania.
 - a. Warunki techniczne budowy lub przebudowy sieci ciepłowniczej,
 - b. Podkład mapowy i inwentaryzacje branżowe,
 - c. Dane właścicieli terenu.
2. Opracowanie trasy.
3. Uzgodnienia.
 - a. z gestorem sieci ciepłowniczej,
 - b. z gestorami pozostałej infrastruktury,
 - c. z właścicielami terenu.
4. Opracowanie dokumentacji
 - a. zgłoszenie robót / uzyskanie pozwolenia na budowę,
 - b. projekt techniczny.

Pozyskanie danych do projektowania i zaprojektowanie trasy

Warunki techniczne budowy lub przebudowy sieci ciepłowniczej

Aby rozpocząć prace, projektant musi znać wspomniane na początku punkty A i B, a także ilość ciepła jakie dana sieć ciepłownicza będzie dostarczać. Do gestora sieci występuje o takie dane inwestor. Zazwyczaj otrzyma również informację o wymaganej średnicy rurociągów. Czasem będzie ona uwzględniała również rezerwę na przyszłe zapotrzebowanie dla innych, planowanych do podłączenia w przyszłości obiektów. Dane są udostępniane w postaci warunków budowy lub przebudowy sieci ciepłowniczej. Procedura jest podobna w Warszawie i Trondheim, z tą różnicą, że Statkraft nie wymaga wypełniania druków, a wszystko załatwiane jest poprzez normalną korespondencję mailową.

Podkład mapowy i inwentaryzacje branżowe

Aby móc wytyczyć trasę, projektant musi wiedzieć jakie przeszkody naziemne i podziemne będzie musiał ominąć. Powinien więc dokonać wizji lokalnej i pozyskać podkład z aktualnym terenem oraz kolizjami podziemnymi, jak wodociągi, kanalizacje, gazociągi, kable i sieci ciepłownicze. Ponadto na podkładach zaznaczone powinny być granice działek ewidencyjnych, ponieważ poza przeszkodami fizycznymi istnieją także przeszkody formalne, jak konieczność uzyskania zgód właścicielskich i różnych decyzji.

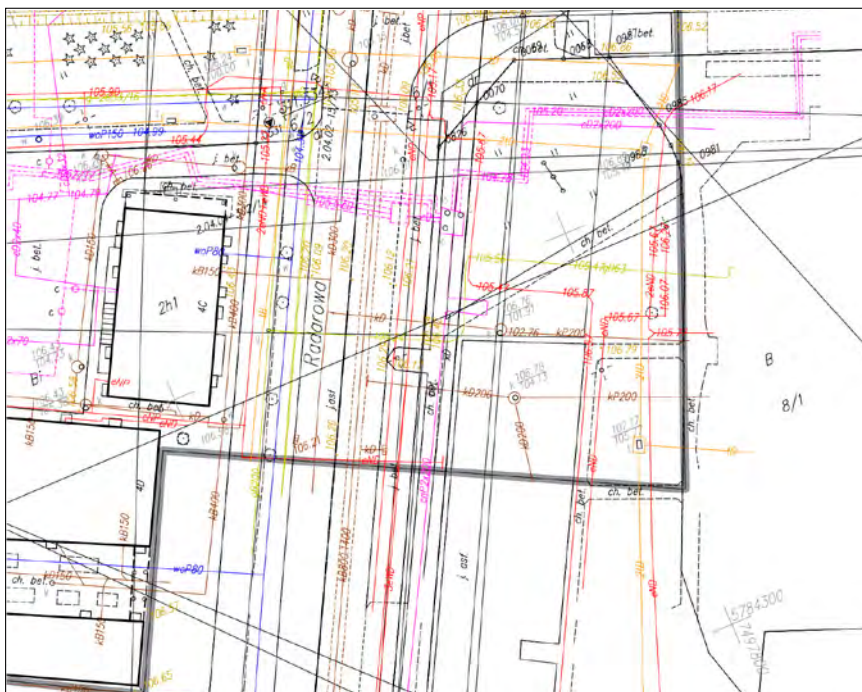
W Polsce podstawą do projektowania jest aktualna mapa do celów projektowych. Aby zacząć projektowanie musimy mieć podkład z rzędnymi oraz infrastrukturą naziemną i podziemną, istniejącą oraz projektowaną. Będzie on zawierał także inne informacje, jak na przykład granice działek ewidencyjnych czy rodzaj użytkowania terenów – użytków gruntowych. Informacje te, razem z wymogami technicznymi będą miały wpływ na trasę i wybrane przez nas rozwiązania projektowe. Część z tych danych można znaleźć w serwisach mapowych online (mapy z infrastrukturą) prowadzonych przez starostwa powiatowe lub miasta na prawach powiatu. Można je traktować jako pomoc w projektowaniu, ale i tak konieczna będzie mapa do celów projektowych. Projekt przyłącza lub sieci ciepłowniczej zgodnie z prawem musi być wykonany na takiej mapie. Co oznacza, że mapa musi być aktualna? Musi odpowiadać stanowi rzeczywistości. Jeżeli np. od czasu uzyskania mapy postawiono nową latarnię na aktualizowanym obszarze, to aktualną już nie jest.

W Polsce chcąc uzyskać mapę do celów projektowych musimy zwrócić się do geodety. Geodeta dokonuje zgłoszenia prac geodezyjnych w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (PODGiK). Po otrzymaniu materiałów z PODGiK ocenia ich przydatność pod kątem wykonywanej mapy, przeprowadza wywiad terenowy, porównuje z terenem mapę zasadniczą - wg stanu archiwalnego - którą otrzymał w ośrodku i jeżeli są zmiany, dokonuje pomiarów.

Następnie geodeta sporządza operat z wynikami prac geodezyjnych (pomiarów) i przygotowuje mapę do celów projektowych, nanosząc zmiany. Operat wraz ze sporządzoną mapą składa w PODGiK do weryfikacji. Po pozytywnej weryfikacji otrzymuje protokół z ich weryfikacji oraz opieczętowane mapy, które przekazuje projektantowi w wersji papierowej oraz



Rys. 1.
Serwis mapowy M. St. Warszawy - podgląd infrastruktury podziemnej [5]



Rys. 2.
Fragment mapy do celów projektowych (materiał autora)

opcjonalnie, elektronicznej - cyfrowej 2D w formacie *.dwg (Autocad). Informacje o rzędnych są w postaci odnośników na mapie, zarówno dla elementów naziemnych jak i podziemnych. Pomimo, że są to mapy cyfrowe, to w sprawach zgłoszenia lub pozwolenia na budowę i innych nadal obowiązują wydruki, na których jest pieczęć PODGiK i geodety oraz podpisy.

Jak widać, procedura opracowania mapy do celów projektowych w Warszawie wymaga kilku wizyt w PODGiK oraz w terenie i trwa od miesiąca do dwóch w zależności od wielkości opracowania (stan na maj 2021). W przypadku dużych opracowań czas może być jeszcze dłuższy. Na przestrzeni ostatnich kilku lat zdarzały się okresy, gdy czas ten wynosił nawet 3 - 4 miesiące.

Mapa do celów projektowych jest mapą zasadniczą zaktualizowaną przez geodetę w oparciu o wywiad terenowy.

Upraszczając, geodeta aktualizuje to co widzi, nanosząc zmiany. Część infrastruktury podziemnej na mapie zasadniczej może być nieaktualna – unieczynniona lub po prostu błędnie w przeszłości zinwentaryzowana. Dlatego kolejnym krokiem powinno być pozyskanie informacji od gestorów innych sieci, które występują w rejonie, w którym projektujemy.

Tym razem to projektant zwraca się do gestorów infrastruktury w Warszawie: sieci ciepłowniczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektroenergetycznej, czy telekomunikacyjnej z prośbą o wniesienie uzbrojenia przebiegającego w rejonie projektowanej sieci ciepłowniczej. Przesyła podkład geodezyjny z naniesioną wstępną trasą sieci ciepłowniczej. Otrzymuje informację o tym, które sieci są czynne oraz inne informacje, jak np. rzędne rurociągów, czy studni. Czas oczekiwania na inwentaryzację wynosi kilka tygodni. Na

podstawie tych danych sam dokonuje aktualizacji infrastruktury podziemnej na mapie do celów projektowych.

Nadal jednak nie można mieć pewności, że położenie infrastruktury podziemnej w planie i jej rzędne są prawidłowe. Wynika to z błędów na etapie inwentaryzacji wbudowywanej infrastruktury, a także błędów digitalizacji starych map analogowych. Niestety w przypadku uszkodzenia infrastruktury w trakcie budowy odpowiedzialny jest projektant lub wykonawca. Takie prawo nie zachęca gestorów do działań w celu aktualizacji położenia infrastruktury na podkładach. Projektant powinien więc zachować pewien margines bezpieczeństwa, chociażby przy projektowaniu przecisków pod drogami, gdzie należy zachować dodatkową odległość w pionie od infrastruktury, z którą się krzyżujemy. W niektórych miejscach należy też rozważyć odkrywkę w celu weryfikacji rzędnej uzbrojenia.

W Trondheim, w celu pozyskania mapy do celów projektowych nie zwracamy się do geodety. Podkład geodezyjny miasta obsługiwany jest przez firmę prywatną i zawiera jedynie elementy naziemne, jak budynki, czy układ drogowy. Czas oczekiwania na mapę jest bardzo krótki. Projektant nie czeka na aktualizację. Za dane na mapie odpowiada firma obsługująca geodezję w mieście.

Mapy infrastruktury podziemnej są w gestii jej właścicieli. Za aktualność danych na mapie odpowiedzialny jest gestor infrastruktury i w związku z tym zależy mu na tym, aby mapa przedstawiała stan rzeczywisty.

Mapę do celów projektowych w naszym rozumieniu projektant musi sobie sam „poskładać”. Pierwszym krokiem jest sprawdzenie w systemie informacji przestrzennej (w Trondheim jest to system KGrav) jaki obszar nas interesuje i jaka infrastruktura podziemna na nim występuje. Portal oferuje podgląd mapy. Na tej podstawie projektant występuje o inwentaryzację do różnych podmiotów, wysyłając zaznaczony obszar. Otrzymuje cyfrowe mapy w formacie *.sosi. Część z podkładów, jak podkład geodezyjny są darmowe, inne płatne. Czas oczekiwania na przesłanie danych wynosi zazwyczaj kilka dni.

Następnym krokiem jest stworzenie mapy zbiorczej (zawierającej elementy naziemne i podziemne) poprzez „złożenie” otrzymanych podkładów w programie graficznym, np. Novapoint. Wszystkie z nich są 3D, dla przykładu teren jest w postaci warstw.

W Trondheim od lat wszystko odbywa się elektronicznie i proces nie jest sformalizowany. Statkraft jest o wiele mniejszą firmą i nie ma tak rozbudowanego działu technicznego jak warszawska Veolia. Projektant ma dużo więcej do powiedzenia i nie ma weryfikacji projektów. Trasa i rozwiązania są uzgadniane na bieżąco, ale nie są później sprawdzane przez gestora. Skraca to proces projektowy o kilka tygodni i pozwala na większą elastyczność na etapie wykonawstwa. Rezygnacja z weryfikacji gotowej dokumentacji wydaje się posunięciem drastycznym, ale jak widać na przykładzie norweskim, taki system działa. Projektant ma obowiązek projektować zgodnie z wytycznymi i jest przecież odpowiedzialny za to co zaprojektował.

Uzgodnienie z pozostałymi gestorami

Ponieważ w miastach występuje duża ilość infrastruktury, istnieje ryzyko kolizji między istniejącymi na tym samym terenie sieciami. Kolizja nie oznacza jedynie sytuacji, gdy np. projektowana sieć ciepłownicza pokrywa się z inną istniejącą lub projektowaną siecią. Samo zbliżenie się dwóch elementów infrastruktury może skutkować uszkodzeniem jednej z nich w czasie budowy lub naprawy, bądź powodować uszkodzenia czy zakłócenia w trakcie jej normalnej eksploatacji. Dlatego określono minimalne odległości między prowadzonymi równolegle przewodami. Zależą one od rodzaju sieci i ich wymiaru (np. średnicy nominalnej rury). Projektant opracowując trasę sieci ciepłowniczej powinien uwzględnić te odległości.

W Polsce dla projektów sieci wymagane jest uzgodnienie Narady Koordynacyjnej, którą organizuje starosta. Na naradzie zbierają się gestorzy infrastruktury, przedstawiciele miasta lub innych zainteresowanych podmiotów. Akceptują oni trasę projektowanej sieci lub zgłaszają swoje uwagi, jeżeli występuje kolizja lub zbliżenie – niedotrzymanie wymaganego odstępu między infrastrukturą. Minimalne odległości określone są przez gestorów lub są zdefiniowane w prawie (np. dla gazociągów). Dla przykładu, gdy projektowana jest nowa droga, gestor sieci pod nią przebiegającej może nakazać inwestorowi uzgodnienie z nim projektu. Idea jest taka, żeby gestorzy koordynowali swoje prace, minimalizując niedogodności dla społeczeństwa. W praktyce jednak koordynacja prac nie zawsze działa i często dochodzi do ingerencji w nowowybudowaną infrastrukturę.

Aby trasa projektowanej sieci trafiła na naradę koordynacyjną, projektant, często za pośrednictwem geodety, składa ją

wrysowaną na mapie do celów projektowych z krótkim opisem. Dodatkowo dołączony jest plik w formacie *.dxf zawierający punkty charakterystyczne ze współrzędnymi w układzie geodezyjnym 2000.

W niektórych miastach, jak np. Mińsk Mazowiecki, wszystko odbywa się elektronicznie, łącznie z naradą koordynacyjną. Nie ma konieczności sporządzania wydruków map ani wniosków. Wystarczy podpis elektroniczny.

Niestety, w Warszawie czas od złożenia dokumentów do narady jest długi. Projektant na kilka dni przed wyznaczonym terminem otrzymuje informację o czasie narady. W przypadku zastrzeżeń do trasy jest powiadamiany mailowo i ma możliwość naniesienia poprawek. W praktyce jest kilka godzin na korektę. Przy bardziej skomplikowanych projektach, np. takich, gdzie w ramach inwestycji budowane lub przebudowywane są różne media, może się okazać, że ten czas jest niewystarczający. W efekcie opinia narady koordynacyjnej może być negatywna – projekt trasy musi być złożony ponownie i czas uzgodnienia biegnie od nowa! Aktualnie (maj 2021) czas potrzebny na uzgodnienie wynosi 2-3 miesiące. W wielu miastach w Polsce narady od dawna odbywają się zdalnie, a czas ten jest dużo krótszy.

Po pozytywnym rozpatrzeniu, projekt trasy wnoszony jest na mapę zasadniczą miasta. Zgodnie z prawem uzgodnienie na naradzie nie jest wymagane dla przyłączy lub sieci usytuowanej w całości na działce inwestora, ale w praktyce gestorzy uzgodnienia i tak wymagają. [9] Można powiedzieć, że jest to rezerwacja miejsca pod budowaną w przyszłości infrastrukturę. Projektowana trasa zaznaczona będzie na mapie przerywaną linią i inni projektanci będą ją widzieć na swojej mapie do celów projektowych. Jeżeli nie zostanie dokonane zgłoszenie lub wydane pozwolenie na budowę, po dwóch latach uzgodnienie wygaśnie, a projektowana trasa zniknie z podkładów [10].

W Trondheim uzgodnienia trasy sieci ciepłowniczej z innymi gestorami w zasadzie nie ma. Oczywiście projektant ma obowiązek zachować wymagane odległości, które podobnie jak w Warszawie są określone przez gestorów, ale nie odbywa się Narada Koordynacyjna. We wspomnianym wcześniej systemie KGrav projektant wrysowuje orientacyjny przebieg trasy i wszyscy gestorzy, którzy mają w okolicy infrastrukturę są automatycznie powiadamiani. Powiadomienie nie służy jednak temu, żeby gestorzy zweryfikowali odległości od ich sieci, jak to ma miejsce

w Polsce. Informacja jest po to, aby koordynować prace w mieście. Zapobiega to sytuacjom, gdy prace w danym rejonie wykonywane są „na raty”, niepotrzebnie utrudniając życie mieszkańcom. Gestorzy dzięki powiadomieniu o pracach na danym terenie mogą się „dołączyć” ze swoimi inwestycjami. Taki system funkcjonuje bardzo dobrze.

Uzgodnienie z właścicielami terenu

Uzgodnienie z właścicielami jest sprawą bardzo złożoną – tak jak struktura własnościowa w miastach. Mamy tereny prywatne i państwowe. Projektując staramy się omijać te pierwsze, ponieważ właściciel nie mający interesu w budowie sieci na jego terenie prawdopodobnie nas nie wpuści lub będzie miał żądania finansowe. Mogą to być m.in. osoby fizyczne, przedsiębiorstwa czy wspólnoty lub spółdzielnie mieszkaniowe. W większych organizacjach podejmowane będą uchwały, czasem poprzedzone opinią działów technicznych. W przeciwieństwie do instytucji państwowych właściciel prywatny nie jest zobligowany do wydania decyzji czy udzielenia zgody w określonym terminie. Często prowadzone są też negocjacje z inwestorem lub gestorem sieci. W związku z różnymi procedurami, a czasami ich brakiem, trudno jest określić czas potrzebny na uzyskanie zgody od właściciela prywatnego. Dotyczy to obu krajów. Czas uzyskania zgody jest bardzo zróżnicowany i może być liczony w dniach, miesiącach a czasami nawet w latach.

W warunkach polskich, chcąc uzyskać zgodę na prowadzenie sieci na terenie państwowym, składamy pismo z załącznikami do odpowiedniego wydziału urzędu. Zazwyczaj dostępny jest formularz wniosku, który należy wypełnić. Obecnie wiele spraw urzędowych można załatwić internetowo, posługując się podpisem elektronicznym, ale nadal wiele dokumentów czy załączników musi być dostarczone w oryginale. Normą jest też składanie razem z wnioskami załączników pozyskanych wcześniej w innym lub w tym samym urzędzie. Można powiedzieć, że czasem projektant pełni rolę „gońca” noszącego dokumenty.

W przypadku sieci ciepłowniczych (w odróżnieniu od przyłączy), do uzyskania zgody na inwestycję na działce miejskiej w Warszawie, wymagany jest protokół z Narady Koordynacyjnej. Oznacza to, że nie można równolegle uzgadniać trasy z gestorami infrastruktury i z właścicielem terenu. Wpływa to na wydłużenie realizacji projektu. Czas uzyskania zgód jest trudny do określenia. Można przyjąć,

że w Warszawie będzie to od jednego do kilku miesięcy.

Zgody właścicielskie na działki państwowe w Norwegii załatwia się mailowo bez specjalnych wniosków. Taka forma korespondencji z urzędem pozwala na ewentualne korekty bez przysyłania pism o uzupełnienie czy odrzucania wniosków jak to często ma miejsce w Polsce. Dzięki temu czas załatwienia sprawy to tygodnie w porównaniu do miesięcy w warunkach warszawskich. Ponadto, brak konieczności uzgodnienia z gestorami pozwala na szybsze przystąpienie do uzgodnień z właścicielami.

Opracowanie dokumentacji

Części składowe dokumentacji

Zgodnie z nowelizacją prawa budowlanego z 2020 r. w Polsce przestaje obowiązywać podział na projekt budowlany i wykonawczy – projekty zgodnie ze starą procedurą można procedować do września 2021 roku [11]. Projekt wykonawczy został zastąpiony projektem technicznym, który teraz jest częścią projektu budowlanego razem z projektem zagospodarowania terenu i projektem budowlano - architektonicznym. Są to trzy odrębne opracowania.

Wykonanie projektu budowlanego sieci ciepłowniczej w Polsce można podzielić na fazy. Najpierw wykonywany jest projekt zagospodarowania terenu i projekt budowlano - architektoniczny (dla przyłącza wystarczy projekt zagospodarowania terenu), a potem projekt techniczny (daw. wykonawczy). Przy bardziej skomplikowanych inwestycjach projekty poprzedza koncepcja.

Chcąc wybudować sieć ciepłowniczą musimy dokonać zgłoszenia lub uzyskać pozwolenie na budowę. To drugie dotyczy poważniejszych inwestycji, gdzie np. mamy konieczność oceny wpływu na środowisko. W obu wypadkach musimy mieć wcześniej kompletny projekt zagospodarowania terenu i projekt budowlano architektoniczny z uzgodnieniami. Opracowania te podlegają prawnemu zatwierdzeniu i są składane do urzędu przed przystąpieniem do prac. [11] Czas pozyskania decyzji urzędu to tygodnie, a nawet miesiące. W przypadku uwag do dokumentacji przy pozwoleniu na budowę urząd daje nam 7 dni na wniesienie poprawek. Jeżeli nie zdążymy lub źle zinterpretujemy zastrzeżenia urzędnika, procedura zaczyna się od nowa. Podobnie jest przy zgłoszeniu.

Projekt zagospodarowania terenu i budowlano – architektoniczny dla sieci ciepłowniczej mają ubogą część rysunko-

wą, natomiast zawierają wszystkie uzgodnienia. Z kolei projekt techniczny zawiera szczegółowe rozwiązania i komplet rysunków. Na jego podstawie wykonawca buduje sieć ciepłowniczą, a odpowiednie organy są potem w stanie sprawdzić zgodność wykonanych prac z założeniami projektu.

W Norwegii podział na fazy wygląda nieco inaczej. Mamy kolejno:

- forprosjekt, odpowiednik koncepcji,
- tilbudsprosjekt, co można przetłumaczyć jako projekt przetargowy lub ofertowy oraz
- arbeidsprosjekt, czyli projekt wykonawczy.

Jak widać nie ma tu projektu budowlanego w naszym rozumieniu. Wynika to z tego, że zgodnie z norweskim prawem sieci ciepłownicze traktowane są jako sieci energetyczne, a dla tych nie jest wymagane pozwolenie na budowę. Umieszczenie orientacyjnego przebiegu trasy we wspomnianym już wcześniej systemie koordynacyjnym KGrav jest formą zgłoszenia – określany jest orientacyjny okres w jakim będzie się odbywać budowa. Jest to wielkie ułatwienie dla projektantów i inwestorów [12].

Forma dokumentacji

W Polsce, w znakomitej większości projekty wykonywane są w wersji elektronicznej. Zawierają część opisową, obliczenia, specyfikację materiałową, rysunki i uzgodnienia. Część rysunkowa zawiera projekt zagospodarowania terenu, profil, który jest często najbardziej pracochłonny, schemat montażowy, alarmowy i inne rysunki przedstawiające szczegółowe rozwiązania.

Na wielu etapach wymagane jest uzgodnienie na papierowych wydrukach, które potem są skanowane i dołączane do wersji elektronicznej. Dalej, na etapie przekazania projektu, który ma trafić do inwestora oraz do urzędu celem zgłoszenia bądź uzyskania pozwolenia na budowę, dokumentacja jest drukowana.

Przed zmianami w prawie do urzędu składano cztery egzemplarze projektu budowlanego, a zgodnie z nowelizacją trzy, jednak wymóg, aby części projektu były odrębnymi opracowaniami powoduje, że sumarycznie liczba wydrukowanych stron będzie podobna, a może nawet większa. Trudno oprzeć się wrażeniu, że w tej kwestii znów nic się nie zmieniło.

Oczywiście papierowy egzemplarz projektu technicznego (wykonawczego) może być wygodny na budowie, ale obecnie chyba każdy wykonawca ma dostęp do komputera i drukarki i może w razie

potrzeby wydrukować fragment profilu czy schematu montażowego. Reszta egzemplarzy w zasadzie od razu idzie na półkę i ktoś będzie je musiał przez wiele lat magazynować.

Poniżej zaprezentowano przykładową kalkulację liczby wydruków projektu sieci ciepłowniczej zgodnie z podziałem projektu jaki obowiązuje jeszcze do września tego roku. Dla podziału po nowelizacji należy się spodziewać podobnej, jak nie większej liczby stron. Założmy, że projekt budowlany ma 50 stron, a wykonawczy 35. Wymagania inwestorów są różne, ale zwyczajowo drukuje się 5 egzemplarzy projektu budowlanego oraz 4 egzemplarze projektu wykonawczego. Należy też przewidzieć dodatkowy egzemplarz projektu wykonawczego, który po uzgodnieniu dokumentacji zachowuje PEC (w dobie pandemii w Warszawie odstąpiono od tego wymogu i dokumentacja uzgadniana jest elektronicznie).

W takiej sytuacji projektant musi wydrukować 390 stron dla niedużej sieci ciepłowniczej, a przy bardziej skomplikowanych inwestycjach dokumentacja może być dużo obszerniejsza, bo dochodzą jeszcze opracowania związane, jak geotechnika, organizacja ruchu, odtworzenie nawierzchni, inwentaryzacja zieleni, zabezpieczenie kabli i inne.

Ponadto na projektach przez projektanta, sprawdzającego i innych członków zespołu składane są dziesiątki, jak nie setki podpisów z pieczętkami. Urzędy wymagają by każda strona będąca kopią dokumentu była podpisana przez projektanta za zgodność. W rezultacie zwykłe złożenie podpisów może czasem trwać kilka dni, gdyż nie zawsze da się zebrać podpisy wszystkich członków zespołu w dniu składania dokumentacji. Jest to kolejny powód wydłużania czasu niezbędnego na wykonanie projektu.

Dla wielu polskich projektantów zaskoczeniem będzie to, że w Norwegii projektów nie drukuje się. Ma to olbrzymi wpływ na to jak wygląda dokumentacja. Co prawda, tak jak w Polsce, załącza się obliczenia, specyfikację materiałową, rysunki i uzgodnienia, ale nie ma opisu i strony tytułowej. Brak konieczności drukowania powoduje, że dokumentacja nie musi być do niego formatowana. Sama część rysunkowa jest skromniejsza i zawiera projekt zagospodarowania terenu oraz rysunki wykonawcze, jak studnie, rozwiązania odgałęzień czy przekrój wykopu. Profil wymagany jest jedynie w skomplikowanych przypadkach. Po pierwsze posiadając program do podglądu rysunków możemy się przetrząsnąć z widoku 3D

i obejrzeć sieć w przekroju, po drugie przy wykonawstwie tak naprawdę rysunek ten nie zawsze jest konieczny. Projektant generuje plik *.sosi trasy sieci (charakterystyczne punkty sieci w formie numerycznej, w układzie x,y,z, m.in. informacja o rzędnej wierzchu rury i środku wykopu), który potem jest używany przy wytyczeniu sieci w trakcie budowy. Koparka wyposażona w GPS będzie wykonywała wykop na odpowiednią głębokość.

Wnioski

Z powyższego porównania zakresu czynności i potrzebnego czasu wynika, że w Norwegii na każdym etapie projektowania jest łatwiej. Pozyskanie podkładu do projektowania trwa kilka dni, a forma 3D pozwala na dużo efektywniejsze i szybsze opracowanie rysunków. Wypisy z rejestru gruntów są dostępne dla każdego i ich podgląd jest natychmiastowy. Brak jest konieczności uzgadniania trasy na naradzie koordynacyjnej, a załatwienie zgody na usytuowanie w działce państwowej jest bardzo szybkie i wszystko odbywa się w formie zwykłych maili, bez specjalnych wniosków. Nie ma też wymogu uzyskiwania pozwolenia na budowę i wreszcie sam projekt ma prostszą formę oraz przede wszystkim pozostaje od początku do końca w formie elektronicznej.

Natomiast w Polsce na każdym etapie występuje biurokracja i wszystkie czynności trwają dużo dłużej. Co więcej muszą być wykonywane w odpowiedniej sekwencji i ciężko cokolwiek przyspieszyć. Dla przykładu, aby uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać zgłoszenia musimy wykonać Projekt Zagospodarowania Terenu i Projekt Budowlano – Architektoniczny (dla sieci), dla których prerekwizytem jest komplet decyzji. Aby uzyskać decyzję musimy mieć uzgodnienie na naradzie koordynacyjnej, do której konieczna jest aktualna mapa do celów projektowych. Wykonanie wszystkich tych czynności wiąże się z wieloma wizytami w urzędach - naszych lub geodety - wieloma skanami i wydrukami na każdym etapie oraz opłatami. Samo „projektowanie” staje się ułamkiem prac. Może się wydawać, że urzędy miasta nie są zainteresowane pomyslnym przebiegiem inwestycji, które przecież mają na celu dostarczenie ciepła do mieszkańców. W Norwegii współpracę między projektantem, gestorem i miastem można scharakteryzować jako układ partnerski. Jest dużo więcej spotkań - obecnie on-line - w których biorą udział przedstawiciele wszystkich stron. W Warszawie mamy korespondencję w postaci pism, na

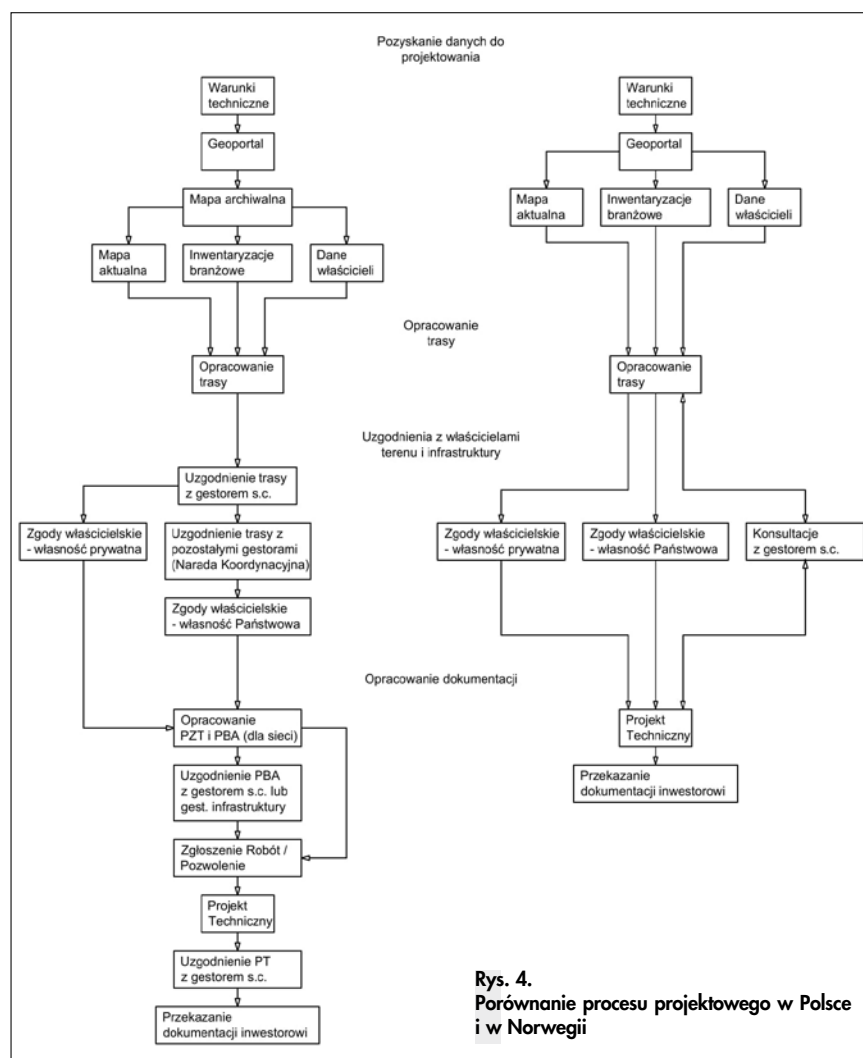
które wystosowujemy odpowiedzi. Odrzucanie wniosków np. ze względu na braki formalne (czasem może to być nawet przeoczenie jednego podpisu) przekłada się na długi czas i nieprzewidywalność całego procesu. Przy korespondencji mailowej takich problemów nie ma. Oczywiście w Polsce jest możliwość składania różnych wniosków on-line, ale już forma ich obsługi jest klasyczna – tak jakby były złożone papierowo. Taki system nie buduje w obywatelach poczucia współodpowiedzialności i nie motywuje do działania dla wspólnego dobra. Przeciwnie, demoralizuje, zachęca do poszukiwania dróg na skróty i stwarza sprzyjające warunki dla korupcji. Co prawda zachodzą pewne zmiany, ale po pierwsze dzieje się to wolno, a po drugie w wielu wypadkach nie są to zmiany na lepsze. Z obserwacji moich i innych projektantów z rynku warszawskiego wynika, że na przestrzeni ostatnich 10 lat wymogów przybyło.

Projektanci, wykonawcy i inwestorzy nauczyli się żyć biurokracją i wyspecjalizowali się w zaspokajaniu wymogów urzędów i gestorów sieci. Wymogi te mają często

bardzo lokalny charakter - pojawiają się różnice w interpretacji przepisów i pomyślnie załatwienie sprawy w jednej dzielnicy wcale nie oznacza, że taką samą ścieżką załatwimy sprawę w innej. Umiejętność „załatwienia” sprawy stała się bardziej cenna niż wiedza merytoryczna. Czasami jednak przychodzi moment refleksji, np. gdy projektant numeruje sześćdziesiątą stronę, piątego egzemplarza projektu krótkiego przyłącza i zastanawia się czy wszystkie strony podpisał za zgodność.

Czy rzeczywiście projektowanie powinno tak wyglądać? Czy wykorzystaliśmy możliwości jakie pojawiły się wraz z wprowadzeniem komputerów do naszej branży... i urzędów? Oczywiście większość z nas już dawno odeszła od deski i nauczyła się rysować w programach typu autocad, ale wersja elektroniczna nie zastąpiła wersji papierowej. Obowiązują obie.

Jeżeli zarówno projektanci, jak i wykonawcy są w stanie przeglądać całą dokumentację na komputerze, to czemu od tylu lat wymagane są obie wersje? Przecież urzędnicy też posługują się komputerami



Rys. 4. Porównanie procesu projektowego w Polsce i w Norwegii

i nie jest dla nich problemem przeglądanie plików w formacie pdf.

Jestem przekonany, że większość projektantów doskonale zdaje sobie z tego sprawę i przykład Norwegii dobitnie to pokazuje: projektowanie może być dużo prostsze i duża część pracy wykonywanej przez naszych inżynierów to praca zbędna.

Zastanawiamy się dlaczego w krajach wysokorozwiniętych produkt krajowy jest kilkukrotnie wyższy niż w Polsce. Odpowiedzią, przynajmniej patrząc na naszą branżę, może być faktyczne zaangażowanie projektanta w projektowanie, a wykonawcy w wykonanie sieci lub przyłącza. Drukowanie, przybijanie pieczętek i jeżdżenie od urzędu do urzędu to czynności nieproduktywne, także po stronie urzędnika. Znacznie zwiększa to koszt wykonania dokumentacji, także ze względu na wąskie grono firm, które są w stanie szybko pozyskać wymagane uzgodnienia. Dodajmy do tego straty związane z czasem jaki jest potrzebny na zrealizowanie inwestycji. Sieci ciepłowniczej nie budujemy dla idei. Ma ona zasilić odbiorców w ciepło. Nie można oddać budynku, który nie jest ogrzewany. Dłuższy czas realizacji,

a także niepewność co do terminu oddania budynku, generują duże koszty, które w efekcie ponoszą nabywcy mieszkań.

Żeby przyspieszyć proces inwestycyjny, często projektanci wybierają rozwiązania mniej optymalne technicznie, co później odbija się na pracy całej sieci ciepłowniczej i jej eksploatacji. Wiele inwestycji w modernizację infrastruktury jest odkładanych, ze względu na trudności formalne, co negatywnie wpływa na jej stan.

Zmiany w Polsce powinny przyspieszyć, ponieważ ponosimy wymierne straty. Praca nas, inżynierów powinna być ukierunkowana na wypracowanie najlepszych rozwiązań i usprawnienie procesu inwestycyjnego. System funkcjonujący w Norwegii może być dla nas przykładem i powinniśmy dążyć do podobnych rozwiązań. To, że Polska jest krajem mniej zamożnym nie jest usprawiedliwieniem, a tak naprawdę okolicznością obciążającą, bo nie stać nas na utrzymanie status quo.

LITERATURA:

[1] Magazyn ciepła systemowego nr 3(40)/2018; nr 3(40)/2018ISSN 2450-5978.

- [2] <https://energiadlawarezawy.pl/strefa-miej-ska/jak-powstaje-cieplo/mapa-sieci-cieplowniczej/>
- [3] <https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/archive/2018/district-heating-urban-energy/>
- [4] <https://energiadlawarezawy.pl/strefa-miej-ska/jak-powstaje-cieplo/mapa-sieci-cieplowniczej/>
- [5] <http://mapa.um.warszawa.pl/>
- [6] <https://ledningsportalen.no/tjenester/offentlige-soknader/kggrav/>
- [7] art. 24 ust.5 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz.163) z późn. zmianami
- [8] <https://seeiendom.kartverket.no/>
- [9] art. 28b ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz.163) z późn. zmianami.
- [10] Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT - Dz.U. z 2015 r. poz. 1938, §10 ust. 5.
- [11] USTAWA z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz 471)
- [12] <https://ledningsportalen.no/tjenester/offentlige-soknader/kggrav/>