

Inżynier 12 2008 budownictwa

NR 12 (57) ■ GRUDZIEŃ 2008

PL ISSN 1732-3428

Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Z myślą
o dobrym prawie

Podłóża pod podłogi przemysłowe



Kotły na biomasę



Warszawa - Stadion Narodowy - palowanie testowe



Droga Ekspresowa S8 - Węzeł Konotopa



Autostradowa Obwodnica Wrocławia - estakady dojazdowe MA21

Roboty palowe

- Dostawa i instalacja pali prefabrykowanych wbijanych dla posadowienia mostów, konstrukcji inżynierskich oraz obiektów kubaturowych
- Wzmacnianie nasypów i korpusów drogowych
- Posadowianie na palach wbijanych ekranów akustycznych i słupów sieci trakcyjnych
- Instalacja mikropali
- Wbijanie i wwbrowywanie pali stalowych
- Badanie nośności pali - próbne obciążenia statyczne, dynamiczne testy nośności pali, badania ciągliwości pali

Zabezpieczenia głębokich wykopów

- Stalowe ścianki szczelne - instalacja grodzic z zastosowaniem metod tradycyjnych oraz bezwibracyjnej metody wciskania grodzic prasą hydrauliczną SILENT PILER
- Ścianki berlińskie
- Iniekcyjne kotwy gruntowe
- Roboty ziemne i odwodnieniowe
- Pomiar wibracji

Projektowanie

- Prace projektowe dla potrzeb wykonywanych robót realizowane we własnej pracowni projektowej
- Serwis projektowy - www.aarsleff.com.pl/serwis.php
- do pobrania rysunki, specyfikacje, wytyczne oraz **KALKULATOR PALI** - program do projektowania fundamentów palowych



Autostrada A1 - odcinek Świerkły-Gorzyczki



System samowznoszący ▶
Wieże Gran Vía,
Fira de Barcelona
▼



▲
Indywidualne rozwiązania dla budownictwa inżynierskiego
Most na rzece Kamienna,
Szklarska Poręba

◀ **Blachownice do dużych obciążeń TAC 1200**
Most na rzece Bóbr



Deskowania kształtują inwestycje

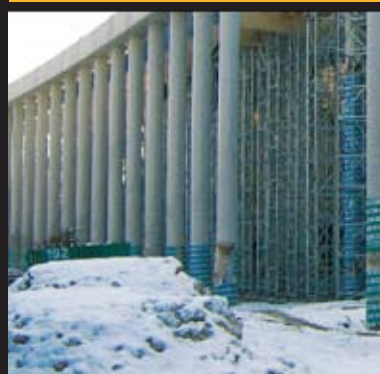


Rozwiązania dla betonu architektonicznego ▶
Opera i Filharmonia Podlaska,
Białystok



▲
Ostony przeciwwiatrowe
Apartamenty TRIO, Warszawa

◀ **Konsola CR-250**
Wiadukt Condoliera, Asturia
(Hiszpania)



Budujemy przewagę





SPOTKANIA Z FIRMĄ NOE

W związku z ciągłym rozwojem mieszanek betonowych, skierowanym w uzyskanie jak najbardziej korzystnych właściwości betonu, a co za tym idzie wyzwaniom jakie stawiane są podczas wykonania elementów monolitycznych, indywidualnie projektowane przez nas deskowania całkowicie spełniają wymogi stawiane przez mieszanki charakteryzujące się dużą ciekłością. Dzięki współpracy z Wyższymi Uczelniami Technicznymi oraz uczestnictwem w licznych konferencjach min.

IX Konferencji Naukowej Doktorantów
Wydziałów Budownictwa
Szczyrk 6-8.11.2008

jesteśmy na bieżąco w technologii betonów
Nowej Generacji

A już za niedługo, czyli w dniach

20.01.2009 - 23.01.2009

będzie nas można spotkać na:

**MIĘDZYKONFERENCYJNYCH TARGACH
BUDOWNICTWA**

budma

W POZNANIU

Pawilon: 1 Stoisko nr: 35 A

!!! ZAPRASZAMY !!!

<http://www.noe.com.pl>

Mazowsze

ul. Kłobucka 8 bud. 22
02-699 Warszawa
tel.: (022) 853 00 91
fax: (022) 853 61 71

Pomorze

ul. Handlowa 1
81-061 Gdynia
tel.: (058) 781 75 65
fax: (058) 781 75 66

Śląsk

ul. Ostatnia 3
41-909 Bytom
tel.: (032) 389 20 61
fax: (032) 389 20 61

50 lat tradycji i technologii

SPIS TREŚCI

- 7 O ZACHOWANIE ISTOTY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO**
Andrzej Bratkowski
- 7 INŻYNIEROWIE BĘDĄ SKŁADAĆ ŚLUBOWANIE**
Barbara Mikulicz-Traczyk
- 8 APELE OGÓLNOPOLSKIEJ KONFERENCJI SAMORZĄDÓW
ZAWODÓW ZAUFANIA PUBLICZNEGO**
- 9 V WALNE ZGROMADZENIE ECEC**
Wojciech Radomski
- 11 BUDOWNICTWO SZPITALNE**
Miroslaw Praszkowski
- 12 PROJEKTOWANIE JEST GRĄ ZESPOŁOWĄ**
Krystyna Wiśniewska
- 13 WSZCZĘCIE POSTĘPOWANIA O NADANIE UPRAWNIENÍ
BUDOWLANYCH A ZAKRES UPRAWNIENÍ**
Joanna Smarż
- 15 KTO BĘDZIE MÓGŁ WYSTAWIĆ ŚWIADECTWO?**
- 16 KALENDARIUM**
Anna Nosek, Maciej Jastrzębski
- 21 Z PRAC KOMISJI SEJMOWYCH**
Małgorzata Skura
- 22 UMOWA O PODWYKONAWSTWO ROBÓT – CZ. II**
Michał Behnke
- 26 ZAMÓWIENIA PUBLICZNE W DYREKTYWIE**
Zbigniew J. Boczek
- 28 RACJONALIZACJA PROCESU ZAMÓWIENÍ PUBLICZNYCH**
Barbara Mikulicz-Traczyk
- 30 WYCENY PRAC PROJEKTOWYCH, URBANISTYCZNYCH I
INŻYNIERSKICH**
Kazimierz Staśkiewicz
- 32 CENY W BUDOWNICTWIE – PODSUMOWANIE ROKU**
Renata Niemczyk
- 34 NORMALIZACJA I NORMY**
Janusz Opiłka
- 36 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ODGROMOWEJ
WPROWADZANE PRZEZ NOWĄ NORMĘ – CZ. I**
Andrzej Sowa
- 43 ZDRADLIWA SZPARKA**
Jarosław Kroplewski
- 44 TRUDNE POCZĄTKI DRÓG ŻELAZNYCH**
Bolesław Orłowski
- 46 JĘZYK ANGIELSKI**
Aneta Kaproń
- 48 PODŁOŻA A TRWAŁOŚĆ PODŁÓG PRZEMYSŁOWYCH**
Tadeusz Kulas
- 54 CIEPŁE ŚCIANY JEDNOWARSTWOWE**
Jacek Katzer
- 60 CZY SIĘGNIE NIEBA?**
Rozmowa Małgorzaty Skury z Tomaszem Chrobotem
- 64 MODERNIZACJA INSTALACJI GAZOWYCH**
Konrad Bąkowski
- 66 LITERATURA FACHOWA**
Eugeniusz Piliszek
- 68 KOTŁOWNIE NA BIOMASĘ**
Grzegorz Ojczyk
- 72 SKOCZNIA WISŁA MALINKA**
Zbigniew Łagosz
- 88 BUDOWA TUNELI – CZ. III**
Wojciech Grodecki



Szanowne Koleżanki i Koledzy

Zbliżający się koniec 2008 roku skłania do

pewnych refleksji związanych z naszymi działaniami w czasie ostatnich 12 miesięcy.

Trwały intensywne prace w zakresie legislacji izbowej (zmiany w Statucie odnośnie zapisów w regulaminach poszczególnych organów), najistotniejsze z nich dotyczyły kadencyjności we władzach PIIB. Równolegle, przedstawiciele naszego samorządu brali czynny udział w pracach porządkujących ważne dla nas ustawy – przede wszystkim prawo budowlane, prawo o zagospodarowaniu przestrzennym, prawo o samorządzie zawodowym.

W wyniku prac Komisji Prawno-Regulaminowej przyjęto szereg postulowanych przez Izbę uwag, choć nie wszystkie nasze propozycje zostały uwzględnione.

Światowy kryzys finansowy dotknął również naszą branżę, co przejawiało się obniżeniem boomu budowlanego także w Polsce.

Zakładam, że ta sytuacja stosunkowo szybko się uspokoi i wróćą korzystne warunki dla dogodnego rozwoju budownictwa. Życzę Państwu zakończenia prac w tym roku na oczekiwanym przez Was poziomie oraz bardzo dobrego startu w rok następny.

Z okazji świąt Bożego Narodzenia składam wszystkim Członkom Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa i ich Rodzinom najlepsze życzenia pogodnego wypoczynku, zdrowia i wszelkiej pomyślności.

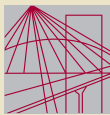
prof. Zbigniew Grabowski
prezes Krajowej Rady PIIB

5 listopada 2008 r. Krajowa Rada PIIB podjęła uchwałę o przyjęciu tekstu roty ślubowania. Składać je będą – po pomyślnym zdaniu egzaminów – inżynierowie otrzymujący dokument potwierdzający nadanie uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

ŚLUBOWANIE

Przyjmuję z dumą nadane mi uprawnienia budowlane i ślubuję uroczyście:

- ◆ nigdy nie zawieść zaufania publicznego, jakim społeczeństwo, ustawą konstytucyjną, obdarzyło mój zawód,
- ◆ dążyć do rozwoju cywilizacyjnego społeczeństwa i współtworzyć jego kulturę,
- ◆ stale podnosić swoje kwalifikacje zawodowe,
- ◆ kierować się dobrem publicznym oraz zasadami uczciwości zawodowej i osobistej,
- ◆ przestrzegać zasad bezpieczeństwa budowli i procesów budowlanych.



P o l s k a
I z b a
Inżynierów
Budownictwa

Inżynier budownictwa

Na okładce: kompleks handlowo-biurowo-rozrywkowy znajdujący się w centrum Warszawy. Część handlową obiektu otwarto w 2007 r. Inwestorem była firma ING Real Estate a głównym wykonawcą Skanska. Projekt: amerykańska pracownia Jerde Partnership we współpracy z polskim oddziałem Ove Arup (konstrukcje i instalacje). Centralna część Złotych Tarasów jest przykryta wielkim pofalowanym szklanym dachem. Szklany dach stanowi przykład doskonałej pracy inżynierskiej. Dach składa się z 4700 szklanych płyt i waży blisko 1,5 t., Fot.: Andrzej Cereniewicz

WYDAWCA

WYDAWNICTWO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA Sp. z o.o.
00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel.: 022 551 56 00, faks: 022 551 56 01
www.inzynierbudownictwa.pl,
biuro@inzynierbudownictwa.pl
Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

REDAKCJA

Redaktor naczelna: Barbara Mikulicz-Traczyk
b.traczyk@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor prowadząca: Krystyna Wiśniewska
k.wisniewska@inzynierbudownictwa.pl
Redaktor: Małgorzata Skura
m.skura@inzynierbudownictwa.pl
Opracowanie graficzne:
Paweł Pawiński, Dariusz Zamojski
Ilustracje: Kamila Baturó (KB)

BIURO REKLAMY

Szef biura reklamy: Agnieszka Bańkowska
– tel. 022 551 56 06
a.bankowska@inzynierbudownictwa.pl
Zastępca szefa biura reklamy: Łukasz Berko-Haas
– tel. 022 551 56 07
berko@inzynierbudownictwa.pl

Zespół

Renata Brudek – tel. 022 551 56 14
r.brudek@inzynierbudownictwa.pl
Rafał Gordon – tel. 022 551 56 23
r.gordon@inzynierbudownictwa.pl
Tomasz Mróz – tel. 022 551 56 08
t.mroz@inzynierbudownictwa.pl
Paweł Murawski – tel. 022 551 56 22
p.murawski@inzynierbudownictwa.pl
Anna Niemiec – tel. 022 551 56 12

a.niemiec@inzynierbudownictwa.pl
Mariusz Pełczyński – tel. 022 551 56 20
m.pelczynki@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Haluszczak – tel. 022 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl

DRUK

Elanders Polska Sp. z o.o., Płońsk, ul. Mazowiecka 2
tel. 023 662 23 16, elanders@elanders.pl

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: Zbysław Kałkowski
Zastępca przewodniczącego: Andrzej Orczykowski

Członkowie:

Mieczysław Król – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa
Tadeusz Malinowski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Bogdan Mizieliński – Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych
Ksawery Krassowski – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP
Jacek Skarzewski – Związek Mostowców RP
Tadeusz Sieradz – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych
Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki
Stanisław Szafran – Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego
Jerzy Gumiński – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Nakład: 114 010 egz.

NASTĘPNY NUMER „IB” UKAŻE SIĘ 22.01.2009.

epbd.pl
Wszystko o świadectwach energetycznych budynków dla profesjonalistów i inwestorów

REMONTUJEMY BUDYNKI DLA OCENY ENERGETYCZNEJ

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ
dla budynków mieszkalnego os.

Właśc. do: _____
Adres: _____
Ciepłota: _____
EP - budynek oszczędny 72,3 kWh/m²/rok

www.epbd.pl

WSZYSTKO O ŚWIADECTWACH ENERGETYCZNYCH BUDYNKÓW dla profesjonalistów i inwestorów

Partnerzy medialni serwisu i współpracownicy:
Energię i Budynki, muratorplus.pl, e-izolacje.pl, Budownictwo i Wzrost

O zachowanie istoty samorządu zawodowego

W dniu 25 października 2008 r. miała miejsce w siedzibie Łódzkiej Izby Adwokackiej krajowa konferencja samorządów zawodowych, tym razem pod hasłem „Polska obywatelska i samorządy zawodowe”. Przesłaniem tegorocznego spotkania była przede wszystkim próba przywołania do porządku obecnie panującej koalicji rządowej, której właśnie tzw. wykształciczy udzieliły swojego poparcia w szesznarocznym wyborach parlamentarnych. Bieżąca praktyka wskazuje bowiem – co podkreślone zostało w głosie wprowadzającym adw. Jarosława J. Szymańskiego – na podtrzymywanie tendencji antysamorządowych oraz po prostu prawnoustrojowej niekompetencji ujawnianej niestety również w kręgach poselskich Platformy Obywatelskiej.

Referat programowy wygłosił adw. dr Jacek Skrzydło, koncentrując uwagę słuchaczy na orzecznictwie Trybunału Konstytucyjnego związanym z pro-

blematyką samorządu zawodowego. W dyskusji wzięło udział dziesięciu przedstawicieli zawodów medycznych, prawniczych i inżynierskich. Na tle ich wystąpień można powiedzieć, że zawody medyczne (lekarze, pielęgniarki, diagnosty) zainteresowane są dzisiaj głównie reformami czekającymi służbę ochrony zdrowia. Ich postawa bardziej odzwierciedla poglądy pracowników najemnych niż ludzi wolnego zawodu, czyli bardziej związku zawodowego niż samorządu zawodowego. Zawody prawnicze z kolei mają świadomość ciągłego zagrożenia swych pozycji profesjonalnych, przede wszystkim z racji populizmu przebrzmiałych już haseł PiS-u, które nie tylko dziś nie są odpowiednio silnie zwalczane przez PO, ale potrafią być wręcz przejmowane i rozpowszechniane przez parlamentarzystów PO.

Głos naszej Izby – bazując na nieuprawnionych postulatach, które ostatnio znowu się pojawiły, m.in. w sejmowej Komisji „Przyjazne Państwo”, i są niestety traktowane z całą

powagą – podtrzymywał ten nurt pretensji do dzisiejszej koalicji parlamentarnej. Byliśmy w tym względzie zgodni z żądaniami, któremu dał wyraz również przedstawiciel lekarzy weterynarii, a także opiniami prawników-konstytucjonalistów, że panowie posłowie powinni przede wszystkim nauczyć się wreszcie – na czym polega w państwie prawa instytucja samorządu, w tym także samorządu zawodowego. Jeżeli ktoś deliberyuje na temat jakiegoś obowiązku bądź jego braku w przypadku uczestnictwa obywatela we wspólnocie samorządowej (tyleż terytorialnej, co zawodowej), ujawnia po prostu brak podstawowej wiedzy o ustroju Rzeczypospolitej.

ANDRZEJ BRATKOWSKI

Uczestnicy konferencji uchwalili dwa dokumenty (apele), które publikujemy na stronach 8 i 9.

Inżynierowie będą składać ślubowanie

W dniu 5 listopada br miało miejsce kolejne posiedzenie Krajowej Rady PIIB, na którym przyjęto uchwałę w sprawie roty i trybu przyjmowania ślubowania składanego przez osoby otrzymujące uprawnienia budowlane. Pełny tekst roty publikujemy na str. 5. *Jest to kolejny krok w kierunku budowania prestiżu zawodu inżyniera budownictwa w Polsce* – stwierdził prof. Zbigniew Grabowski, prezes PIIB. Ważne jest aby nie tylko formalnie ale rzeczywiście inżynier budownictwa postrzegany był jako osoba zaufania publicznego, która obok rzetelnej, stale pogłębianej wiedzy kierować się będzie zasadami uczciwości osobistej.

Andrzej Dobrucki – szef Komisji Prawno-Regulaminowej przedstawił stan zaawansowania prac przy procedowaniu nowelizacji ustawy Prawo budowlane, ustawy o samorządzie zawodowym oraz omówił spotkanie, które odbył z posłami w celu wyjaśnienia stanowiska PIIB w kontekście stanowiska Krajowej Rady Izby Architektów, kwestionującej implementację Dyrektywy 2005/36/WE w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych. (Szerzej o konflikcie w tej kwestii w rozmowie z prof. Zbigniewem Grabowskim w następnym numerze – styczniowym 2009 r.).

Krajowa Rada PIIB skierowała do Bogdana Borusewicza, Marszałka Senatu, list zawierający **stanowisko PIIB w sprawie nowelizacji ustawy o samo-**

rzędach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa i urbanistów oraz ustawy Prawo budowlane (druk senacki nr 273). Dokument przedstawia punkt widzenia Izby w kwestii implementacji powyższej unijnej dyrektywy.

Po raz kolejny na posiedzeniu Krajowej Rady omawiana była kwestia osób uprawnionych do sporządzania świadectw energetycznych. **Władze PIIB cały czas prowadzą rozmowy w celu przekonania i szefów resortu, i posłów o konieczności rozszerzenia katalogu uprawnionych**, przede wszystkim o inżynierów z uprawnieniami bez tytułu magistra. Należy mieć nadzieję, że takie rozwiązania znajdą się w nowelizacji Prawa budowlanego.

BARBARA MIKULICZ-TRACZYK

Apel ogólnopolskiej konferencji samorządów zawodów zaufania publicznego

Do

Pana Prezesa Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej

Pana Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej

Pana Marszałka Senatu Rzeczypospolitej Polskiej

Posłów i Senatorów Rzeczypospolitej Polskiej

Apel ogólnopolskiej konferencji samorządów zawodów zaufania publicznego – Łódź 25 października 2008 r.

Przestawiciele samorządów zawodów zaufania publicznego skupiających istotne społecznie środowiska inteligencji humanistycznej i technicznej, zgromadzeni w Łodzi – zwracają się do reprezentantów władzy wykonawczej i ustawodawczej z apelem o poszanowanie i respektowanie wyrażonych w preambule do Konstytucji podstawowych zasad Rzeczypospolitej Polskiej, tj. poszanowania wolności i sprawiedliwości, współdziałania władz, dialogu społecznego oraz zasady pomocniczości umacniającej uprawnienia obywateli i ich wspólnot.

Wielu z nas w czasie wyborów parlamentarnych udzieliło poparcia formacji politycznej, która deklarowała odstępianie od antyinteligentycznej, antyobywatelskiej i wroziej wobec konstytucyjnej zasady pomocniczości, polityki. Wyrażamy najgłębsze przekonanie, iż dla wyniku wyborów parlamentarnych duże znaczenie miała rola opiniotwórcza naszych środowisk, w sposób bezprecedensowy lekceważonych przez poprzednią ekipę władzy. W czasie kampanii wyborczej w 2007 r. kandydaci na parlamentarzyści, krytykujących poprzednie władze, deklarowali i obiecywali naszym środowiskom poszanowanie idei samorządności. Utwierdzano nas w przeświadczeniu, iż budowanie społeczeństwa obywatelskiego musi polegać na polityce otwartości władzy na środowiska samorządowe i osiągnięcia z nimi w ramach dialogu konsensusu.

Obecna praktyka koalicji rządzącej wpisuje się we wzorce merytorycznej ignorancji wobec środowisk samorządów zawodów zaufania publicznego,

ich znaczenia i misji społecznej. Jest przejawem próby zmiany ładu konstytucyjnego poprzez budowanie centralistycznego porządku państwowego, w miejsce realizacji ładu prawnego wyrażonego w Preambule i art. 17 konstytucji.

Nasze oczekiwania, iż formacja polityczna, której udzieliliśmy poparcia – stworzy kompetentny rząd, powoła w jego skład ludzi merytorycznie przygotowanych do realizacji obywatelskich i społecznych oczekiwań, a w sprawowaniu władzy będzie nie tylko szanować, ale wprost korzystać z samorządności obywatelskiej – okazały się niespełnione.

Jesteśmy świadkami naruszania konstytucyjnej reguły dialogu społecznego, która nakazuje w ramach przygotowywanych przez władzę zmian prawa dotyczących środowisk samorządów zawodowych, w szczególności zaufania publicznego, dokonania uzgodnień z tymi samorządami. Nadto z naruszeniem konstytucyjnej zasady pomocniczości proponowane zmiany zmierzają w kierunku „urządzenia” nam samorządów poprzez pozbawienie nas praw słusznie nabytych.

Nie do zaakceptowania jest sytuacja, w której Pan Premier nie odpowiada na zaproszenia i nie znajduje czasu na spotkania z przedstawicielami naszych środowisk, a w Sejmie znajdują się projekty ustaw będące kontynuacją pomysłów poprzedniej władzy, wprost ograniczające samorządność zawodową, a powstające wbrew istocie konstytucyjnej zasady pomocniczości samorządów zawodowych. Realizowanie zasady „wszystko o Was bez Was”.

Wzywamy Rząd Pana Premiera Donalda Tuska do zaniechania forsowania projektów ustaw ograniczających zakres działania zawodów zaufania publicznego, odnoszących się do interesów obywateli w sferze ich zdrowia i majątku, do rozpoczęcia konsultacji z szerokim udziałem naszych przedstawicieli. Wierzymy, iż zasady demokratycznego procesu wykonywania władzy państwowej, państwa obywatelskiego dla którego fundamentem jest idea samorządności, wezmą górę nad populizmem.

Przedstawiciele Samorządów:

Aptekarskiego
Lekarskiego
Lekarzy Weterynarii
Pielęgniarek i Położnych
Diagnostów i Techników
Laboratoryjnych
Rzeczoznawców Majątkowych
Inżynierów Budownictwa
Architektów
Urbanistów
Biegłych Rewidentów
Doradców Podatkowych
Radców Prawnych
Komorników
Adwokatów

Do konferencji prezesów samorządu zawodowego

Apel ogólnopolskiej konferencji samorządów zawodów zaufania publicznego – Łódź 25 października 2008 r.

Ogólnopolska konferencja samorządów zawodów zaufania publicznego apeluje do konferencji prezesów samorządu zawodowego o podjęcie działalności i odbywania spotkań co najmniej raz na kwartał, tak aby głos konferencji

był widoczny w środkach masowego przekazu.

Ogólnopolska konferencja samorządów zawodów zaufania publicznego wzywa do powołania wojewódzkich konferencji prezesów samorządu zawodowego jako forum dyskusji nad pro-

blemami ogólnopolskimi i lokalnymi, które znajdują się w sferze ustawowych zadań samorządów zawodowych.

V Walne Zgromadzenie ECEC



Delegacja polska – prezes Krajowej Rady PIIB, prof. Zbigniew Grabowski (po prawej), oraz wiceprezes, prof. Wojciech Radomski

3 października 2008 r. odbyło się w Hamburgu piąte doroczne Zgromadzenie Europejskiej Rady Izby Inżynierskich (European Council of Engineers Chambers – ECEC) – poprzednie zorganizowano kolejno w: Brukseli, Warszawie, Rzymie i Zagrzebiu. Dzień wcześniej obradował zarząd tej organizacji. Gospodarzem obu spotkań była niemiecka Federalna Izba Inżynierów. W zgromadzeniu wzięli udział delegaci dziesięciu państw członkowskich ECEC: Austrii, Bułgarii, Czarnogóry, Czech, Niemiec, Polski, Serbii, Słowacji, Słowenii i Węgier. Usprawiedliwili swą nieobecność delegaci z Chorwacji i Włoch. Ponadto – w cha-

rakterze krajów kandydujących – w zebnaniu uczestniczyli przedstawiciele izb inżynierskich Grecji, Hiszpanii i Irlandii (do ECEC będzie już prawdopodobnie niebawem należeć 15 krajów). Polska Izba Inżynierów Budownictwa była reprezentowana przez prezesa Krajowej Rady, prof. Zbigniewa Grabowskiego, oraz jej wiceprezesa – prof. Wojciecha Radomskiego. Gościem zgromadzenia był wiceprezydent Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa (European Council of Civil Engineers – ECCE) Vassilis P. Economopoulos z Grecji. Wobec choroby prezydenta ECEC, Mirko Oreškoviča, obradom przewodniczył wiceprezydent Jiří Plička (Czechy).

Przyjęty został w ostatecznej formie „Kodeks etyczny” („Code of Conduct for Engineers in Europe”), mający obowiązywać inżynierów wszystkich krajów członkowskich UE, zwłaszcza zaś krajów należących do ECEC. Kodeks ten opracowała specjalnie powołana grupa robocza, która korzystała także z kodeksu etyki przekazanego przez PIIB (por. „IB” nr 1/2008). Postanowiono, aby wszystkie kraje członkowskie ECEC rozpowszechniły kodeks wśród swoich członków, także udostępniając go na swych stronach internetowych. Ponadto krajowe izby powinny poinformować narodowych przedstawicieli do Parlamentu Europejskiego oraz odpowiednie władze państwowe o tym kodeksie. Akcją informacyjną o kodeksie podejmą też na forum różnych organizacji europejskich władze ECEC wraz ze swym biurem łącznikowym w Brukseli.

Poinformowano o nowej (z czerwca 2008 r.) inicjatywie Komisji Europejskiej, polegającej na **promowaniu drobnej i średniej przedsiębiorczości** i likwidowaniu przeszkód hamujących ich rozwój. Przygotowywany jest obecnie ważny akt prawny dotyczący tej problematyki – **Prawo Małego Biznesu** (Small Business Act). Ponieważ wielu inżynierów, także w naszym kraju, prowadzi swą działalność zawodo-

wą w ramach małych przedsiębiorstw, sprawę zagwarantowania swobody ich rozwoju w warunkach silnej konkurencji ze strony wielkich przedsiębiorstw należy uznać za bardzo ważną. Postanowiono, że w ramach ECEC powinna być powołana specjalna grupa robocza. W jej skład weszły na razie dwie osoby: Rudolf Kolbe, reprezentujący ECEC w Europejskiej Radzie Wolnych Zawodów (The European Council of the Liberal Professions – CEPLIS), oraz Cornelia Hammerschlag – radca prawny Austriackiej Izby Inżynierów. Izby inżynierskie poszczególnych krajów członkowskich mogą zgłosić swoich przedstawicieli do tej grupy. Nominacja naszego eksperta jest obecnie przedmiotem dyskusji w PIIB. Zapowiedziano ścisłą współpracę ECEC z ECCE w ramach wspomnianej grupy roboczej. Dlatego Small Business Act powinien być przedmiotem zainteresowania PZiTb, członka ECCE.

Poinformowano o nowej siedzibie Biura Łącznikowego ECEC w Brukseli – nowy adres: avenue des Nerviens 85, 1040 Brussels. Nowym kierownikiem biura jest Joachim Jobi, który zastąpił Antona Baucha. Joachim Jobi poinformował o bieżącej działalności Komisji Europejskiej:

- dyrektywie dotyczącej energochłonności budynków (Energy Performance of Building Directive) – obecnie dąży się do uproszczenia procedur wydawania tzw. certyfikatów energetycznych; **Biuro Łącznikowe zgłosiło postulat, aby certyfikaty były sporządzane tylko przez zweryfikowanych ekspertów i dotyczyły tylko nowych budynków o powierzchni 1000 m² i większej;**
- pakiecie zamierzanych działań dotyczących zmian klimatu (tzw. 20 na 20 do 2020 r. – **redukcja o 20% gazów cieplarnianych i 20-proc. udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym do 2020 r.** w każdym z krajów członkowskich UE);
- dyrektywie dotyczącej produktów budowlanych (Construction Products Directive – CPD) – Biuro Łącznikowe ma zorganizować wiele spotkań i dyskusji na temat tej dyrektywy;
- projekcie wytycznych dotyczących unikania i zmniejszenia ryzyka na placu budowy – w krajach europejskich notowany jest wzrost tzw. wypadkowości na budowach i dlatego prowadzone będą konsultacje na temat bezpieczeństwa i higieny pracy w celu wprowadzenia efektywnych

metod jego zapewnienia oraz wprowadzenia odpowiednich regulacji prawnych z wykorzystaniem przepisów, które już obowiązują w krajach członkowskich ECEC.

Wojciech Radomski, przewodniczący grupy roboczej ECEC zajmującej się relacją między jakością usług inżynierskich i ich wynagrodzeniem w krajach członkowskich ECEC, złożył kolejny raport stwierdzając nikłe zainteresowanie tą problematyką – wszystkie dotychczasowe opracowania wykonał sam. Były one wysoko ocenione przez prezydenta ECEC, Mirko Oreškovića, który jako inicjator powołania grupy roboczej nadal wykazuje duże zainteresowanie wymienionym tematem. Swój udział w pracach zapowiedzieli Bułgarzy uznając, że temat ten jest bardzo ważny w działalności inżynierów w obszarze europejskim. Postanowiono, że kraje członkowskie ECEC złożą na piśmie swoje stanowisko co do celowości kontynuacji działania grupy roboczej. Ma to nastąpić w marcu 2009 r.

Rozpatrywano propozycje zmian w statucie, polegające głównie na zmianach w strukturze zarządu ECEC. Po dyskusji postanowiono jednak zachować obecny statut w niezmienionej formie.

Na wniosek audytorów przyjęto sprawozdanie finansowe skarbnika ECEC. Przyjęto też budżet tej organizacji na 2009 r. wraz z wysokością składek członkowskich jej poszczególnych krajów członkowskich. Ponownie i jednomyślnie wybrano Wojciecha Radomskiego z Polski oraz Gabora Szöllössy z Węgier na audytorów ECEC na rok 2009.

Gabor Szöllössy z Węgier, nominowany przez zarząd ECEC jako reprezentant do prac nad projektem dotyczącym Europejskiej Karty Inżynierskiej (EngCart – por. „IB” nr 1/2008), złożył sprawozdanie z obecnego stanu prac. Projekt został zgłoszony przez Fédération Européenne d’Associations Nationales d’Ingénieurs (FEANI) do Komisji Europejskiej w celu jego sfinansowania. Oczekiwana jest dopiero decyzja Komisji w tej sprawie.

Grecja została jednomyślnie przyjęta jako trzynasty kraj członkowski ECEC.

Na krótkie, ale oddzielne przedstawienie zasługuje sprawa podniesiona przez reprezentantów PIIB na zebraniu zarządu ECEC 2 października 2008 r. **Zwrócono uwagę, że w dyrektywie UE dotyczącej wzajemnego uznawania kwalifikacji zawodowych (Dyrektywa 2005/36/WE z 7 września 2005 r.) są wprowadzili wymienieni inżynierowie (punkt 28), ale w artyku-**

łach 46, 47, 48 i 49 nie jest wymieniona grupa inżynierów budownictwa – są wymienieni tylko architekci. Prawdopodobnie wynika to w dużej części z faktu, że w wielu krajach europejskich, na przykład w Austrii, architekci i inżynierowie budownictwa należą do jednej wspólnej izby. W Polsce, jak wiadomo, istnieją dwie oddzielne izby. A zatem w sytuacji, gdy w naszym kraju obserwowane jest dążenie polityków do likwidacji samorządów zawodowych, wspomniana nieprecyzyjność zapisów w dyrektywie osłabia argumentację PIIB co do konieczności jej zachowania. Architekci natomiast mogą używać argumentu, że są explicit w dyrektywie wymienieni, a więc powinni mieć zapewniony swój samorząd zawodowy. Dlatego ważne jest poparcie przez ECEC stanowiska PIIB w sprawie utrzymania samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Zdecydowano, że ECEC udzieli pisemnie takiego poparcia, kierując pismo do odpowiednich władz w Polsce.

V Walne Zgromadzenie ECEC wykazało, że podejmowanych jest wiele spraw dotyczących statusu i trybu działalności zawodowej inżynierów budownictwa w obszarze europejskim. **Ponieważ dyrektywa UE o swobodzie przepływu usług, także inżynierskich, umożliwia pracę zawodową polskim inżynierom budownictwa w krajach UE, to czuwanie nad tym, aby ich prawa były honorowane i pozycja nie ustępowała inżynierom z innych krajów, należy do obowiązków PIIB.** Dlatego musimy brać udział w pracach ECEC (nieobecni nie mają racji). Nasza pozycja w tej organizacji jest ugruntowana i wysoka. Obserwowany jest wzrost liczby krajów członkowskich ECEC, co świadczy o dostrzeganiu korzyści płynących z tej przynależności.

Na zaproszenie strony polskiej następane zebranie zarządu ECEC odbędzie się w marcu 2009 r. w Krakowie, natomiast na kolejne, przyszłoroczne zgromadzenie ogólne ECEC zapraszają Bułgarzy.

WOJCIECH RADOMSKI
wiceprezes Krajowej Rady PIIB

Szczegółowe, anglojęzyczne protokoły z obu wymienionych zebrań są dostępne w biurze Krajowej Rady PIIB.

Budownictwo szpitalne

– nowe technologie, nowe wyzwania

17 października 2008 r. w Centrum Kongresowym Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu odbyła się Konferencja naukowo-techniczna „Budownictwo szpitalne – nowe technologie, nowe wyzwania”, którą zorganizowała Wielkopolska OIIB. Patronat honorowy objęli rektorzy: Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu – prof. Jacek Wysocki i Politechniki Poznańskiej – prof. Adam Hamrol.



Konferencję otworzył przewodniczący Rady WOIB – mgr. inż. Jerzy Stroński, który po powitaniu zaproszonych gości i uczestników, oddał głos Jego Magnificencji Rektorowi Jackowi Wysockiemu.

Konferencję podzielono tematycznie na dwa bloki: panel budowlany i panel medyczny. Moderatorami w panelu budowlanym byli: prof. Jan Bagieński i Jerzy Stroński. Panel medyczny poprowadzili: dr Adam Mikstacki i dr Hanna Jankowiak-Gracz.

W panelu budowlanym przedstawiono referaty dotyczące architektury instalacji, wentylacji i klimatyzacji bloków operacyjnych, rozwiązań energooszczędnych dla klimatyzacji sal operacyjnych, badań instalacji elektrycznych i piorunochronnych w obiektach medycznych, rozwiązań strukturalnych w „inteligentnych szpitalach”, central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, agregatów chłodniczych.

W panelu medycznym omówiono m.in. zagadnienia: zagrożeń ekologicznych w szpitalach, organizacji oddziałów intensywnej terapii, bezpieczeństwa związanego z używaniem gazów

medycznych.

W podsumowaniu konferencji Jerzy Stroński podziękował wszystkim prelegentom za interesujące wystąpienia i prezentacje. Wyraził nadzieję, że przekazana wiedza z zakresu nowoczesnego projektowania i wykonawstwa sal operacyjnych, wymogów technicznych i technologicznych oraz obowiązujących w UE i Polsce przepisów pozwoli środowisku medycznemu lepiej wykorzystywać te rozwiązania. Strona projektantów i budowlanców wzbogaciła swoją wiedzę o aktualne potrzeby i oczekiwania świata medycznego.

Na zakończenie serdecznie podziękował firmom, które pomogły przy organizacji konferencji.: Skanska SA, Elektromontaż SA, Breviter, Dospek, Daikin, Unox SA, Alma.

Konferencja osiągnęła swoje założenia. Okazała się naprawdę potrzebna. Zainteresowanych wygłoszonymi prelekcjami zapraszamy na stronę WOIB: www.woiib.org.pl, gdzie znajdują się najciekawsze prezentacje.

MIROSLAW PRASZKOWSKI
Zdjęcie autora

PUSTAKI CERAMICZNE

**UNIPOR**

ZALETY WARTÉ WYKORZYSTANIA :

- łatwe i szybkie budowanie murów dzięki dużym wymiarom i systemowi „pióro + wpóst”
- cieplejszy dom - specjalny system drażeń w cegle pozwala utrzymać ciepło we wnętrzu domu
- wydajniejsze „oddychanie ścian”, zawdzięczane porozacji pustaka
- zdrowie i przyjazny mikroklimat, gdyż cegły produkowane są z naturalnych i zdrowych surowców

CIEPŁY I EKONOMICZNY DOM

Przedstawiciel na Polskę

ul. Wrocławska 23/10
61-838 Poznań

tel. 061/855 75 47
fax 061/853 34 23

e-mail : dhsbiuro@tlen.pl



Projektowanie jest grą zespołową

Spotkanie architektów i projektantów w Poznaniu.

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa wspólnie z Wielkopolską Okręgową Izbą Architektów zorganizowały 7 listopada w Poznaniu warsztaty zatytułowane „Projektowanie jako gra zespołowa”. Było to pierwsze z planowanych spotkań inżynierów projektantów z architektami. Uczestników spotkania przywitani Jerzy Stroński – przewodniczący Rady Wielkopolskiej OIIB, oraz Marek Czuryło – przewodniczący Wielkopolskiej OIA.

Budynek Starego Browaru został zaprojektowany w oparciu o zabytkowy dawny browar Huggerów przez Biuro Projektów Studio ADS. Inwestorem była firma Fortis Sp. z o.o. należąca do Grażyny Kulczyk. Architekci: Piotr Z. Barełkowski, Przemysław Borkowicz z zespołem. Wstępne prace nad projektem „Stary Browar” Centrum Biznesu i Sztuki” rozpoczęły się w 1998 r., a w 2002 r. ruszyła budowa pierwszego etapu centrum. Część handlowa Starego Browaru rozpoczęła pracę w listopadzie 2003 r. W marcu 2007 r. nastąpiło otwarcie drugiego skrzydła

Starego Browaru – Pasażu. Niedawno Stary Browar po raz drugi (po raz pierwszy w 2004 r.) został nagrodzony statuetką Jana Baptisty Quadro; laur został przyznany Pasażowi, uznanemu za najlepszą architektoniczną realizację 2007 r. w Poznaniu.

Kanwę dyskusji stanowił projekt centrum handlowego Stary Browar w Poznaniu. Na podstawie przedstawionego filmu wybrane zagadnienia związane z realizacją Starego Browaru omówili przedstawiciele Studia ADS, w którym powstał projekt centrum. Niestety – jak powiedział inż. Łukasz Gorgolewski (koordynujący spotkanie z ramienia WOIIB) – wiele osób zajmujących się przygotowaniem projektów często zapomina, że projektowanie jest „grą zespołową”.

Właśnie na przykładzie Starego Browaru jasno widać, jak dalece współpraca między poszczególnymi zespołami jest koniecznością.

Problemy, jakie pojawiły się w trakcie projektowania i budowy tego kompleksu, nakreślili kolejno: arch. Przemysław Borkowicz (jeden z dwóch architektów Starego Browaru),

inż. Jerzy Kolbusz – kierujący zespołem konstrukcyjnym, inż. Ireneusz Smół – kierujący zespołem projektantów instalacji sanitarnych, oraz inż. Jerzy Boroń, który nadzorował projekt instalacji elektrycznych. Realizacja była wielkim przedsięwzięciem nie tylko architektonicznym, ale także koordynacyjnym. Teren budowy był trudny geotechnicznie, gdyż jeszcze w XII w. na miejscu Starego Browaru były stawy rybne i płynęła rzeczka. Nowe części budowli wkomponowano w części dawnego obiektu. Już w trakcie budowy, gdy gotowa była część podziemna, zmieniono projekt decydując się na kina zamiast miejsc hotelowych. Zastosowano tak nowoczesne w Polsce na progu XXI w. rozwiązania, jak ściany szczelinowe i dyktacje z wykorzystaniem elastomerów. Do ogrzewania obiektu zastosowano nowoczesny i energooszczędny system pomp ciepła. W instalacji odgromowej jako uziomy wykorzystano m.in. zbrojenia płyty dennej, co wymagało ścisłej współpracy elektryków i konstruktorów. Obiekt wyposażono w dwa centra monitoringu (systemów bezpieczeństwa oraz zarządzania instalacjami).

Wszyscy zebrani zgodzili się ze słowami inż. Smóla: Instalacje należy tak wykonać, aby nie było ich ani widać, ani słychać, ani czuć.

Zdaniem arch. P. Borkowicza powstanie Starego Browaru przyczyniło się do znaczącego podniesienia poziomu architektury centrów handlowych w Polsce.

Podsumowując spotkanie inż. Gorgolewski wskazał, że współpraca między architektami i inżynierami budownictwa w codziennej pracy („na dole”) jest generalnie dobra, gdyż naprawdę jedni bez drugich nie mogą istnieć.

KRYSTYNA WIŚNIEWSKA
Zdjęcie autorki



Wszczęcie postępowania o nadanie uprawnień budowlanych a zakres uprawnień budowlanych

Osoby ubiegające się o nadanie uprawnień budowlanych mają często problem z określeniem daty wszczęcia postępowania o nadanie uprawnień budowlanych.

Data wszczęcia postępowania o nadanie uprawnień w obliczu licznych zmian prawnych ma istotne znaczenie. Wskazuje ona bowiem przepisy, które powinny być podstawą prawną wydanej decyzji, a zatem wpływają na zakres uzyskiwanych uprawnień budowlanych.

Częstokroć kandydaci mylnie uznają, iż datą wszczęcia postępowania jest data założenia książki praktyki zawodowej, w której dokumentowana jest praktyka, i przyjmują, że mają do nich zastosowanie przepisy obowiązujące w tym właśnie momencie. Tak niestety nie jest. Rejestracja i opieczetowanie książki praktyki zawodowej przez okręgową izbę inżynierów budownictwa jest czynnością techniczną, z którą nie można łączyć skutków stosowania określonych przepisów. A zatem **data rejestracji książki praktyki zawodowej nie jest wszczęciem postępowania.**

Wobec braku przepisów szczególnych należy sięgnąć do kodeksu postępowania administracyjnego, gdzie w świetle art. 61 § 3 k.p.a. datą wszczęcia postępowania na żądanie strony jest dzień doręczenia żądania organowi administracji publicznej, które zawiera oświadczenie woli określające żądanie wszczęcia postępowania. A zatem **wszczęcie postępowania w sprawie nadania uprawnień budowlanych następuje z chwilą złożenia wniosku o nadanie uprawnień budowlanych**, który jest konkretyzacją żądania strony w zakresie uprawnień budowlanych.

Chodzi o złożenie przed organem oświadczenia woli obejmującego żądanie wszczęcia postępowania. Samo opieczetowanie zeszytu praktyki zawodowej nie spełnia tej przesłanki. Rozpoczynając praktykę osoba zainteresowana uzyskaniem uprawnień budowlanych nie składa organowi żadne-

go oświadczenia woli w tym zakresie, wystarczy zauważyć, że rozpoczęcie praktyki zawodowej odbywa się bez wiedzy organu, a data opieczetowania zeszytu praktyki zawodowej wcale nie musi być tożsama z datą rozpoczęcia praktyki zawodowej. Można jedynie przyjąć, że osoba przedkładająca do opieczetowania zeszytu praktyki zawodowej występuje z żądaniem dokonania czynności materialno-technicznej, a nie z żądaniem wszczęcia postępowania administracyjnego, czyli wydania decyzji administracyjnej w sprawie nadania uprawnień budowlanych. Po zakończeniu praktyki zawodowej osoba zainteresowana uzyskaniem uprawnień budowlanych musi złożyć stosowny wniosek obejmujący żądanie wszczęcia postępowania kwalifikacyjnego w sprawie nadania uprawnień.

Dopiero z chwilą złożenia wniosku zostaje wszczęte postępowanie, które powinno zakończyć się nadaniem lub odmową nadania żądanych uprawnień budowlanych. Inaczej mówiąc, odbycie wymaganej praktyki pozostanie bez znaczenia prawnego, jeśli osoba zamierzająca ubiegać się o uprawnienia budowlane nie złoży stosownego wniosku. W związku z tym rozpoczęcie praktyki zawodowej nie jest tożsame z wszczęciem postępowania administracyjnego, zwłaszcza że, jak wielokrotnie podkreśla NSA, faktu złożenia żądania nie można domniemywać. Warto również podkreślić, że konieczność złożenia wniosku o nadanie uprawnień budowlanych przewidują przepisy rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz przepisy poprzednio obowiązujące.

Z zasady przepisy kodeksu postępowania administracyjnego nie wiążą z datą wszczęcia postępowania pod-

stawy faktycznej i prawnej rozpoznania sprawy. Miarodajny w tym zakresie jest stan obowiązujący w dniu wydania decyzji. W postępowaniu o nadanie uprawnień budowlanych **będziemy mieli jednak do czynienia z przepisami przejściowymi**, według których do określenia zakresu żądania strony miarodajny jest stan prawny obowiązujący w dniu wszczęcia postępowania, a nie w dniu wydania decyzji.

Takim przepisem przejściowym jest § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. W świetle powyższego do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie rozporządzenia (tj. przed 31 maja 2006 r.) stosuje się przepisy dotychczasowe. Podobny przepis przejściowy znajdował się w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96, poz. 817).

W przypadku zaistnienia przesłanek wskazanych w przywołanym przepisie będziemy zobowiązani stosować przepisy dotychczasowe, czyli obowiązujące w dniu wszczęcia postępowania, nawet jeżeli w dniu wydania decyzji obowiązują inne przepisy.

Jeszcze inną sytuację przewiduje art. 5 ustawy z 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 163, poz. 1364), zgodnie z którym w stosunku do osób ubiegających się o uprawnienia budowlane, które przed dniem wejścia w życie ustawy (tj. przed 1 stycznia 2006 r.) uzyskały wykształcenie wymagane na podstawie przepisów dotychczasowych oraz rozpoczęły odbywanie wymaganej praktyki, stosuje się przepisy dotychczasowe.

W tym konkretnym przypadku ustawodawca uzależnia zastosowanie określonych przepisów nie od daty złożenia wniosku, lecz od łącznego spełnienia wskazanych dwóch przesłanek, tj. od uzyskania odpowiedniego wy-

kształcenia oraz od rozpoczęcia praktyki zawodowej, którą można kończyć w nieokreślonym bliżej czasie.

Z powyższego wynika, że do osób, które spełniają przesłanki z art. 5 ww. ustawy, przepisy dotychczasowe będą miały zastosowanie niezależnie od tego, kiedy złożą wniosek o nadanie uprawnień budowlanych.

Dokonanie prawidłowego określenia podstawy prawnej decyzji jest bardzo istotne, ponieważ decyduje ona o zakresie uzyskiwanych uprawnień budowlanych, a ostatnio wprowadzane zmiany były zasadnicze.

Obowiązująca **od 1 stycznia 2006 r. zmiana ustawy** – Prawo budowlane podwyższała wymogi uzyskania uprawnień budowlanych. Zgodnie

z nowym brzmieniem art. 14 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane o uprawnienia budowlane bez ograniczeń mogą ubiegać się osoby legitymujące się wykształceniem wyższym magisterskim, natomiast o uprawnienia w ograniczonym zakresie mogą ubiegać się osoby z wykształceniem wyższym zawodowym.

Natomiast dotychczas, tj. do 1 stycznia 2006 r., warunkiem uzyskania uprawnień budowlanych bez ograniczeń było posiadanie odpowiedniego wykształcenia wyższego, zarówno magisterskiego, jak i zawodowego, z kolei o uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie mogły ubiegać się także osoby ze średnim wykształceniem technicznym.

Jeżeli jednak wnioskodawca nie spełnia przesłanek określonych w art. 5 ustawy z 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie innych ustaw, to do jego wniosku będą miały zastosowanie przepisy nowe, czyli te obowiązujące po 1 stycznia 2006 r.

Powyższe podlega każdorazowo ocenie okręgowej komisji kwalifikacyjnej okręgowej izby inżynierów budownictwa, która mając możliwość wglądu w dokumentację złożoną przez osobę ubiegającą się o uprawnienia budowlane decyduje, jakie przepisy mają zastosowanie w konkretnym przypadku.

dr **JOANNA SMARŻ**

Niedobra praktyka

List czytelnika

Do napisania własnych spostrzeżeń skłonił mnie artykuł w numerze 9/2008 r. pt. „Brak odpowiedzialności, brak etyki”. Jestem inżynierem od 1969 r. w branży elektrycznej. W swojej długoletniej praktyce byłem: monterem, instalatorem, projektantem, kierownikiem budowy oraz inspektorem nadzoru.

Pragnę podzielić się kilkoma uwagami, które dotyczą opracowywanych obecnie projektów oraz praktyk stosowanych na dzisiejszych budowach.

Po upadku dużych biur projektowych zniknęły Rady Techniczne, których zadaniem była koordynacja i weryfikacja uczestniczących wszystkich branż. Dzisiaj powstają cząstkowe projekty, najczęściej tworzone przez niezależne małe zespoły projektowe. Konsekwencją tej sytuacji jest fakt ujawniania wielu braków, jakie uwiadcniają się w fazie wykonawstwa.

Jak długo podstawą do uzyskania pozwolenia na budowę będzie projekt budowlany z pominięciem projektów technicznych branżowych wzajemnie

skoordynowanych, tak długo na budowach polskich będzie bardzo niedobrze.

Do paradoksów należy częsty wybór na koordynatora prac na budowie architekta. Trudno, aby taki koordynator był w stanie podejmować właściwe decyzje w branżach, o których niewiele może powiedzieć (np. elektronika, telewizja satelitarna i przemysłowa, instalacje automatyki, przeciwpożarowe).

Myślę, że klasyczna wiedza budowlana tych, co projektują obiekty, a następnie je budują jest bardzo zawężona. Moje przypuszczenia opieram na obserwacji tych samych błędów popełnianych od lat. Chciałbym się dowiedzieć:

- kto zdaje sobie sprawę ze szkodliwego oddziaływania wielu instalacji na siebie,
- kto odpowiada za wielkość i usytuowanie ciągów kablowych,
- dlaczego w projekcie budowlanym nie przewiduje się przejść dla instalacji pomiędzy ścianami i stropami (praktyka jest taka, że jedni stawiają ściany, a inni je rozbijają).

Według mnie jedynym rozwiąza-

niem ww. problemów na budowie jest konieczność powoływania przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa zespołów złożonych z doświadczonych członków Izby w projektowaniu i wykonawstwie. Zespoły te powinny weryfikować projekty przed uzyskaniem przez inwestora pozwolenia na budowę. Izba powinna też delegować swoich członków na kierowników budowy i inspektorów nadzoru i oczywiście brać odpowiedzialność za realizację budowy.

Powiem prosto po inżyniersku należy – skończyć z praktyką dobierania przez inwestorów swoich ludzi. Dobraną przez Inwestora członka Izby na budowie bardzo często ma trudny wybór, po której stronie stanąć: Prawa budowlanego czy realizacji inwestycji – można oczywiście powiedzieć po stronie Prawa budowlanego, ale na budowie i w życiu nie jest to takie oczywiste. Moim zdaniem najtrudniej usuwać przyczyny nieprawidłowości, najprościej karać.

Dlaczego tak rzadko korzysta się z doświadczeń wielu krajów europejskich w zakresie powoływania inżyniera kontraktu na etapie tworzenia dokumentacji.

Z. B.

Życzymy naszym Czytelnikom pełnych radości Świąt, a w Nowym Roku 2009 dobrego zdrowia oraz wszelkiej pomyślności – we własnych domach, na budowach i w biurach.

Wydawnictwo PIIB

Kto będzie mógł wystawić świadectwo?

Świadectwo energetyczne jest dokumentem przygotowywanym przez specjalistę, niezależnego eksperta, ważnym 10 lat. Świadectwa energetycznego dla konkretnego budynku nie może przygotowywać jego projektant, kierownik budowy czy zarządzający tym budynkiem, a także jego właściciel. Do sporządzania świadectw uprawniona będzie automatycznie zgodnie z ustawą grupa osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania - około 80 tys. osób. Do tego dojdzie grupa osób które przeszkolą się i zdadzą egzamin. Ponadto w II połowie 2009 r. zakończy się pierwsza edycja studiów podyplomowych (na uczelniach z zatwierdzonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego programem) uprawniających do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej zgodnie z art. 5 ust. 11 ustawy Prawo Budowlane.

W myśl postanowień ustawy z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2007 r. nr 191, poz. 1373), świadectwo charakterystyki energetycznej budynku może sporządzać osoba, która:

- 1) posiada pełną zdolność do czynności prawnych;
- 2) ukończyła co najmniej studia magisterskie, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym;
- 3) nie była karana za przestępstwo przeciwko mieniu, wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu, obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi lub za przestępstwo skarbowe;
- 4) posiada uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej, konstrukcyjno-budowlanej lub instalacyjnej albo odbyła szkolenie i złożyła z wynikiem pozytywnym egzamin przed ministrem właściwym do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej.

Za równorzędne z odbyciem szkolenia oraz złożeniem z wynikiem pozytywnym egzaminu uznaje się ukończenie, nie mniej niż rocznych, studiów podyplomowych na kierunkach: architektura, budownictwo, inżynieria środowiska, energetyka lub pokrewne w zakresie audytu energetycznego na

Wymagania, jakie muszą spełnić osoby ubiegające się o uprawnienia do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej:

Posiadanie pełnej zdolności do czynności prawnych		
Niekaralność za przestępstwa przeciwko mieniu, wiarygodności dokumentów, obrotowi gospodarczemu, obrotowi pieniędzmi i papierami wartościowymi lub za przestępstwo skarbowe		
Ukończenie studiów magisterskich w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym		
Ukończenie szkolenia	Ukończenie, co najmniej rocznych studiów podyplomowych na kierunkach: - architektura - budownictwo - inżynieria środowiska - energetyka Lub pokrewne, w zakresie audytu energetycznego na potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków.	Posiadanie uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności: - architektonicznej - konstrukcyjno-budowlanej - instalacyjnej
Zdanie egzaminu		

potrzeby termomodernizacji oraz oceny energetycznej budynków.

Obywatel państwa członkowskiego Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państwa członkowskiego Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – strony umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, może dokonywać oceny energetycznej budynku albo lokalu mieszkalnego i sporządzać świadectwo charakterystyki energetycznej budynku albo lokalu mieszkalnego po uznaniu kwalifikacji nabytych w tych państwach, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 26 kwietnia 2001 r. o zasadach uznawania nabytych

w państwach członkowskich Unii Europejskiej kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych (Dz.U. nr 87, poz. 954, z późn. zm.).

Stan na 24 listopada 2008 r.
Źródło: www.mi.gov.pl

Uwaga: PIIB podejmuje działania na rzecz rozszerzenia kręgu członków Izby uprawnionych do sporządzania świadectw energetycznych (patrz str. 7).

Kalendarium

Październik

<p>7 października 2008 r.</p>	<p>Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 7 października 2008 r., sygn. akt III CZP 80/08</p> <p>Przed ustawowym uregulowaniem służebności przesyłu (art. 305¹–305⁴ k.c.) dopuszczalne było nabycie w drodze zasiedzenia służebności odpowiadającej treści służebności przesyłu na rzecz przedsiębiorstwa.</p> <hr/> <p>Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 7 października 2008 r., sygn. akt III CZP 95/08</p> <p>Osobie, która złożyła oświadczenie wyrażające zgodę na nabycie nieruchomości po cenie określonej w zawiadomieniu (art. 29 ust. 1d) w związku z art. 29 ust. 1c ustawy z dnia 19 października 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa, t.j. Dz.U. z 2007 r. Nr 231, poz. 1700) i w związku z tym korzysta z pierwszeństwa uregulowanego w art. 29 ust. 1 pkt 3 powołanej ustawy, nie przysługuje roszczenie o zawarcie umowy.</p>
<p>15 października 2008 r. Sejm uchwalił</p>	<p>Ustawę o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym</p> <p>Ustawa dotyczy zwolnienia rolników z tzw. renty planistycznej w przypadku nieodpłatnego przeniesienia własności nieruchomości wchodzących w skład gospodarstwa rolnego na następcę.</p> <p>Ustawę przekazano do Senatu. Wejdzie w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia.</p>
<p>16 października 2008 r.</p>	<p>Uchwała Sądu Najwyższego z dnia 16 października 2008 r., sygn. akt III CZP 91/08</p> <p>W sprawie o zobowiązanie do złożenia oświadczenia woli o ustanowienie odrębnej własności i sprzedaży lokalu powstałego wskutek przebudowy strychu, stanowiącego przedmiot własności wspólnej, legitymacja bierna przysługuje wspólnocie mieszkaniowej.</p>
<p>21 października 2008 r. Rada Ministrów przyjęła</p>	<p>Projekt ustawy o zmianie ustawy o finansowym wsparciu tworzenia lokali socjalnych, mieszkań chronionych, noclegowni i domów dla bezdomnych</p> <p>Projekt przewiduje m.in. wprowadzenie korzystnych zmian w wysokości wsparcia finansowego, jakie inwestorzy będą mogli otrzymać na tworzenie lokali socjalnych, mieszkań chronionych, noclegowni i domów dla bezdomnych. Wyniesie ono od 30–50 proc. (a nie jak dotąd 20–40 proc.) kosztów inwestycji. Nowym rozwiązaniem będzie także możliwość pozyskiwania przez gminy, z pomocą finansową budżetu państwa, mieszkań komunalnych nieposiadających statusu lokali socjalnych. Gminy będą mogły ponadto kupować całe budynki mieszkalne, a nie tylko poszczególne lokale. Gmina, powiat lub organizacja pożytku publicznego będą mogły pozyskać mieszkanie chronione poprzez inwestycję polegającą na budowie, remoncie lub zmianie sposobu użytkowania budynku. Gminy będą mogły także otrzymać wsparcie finansowe na tworzenie mieszkań komunalnych w ramach inwestycji prowadzonej przez towarzystwo budownictwa społecznego. Nowe przepisy wprowadzają także możliwość refinansowania zakupu przez gminę lokalu lub budynku, jeżeli przedsięwzięcie zostało dokonane przed upływem 12 miesięcy od daty złożenia wniosku o wsparcie finansowe.</p>
<p>24 października 2008 r. weszły w życie</p>	<p>Ustawa z dnia 4 września 2008 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2008 r. Nr 171, poz. 1058)</p> <p>Ustawa weszła w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia. Omówiona w kalendarium w „IB” nr 11/2008</p> <hr/> <p>Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 października 2008 r. w sprawie wzorów ogłoszeń zamieszczanych w Biuletynie Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2008 r. Nr 188, poz. 1153)</p> <p>Rozporządzenie określa wzory zamieszczanych w Biuletynie Zamówień Publicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ogłoszenia o zamówieniu, ■ uproszczonego ogłoszenia o zamówieniu objętym dynamicznym systemem zakupów, ■ ogłoszenia o koncesji na roboty budowlane, ■ ogłoszenia o udzieleniu zamówienia, ■ ogłoszenia o konkursie, ■ ogłoszenia o wynikach konkursu, ■ ogłoszenia o zmianie ogłoszenia. <p>Wymienione wzory dotyczą zamówień publicznych oraz konkursów o wartości mniejszej niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych.</p> <hr/> <p>Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 października 2008 r. w sprawie protokołu postępowania o udzielenie zamówienia publicznego (Dz.U. z 2008 r. Nr 188, poz. 1154)</p> <p>Rozporządzenie określa wzór protokołu postępowania o udzielenie zamówienia publicznego oraz zakres dodatkowych informacji zawartych w protokole, a także sposób oraz formę udostępniania zainteresowanym protokołu wraz z załącznikami. Zgodnie z rozporządzeniem zamawiający udostępnia protokół lub załączniki do protokołu na wniosek. Udostępnienie może nastąpić przez wgląd w miejscu wyznaczonym przez zamawiającego, przesłanie kopii pocztą, faksem lub drogą elektroniczną, zgodnie z wyborem wnioskodawcy wskazanym we wniosku. Bez zgody zamawiającego</p>

Newsletter Prawa Budowlanego

Bezpłatny przegląd
aktualności na e-maila!

- zmiany w prawie
- orzeczenia
- odpowiedzi na pytania

www.ABC.com.pl/newsletter



ABC

a Wolters Kluwer business

przesłanie kopii pocztą, faksem lub drogą elektroniczną, zgodnie z wyborem wnioskodawcy wskazanym we wniosku. Bez zgody zamawiającego wnioskodawca w trakcie wglądu do protokołu lub załączników w miejscu wyznaczonym przez zamawiającego nie może samodzielnie kopiować lub utrzymywać treści złożonych ofert lub wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu. Jeżeli przesłanie kopii protokołu lub załączników zgodnie z wyborem wnioskodawcy jest z przyczyn technicznych znacząco utrudnione, zamawiający informuje o tym wnioskodawcę i wskazuje sposób, w jaki mogą być one udostępnione.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wysokości oraz sposobu pobierania wpisu od odwołania oraz rodzajów kosztów w postępowaniu odwoławczym i sposobu ich rozliczania (Dz.U. z 2008 r. Nr 182, poz. 1122)

Zmianie uległa wysokość wpisu od odwołania wnoszonego w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego. Zgodnie z nowym brzmieniem § 1 rozporządzenia wysokość wpisu od odwołania wnoszonego w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na dostawy lub usługi, którego wartość jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych, od których jest uzależniony obowiązek przekazywania Urzędowi Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich ogłoszeń o zamówieniach na dostawy lub usługi, wynosi 7500 zł. Jeżeli wartość zamówienia jest równa lub przekracza ww. kwotę – wysokość wpisu wynosi 15 000 zł.

Z kolei wysokość wpisu od odwołania wnoszonego w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na roboty budowlane, którego wartość jest mniejsza niż kwota określona w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy, od której jest uzależniony obowiązek przekazywania Urzędowi Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich ogłoszeń o zamówieniach na roboty budowlane, wynosi 10 000 zł. Jeżeli zaś wartość zamówienia jest równa lub przekracza ww. kwotę – wysokość wpisu wynosi 20 000 zł.

**28
października
2008 r.**
ogłoszono

Ustawę z dnia 5 września 2008 r. o zmianie ustawy o zasadach przekazywania zakładowych budynków mieszkalnych przez przedsiębiorstwa państwowe (Dz.U. z 2008 r. Nr 192, poz. 1182)

Ustawa realizuje wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 28 listopada 2006 r. i uchyla art. 5, co pozwoli na przekazywanie gminom nieruchomości przez przedsiębiorstwa państwowe i spółki na zasadach ogólnych, czyli wymagać będzie zawarcia umowy w formie aktu notarialnego.

Ustawa weszła w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 12 listopada 2008 r.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 października 2008 r. w sprawie upoważnienia Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego do uznawania kwalifikacji (Dz.U. z 2008 r. Nr 192, poz. 1185)

Rozporządzenie zakłada upoważnienie Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego do uznawania nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej, Konfederacji Szwajcarskiej lub państwach członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronach umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym – kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych:

- operatora sprzętu do robót ziemnych i urządzeń pokrewnych,
- operatora maszyn i urządzeń do produkcji betonu, asfaltbetonu, elementów betonowych i kamiennych i pokrewnych,
- monteru rusztowań.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 12 listopada 2008 r.

Prezydent podpisał

Ustawę z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw

Ustawa weszła w życie z dniem 15 listopada 2008 r.
Omówiona w kalendarium w „IB” nr 11/2008



Do wyboru 3 tematy:
prawo budowlane
prawo nieruchomości
zamówienia publiczne

**30
października
2008 r.**
ogłoszono

Wyrok Trybunału Konstytucyjnego z dnia 21 października 2008 r., sygn. akt P 2/08, dotyczący nieodpłatnego przekazania przez PKP SA nieruchomości gminie (Dz.U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1196)

Trybunał Konstytucyjny orzekł, że art. 81 ust. 5 ustawy z dnia 8 września 2000 r. o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa państwowego „Polskie Koleje Państwowe” jest niezgodny z art. 2 i art. 165 konstytucji oraz z art. 4 ust. 2 i 6 Europejskiej Karty Samorządu Lokalnego, sporządzonej w Strasburgu dnia 15 października 1985 r. W pozostałym zakresie Trybunał umorzył postępowanie ze względu na niedopuszczalność wydania wyroku.

W przedmiotowej sprawie PKP SA chciały doprowadzić do nieodpłatnego przejęcia przez gminy Gryfino i Świdnik zadłużonych oraz wymagających remontu nieruchomości. W ocenie Trybunału narzucenie gminie, w oderwaniu od jej woli, statusu właściciela nieruchomości wraz ze wszystkimi obciążeniami narusza fundamentalne dla obrotu cywilnoprawnego zasady i jest niezgodne z konstytucją. Trybunał podkreślił, że zarówno gminy, jak i skomercjalizowane przedsiębiorstwo PKP SA występują w sporze jako podmioty prywatnoprawne, dysponujące własnym majątkiem, nie zaś jako podmioty publicznoprawne, należy więc kwestionowany przepis ocenić z punktu widzenia standardów prawa prywatnego, szczególnie prawa cywilnego. Zdaniem Trybunału doprowadzenie do nabycia przez gminę, nawet wbrew jej woli, własności nieruchomości stanowi oczywiste naruszenie równorzędności podmiotów, podstawowej zasady prawa cywilnego, stanowiącej zarazem cechą pozwalającą odróżnić stosunki cywilnoprawne od stosunków publicznoprawnych. Skutkiem uznania niezgodności z konstytucją kwestionowanego przepisu jest eliminacja go z porządku prawnego i niemożność zastosowania w tzw. sprawach w toku, a więc postępowaniach toczących się jeszcze, niezakończonych prawomocnym wyrokiem.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r. w sprawie dokumentacji bezpieczeństwa tunelu (Dz.U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1192)

Rozporządzenie określa elementy oraz tryb postępowania z dokumentacją bezpieczeństwa tuneli o długości powyżej 500 m, położonych w transeuropejskiej sieci drogowej.

Zgodnie z rozporządzeniem dokumentację bezpieczeństwa sporządza się na etapie: projektowania, budowy, użytkowania. Na poziomie projektowania zawiera ona: analizę techniczno-ruchową tunelu; opinię w zakresie przewozu ładunków niebezpiecznych; opinię w sprawie bezpieczeństwa w tunelu, sporządzoną przez niezależnego eksperta lub jednostkę, wyspecjalizowaną w tym zakresie. Na etapie budowy dokumentacja zawiera ponadto: opis organizacji zarządzania tunelem oraz instrukcje, dotyczące użytkowania i utrzymania tunelu, określone przez zarządzającego tunelem, w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika tunelu; plan postępowania awaryjnego, opracowany przy udziale służb ratowniczych. Dokumentacja bezpieczeństwa tunelu będącego na etapie użytkowania zawiera dodatkowo: sprawozdanie i analizę w sprawie pożarów i wypadków w tunelu, w których są ranni lub zabici albo w których naruszona została konstrukcja tunelu; wykaz przeprowadzonych ćwiczeń bezpieczeństwa i analizy wyciągniętych z nich wniosków.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 15 listopada 2008 r.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie zniesienia Pełnomocnika Rządu do spraw Budowy Dróg Krajowych i Autostrad (Dz.U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1190)

Rozporządzenie znosi Pełnomocnika Rządu do spraw Budowy Dróg Krajowych i Autostrad.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, tj. 15 listopada 2008 r.

Jednolity tekst ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 października 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2008 r. Nr 193, poz. 1194)

**31
października
2008 r.**
weszło w życie

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz.U. z 2008 r. Nr 183, poz. 1142)

Rozporządzenie określa:

- sposób monitorowania wielkości emisji,
- częstotliwość przekazywania danych dotyczących monitorowanych wielkości emisji,
- zakres informacji zawartych w rocznym raporcie,
- formę i układ rocznego raportu,
- sposób weryfikacji rocznych raportów.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Listopad

**3
listopada
2008 r.**
ogłoszono

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217)

Rozporządzenie określa jednostkowe stawki opłaty m.in. za:

- gazy lub pyły wprowadzane do powietrza,
- substancje wprowadzane ze ściekami do wód lub do ziemi,
- wody chłodnicze wprowadzane do wód lub do ziemi,
- umieszczenie odpadów na składowisku,
- pobór wody podziemnej,
- pobór wody powierzchniowej śródlądowej,
- powierzchnie zanieczyszczone o trwałe nawierzchni, z których wprowadzane są do wód lub do ziemi wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne.

Od nowego roku o 2,5 proc. (czyli o wskaźnik inflacji z 2007 r.) wzrośnie większość opłat za korzystanie ze środowiska.

Rozporządzenie wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.

6 listopada 2008 r.
weszło w życie

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie regulaminu postępowania przy rozpoznawaniu odwołań (Dz.U. z 2008 r. Nr 188, poz. 1156)

Zmiana dotyczy wyznaczania terminu posiedzenia Krajowej Izby Odwoławczej. Dodany ust. 1a w § 11 przewiduje, że w przypadku odwołań wniesionych w postępowaniach o udzielenie zamówienia, o szczególnym znaczeniu dla interesu publicznego, na wniosek zamawiającego, prezes Krajowej Izby Odwoławczej może wyznaczyć termin posiedzenia Izby w najbliższym możliwym terminie.

Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

13 listopada 2008 r.
ogłoszono

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1240)

Rozporządzenie określa metodologię obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposób sporządzania i wzory świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Zgodnie z rozporządzeniem świadectwo charakterystyki energetycznej będzie sporządzane w formie pisemnej i elektronicznej i będzie się składało z sześciu części. Część pierwsza określi m.in. rodzaj budynku i jego adres, rok zakończenia budowy/oddania do użytkowania, wartość wskaźnika EP dla budynku ocenianego (wskazującego roczne zapotrzebowanie na energię, wyrażone w kWh/m²/rok) oraz jego porównanie z odpowiednią wartością referencyjną, datę wystawienia i ważności świadectwa oraz dane sporządzającego świadectwo. Część druga – charakterystyka techniczno-użytkowa budynku – określi m.in. przeznaczenie budynku i jego powierzchnię użytkową, kubaturę budynku i liczbę kondygnacji, rodzaj konstrukcji budynku oraz poszczególne instalacje (ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody). Część trzecia poświęcona będzie charakterystyce energetycznej budynku – określi np. zapotrzebowanie na energię końcową. W części czwartej ma się znaleźć ocena charakterystyki energetycznej budynku, czyli określenie obliczeniowego zapotrzebowania nieodnawialnej energii pierwotnej i porównanie jej z wartościami referencyjnymi. Część piąta będzie zawierała uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową. W części szóstej znajdzie się informacja na temat podstawy prawnej, według której sporządzono świadectwo.

Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239)

Zmiany w rozporządzeniu z 2003 r. (Dz.U. Nr 120, z 2003 r., poz. 1133) dotyczą zakresu projektu architektoniczno-budowlanego.

Poprzez zmianę § 11 ust. 2 pkt 7 doprecyzowano, że przy przedstawianiu rozwiązań zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, należy przedstawić:

1. dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno-budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie,
2. dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami.

W § 11 ust. 2 pkt 9 określono jednoznacznie, że charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego (która należało przedstawiać również w obecnie obowiązującym stanie prawnym) musi zostać opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej odrębną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, a więc zgodnie z rozporządzeniem w tej sprawie podpisanym przez Ministra Infrastruktury 6 listopada 2008 r.

Nałożono również wymóg, w § 11 ust. 2 pkt 10a, aby w stosunku do obiektów o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m², w części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego przedstawić analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Wymóg ten wynika wprost z art. 5 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, której postanowienia wdrażane są przez zmienione rozporządzenie.

Natomiast w części rysunkowej projektu architektoniczno-budowlanego zmiany mają następujący zakres:

1. rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych wraz z niezbędnymi szczegółami budowlanymi, mającymi wpływ na właściwości cieplne i szczelność przegród powinny być przedstawiane również w przypadku budynków wentylowanych i klimatyzowanych, a nie tylko, jak w obecnie obowiązującym stanie prawnym, w przypadku budynków ogrzewanych (zmiana § 12 ust. 1 pkt 3),
2. należy przedstawić w projekcie również instalacje i urządzenia budowlane chłodnicze i klimatyzacyjne (zmiana § 12 ust. 1 pkt 5 lit. a).

Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1238)

W rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych z 2002 r. (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) zmieniono zakres podmiotowy, zawarty w § 2, określający kiedy należy stosować przepisy tego rozporządzenia. Zmiana ust. 2 i dodanie ust. 3a określają jakie budynki i w jakim zakresie wymagania odnośnie budynków mogą być spełnione w sposób inny niż określony w rozporządzeniu. Otóż zgodnie z tymi przepisami przy nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania:

1. Budynków o powierzchni użytkowej nie przekraczającej 1000 m² oraz budynków przekraczających tę powierzchnię, o których mowa w art. 5 ust. 7 pkt 1-4 i 6 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r.

Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), tj. budynków:

- podlegających ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- używanych jako miejsca kultu i do działalności religijnej,
- przeznaczonych do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata,
- niemieszkalnych służących gospodarce rolnej;

- mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku,

warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i związane z nimi urządzenia, ich usytuowanie na działce budowlanej oraz zagospodarowanie działek przeznaczonych pod zabudowę mogą być spełnione w sposób inny niż określony w rozporządzeniu, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

2. Budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 1000 m², innych niż wymienione powyżej również istnieje możliwość spełnienia wymagań w sposób inny niż określony w rozporządzeniu zgodnie ze wskazaniami ekspertyz i po uzgodnieniach, o których mowa w powyższym punkcie. Nie dotyczy to jednak wymagań charakterystyki energetycznej budynku, które muszą być spełnione w taki sposób, jak określono w rozporządzeniu.

Natomiast w dotychczasowym stanie prawnym nie rozróżniano budynków na te o powierzchni użytkowej do i powyżej 1000 m² oraz nie było odniesienia do charakterystyki energetycznej budynków.

Zmiany dokonane w § 118 (dodany ust. 3), § 133 (dodany ust. 9 i 10), § 150 (zmieniony ust. 3), § 151 (zmieniony ust. 1 i dodane ust. 5-7), § 154 (zmieniony ust. 1 i dodane ust. 10 i 11), § 155 (zmieniony ust. 3), § 180a (dodany cały przepis) dotyczą zmian parametrów wymagań dla instalacji znajdujących się lub projektowanych w budynkach, mających na celu dostosowanie przepisów do wymagań Dyrektywy. Zmiany w § 151 i 154 – precyzują warunki stosowania dla rozwiązań instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji urządzeń do odzyskiwania ciepła oraz recyrkulacji powietrza, a także warunki efektywnego stosowania wentylatorów poprzez określenie dopuszczalnej mocy właściwej wentylatorów. Dodanie § 180a – powoduje określenie szczegółowego wymagania precyzującego zasady projektowania instalacji oświetleniowej w budynkach użyteczności publicznej, prowadzące do limitowania energii zużywanej w budynkach na potrzeby oświetlenia, przy zachowaniu jako nadrzędnych potrzeb zdrowotno-użytkowych, a także umożliwiającego dokonanie zapotrzebowania na energię na potrzeby oświetlenia w tych budynkach z punktu widzenia wymagań standardu świadectwa charakterystyki energetycznej.

Zmiany dokonane w § 321, § 328, § 329 (zmiana brzmienia całych przepisów) zmieniają przepisy Działu VIII „Higiena i zdrowie” w zakresie ochrony przed zawilgoceniem budynku oraz oszczędności energii i izolacyjności cieplnej. Zmiana dotychczasowego brzmienia § 329 polega na usunięciu wymagania w zakresie limitowanego wskaźnika sezonowego zapotrzebowania energii na cele grzewcze odnoszącego się do budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego i ustalenia dla wszystkich budynków jednolitego alternatywnego podejścia do spełniania wymagań techniczno-budowlanych związanych z racjonalizacją użytkowania energii.

Wprowadzono również zmiany w załączniku nr 1 do rozporządzenia „Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu”. Zmiany te spowodowane zostały dostosowaniem przepisów rozporządzenia do aktualnego stanu Polskich Norm i mają następujący zakres:

1. Normy przywołane w § 134 ust. 1 rozporządzenia (lp. 20 załącznika) zostały wykreślone i zastąpione następującymi normami: PN-EN ISO 10077-1:2007 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 1: postanowienia ogólne”; PN-EN ISO 10077-2:2005 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła – Część 2: Metoda komputerowa dla ram”; PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” (do 31 grudnia 2008 dopuszcza się stosowanie dotychczas obowiązującej normy PN-B-03406:1994).
2. Normy przywołane w § 329 ust. 5 rozporządzenia oraz pkt 1.1 i 1.4 załącznika nr 2 do rozporządzenia „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” (lp. 57-59 załącznika nr 1) zostały uchylone.
3. Norma przywołane w pkt 2.2.1-2.2.4 załącznika nr 2 do rozporządzenia (lp. 60 załącznika nr 1) została zastąpiona normą PN-EN ISO 13788:2003 „Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku – temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa – Metody obliczania”.

Nowe brzmienie otrzymał również załącznik nr 2 do rozporządzenia „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii”. Zmiana wymagań określonych załączników oraz powyższych przepisów spowoduje m.in.:

- Zaostrzenie wymagań cząstkowych w zakresie izolacyjności cieplnej ścian i okien.
- Ograniczenie kondensacji pary wodnej.
- Zaostrzenie wymagania w zakresie szczelności cieplnej przegród okiennych i drzwiowych na przenikanie powietrza.

Umożliwi ona również dokonanie oceny energetycznej budynków z punktu widzenia wspomnianego na początku rozporządzenia w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku.

Rozporządzenie wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2009 r.



Serwis
Budowlany

ANNA NOSEK
redaktor newslettera Serwisu Budowlanego,
MACIEJ JASTRZĘBSKI
Patronem Kalendarium jest Serwis Budowlany www.serwisbudowlany.com

Więcej w newsletterze Prawo Budowlane na stronie www.ABC.com.pl

UWAGA:

W kolejnych numerach miesięcznika będziemy w komentarzach przybliżać przepisy prawne związane ze sporządzaniem świadectw energetycznych. (red.)

Uchwała Senatu o stanowisku w sprawie ustawy o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów oraz ustawy – Prawo budowlane została rozpatrzona na posiedzeniu Komisji Infrastruktury 4 listopada br.

Z zaproponowanych przez Senat 4 poprawek Komisja wniosła o przyjęcie wszystkich.

Komisje Infrastruktury oraz Samorządu Terytorialnego i Polityki Regionalnej 18 i 19 listopada br. rozpatrzyły sprawozdanie podkomisji nadzwyczajnej o komisyjnym projekcie ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz zakończyły pierwsze czytanie przygotowanego projektu, złożonego przez Komisję Nadzwyczajną „Przyjazne Państwo”.

Zniesienie obowiązku uzyskiwania pozwolenia na budowę, zniesienie instytucji zatwierdzania projektu w drodze decyzji administracyjnej oraz zniesienie konieczności uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie – to główne założenia projektu po zmianach podkomisji, które różnią go od dotychczasowych uregulowań prawnych, a mają przyczynić się do ułatwień w prowadzeniu procesu inwestycyjnego w zakresie Prawa budowlanego, przy równoczesnym zapewnieniu jego odpowiedniego nadzoru i kontroli. Proponowane zmiany nakładają większą odpowiedzialność na projektanta, inwestora oraz kierownika budowy.

Jak nadmieniła Aldona Młyńczak, przewodnicząca podkomisji nadzwyczajnej: *Projekt zawiera wyliczenie robót budowlanych, do wykonania których nie będzie wymagane ich zgłoszenie oraz wyliczenie rodzajów robót, które nie wymagają sporządzenia projektu budowlanego. Projekt nowelizacji przewiduje, iż roboty budowlane będzie można rozpocząć w terminie 30 dni po zgłoszeniu do właściwego organu o zamiarze wykonywania tych robót i braku wydania przez ten organ sprzeciwu. Jednocześnie należy złożyć odpowiednie oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, a projekt budowlany musi spełnić wymagania określone w zgodzie urbanistycznej, jeśli jest ona wymagana. Wprowadzono również*

Wśród zmian znalazły się m.in. zapis stanowiący, że do kompetencji samorządów zawodowych architektów, inżynierów budownictwa i urbanistów należy również uznawanie kwalifikacji zawodowych cudzoziemców niebędących obywatelami państw członkowskich oraz, poprawka rozszerzająca obowiązek poinformowania o świadczeniu usług transgranicznych właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, na inżynierów budownictwa i urbanistów.

określenie definicji zgody urbanistycznej oraz definicję rejestracji budowy.

Pozwolenie na budowę ma zostać zastąpione uproszczoną procedurą wpisu do rejestru robót budowlanych polegającą na przyjęciu zgłoszenia bez sprzeciwu (jeśli budowa nie wpływa na środowisko) lub wydaniu decyzji o rejestracji budowy (jeśli budowa wpływa na środowisko), która musi być poprzedzona uzyskaniem decyzji środowiskowej.

Zniesienie natomiast konieczności uzyskiwania pozwolenia na użytkowanie w praktyce ma oznaczać, iż zakończenie budowy wymagać będzie tylko zawiadomienia odpowiedniego organu o zakończeniu budowy. Brak reakcji organu w ciągu 21 dni oznaczać ma jego zgodę. W konsekwencji obiekt budowlany będzie mógł być oddany do użytku praktycznie natychmiast po faktycznym zakończeniu budowy. Wyjątki proponowanej zmiany dotyczą samowoli budowlanej oraz przystąpienia do użytkowania obiektu przed zakończeniem wszystkich robót (jest to bardzo istotne w przypadku np. inwestycji wieloobektowych).

Jak powiedział uczestniczący w posiedzeniu minister Olgierd Dziekoński: *Projekt po uwzględnieniu poprawek podkomisji jest zgodny z istotą przygotowywanego projektu rządowego.*

Wśród przyjętych podczas pierwszego czytania poprawek znalazł się m.in. zapis o tym, iż wójt, burmistrz albo prezydent miasta jest obowiązany do rozważenia, czy zamierzona zmiana funkcji użytkowej, obiektu budowlanego nie wywiera wpływu na środowisko, uzasadniającego zastosowanie przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, która implementuje unijną Dyrektywę 85/337/EWG, a w razie uznania, że zamierzona zmiana funkcji użytkowej wywiera wpływ na środo-

Procedowana ustawa, której celem jest wdrożenie Dyrektywy 2005/36/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r., zakłada nadanie równych kompetencji izmom architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów. Projekt jest komplementarny z ustawą o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych z dnia 18 marca 2008 r. oraz zgodny z prawem unijnym.



wisko, organy te obowiązane są zwrócić się do właściwego miejscowego regionalnego dyrektora ochrony środowiska o zajęcie stanowiska. Kolejne poprawki dotyczyły wyszczególnienia, kiedy nie jest konieczne zgłoszenie. Nie wymagają zgłoszenia, lecz wymagają ustanowienia kierownika budowy roboty budowlane polegające na: remoncie obiektu budowlanego, jeżeli obejmuje on elementy konstrukcyjne; przebudowie lub remoncie instalacji elektroenergetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, ciepłej, telekomunikacyjnej oraz przewodów kominowych oraz roboty polegające na dociepleniu budynków o wysokości powyżej 12 m. Natomiast roboty budowlane, polegające na: przebudowie obiektu budowlanego oraz wykonaniu instalacji elektroenergetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, ciepłej, telekomunikacyjnej oraz przewodów kominowych, również nie wymagają zgłoszenia, ale ustanowienia kierownika budowy i w razie potrzeby sporządzenia projektu budowlanego.

MAŁGORZATA SKURA

Umowa o podwykonawstwo robót budowlanych, cz. II

Charakter i sposób określenia wysokości wynagrodzenia powinny być przez strony szczegółowo określone w zawartej umowie o roboty budowlane. Podwykonawca może żądać zapłaty za wykonane roboty budowlane od inwestora, jeśli nie otrzymał jej od wykonawcy.

Zgodnie z art. 647¹ § 5 kodeksu cywilnego zawierający umowę z podwykonawcą oraz inwestor i wykonawca ponoszą solidarną odpowiedzialność za zapłatę wynagrodzenia za roboty budowlane wykonane przez podwykonawcę. Zasada powyższa odnosi się wyłącznie do umowy o roboty budowlane i nie może być rozciągana na umowę dostawy lub umowę sprzedaży materiałów lub narzędzi związanych z tymi robotami. Solidarny charakter zobowiązania do zapłaty wynagrodzenia oznacza, że wierzyciel-podwykonawca może żądać całości lub części świadczenia od wszystkich wskazanych wyżej podmiotów (dłużników) łącznie, od kilku z nich lub od każdego z osobna, a zaspokojenie podwykonawcy przez którykolwiek z podmiotów zobowiązanych zwalnia pozostałych (art. 366 § 1 k.c.). Wszyscy dłużnicy solidarni pozostają zobowiązani aż do zupełnego zaspokojenia wierzyciela.

Podwykonawca może zatem żądać zapłaty za wykonane roboty budowlane od inwestora, jeśli nie otrzymał jej od wykonawcy. Warunkiem jest udzielenie przez inwestora zgody na zawarcie przez wykonawcę umowy podwykonawczej¹. Zgoda ta może być, jak wskazano w poprzedniej części artykułu, wyrażona w dowolny sposób, jak też, w świetle nowej linii orzeczniczej Sądu Najwyższego, bez względu na przedstawienie inwestorowi umowy z podwykonawcą. Inwestor nie może zwolnić się od wypłaty całego wynagrodzenia należnego wykonawcy, powołując się na to, że zapłacił wynagrodzenie należne podwykonawcom². Odpowiedzialność inwestora wobec wykonawcy i wobec podwykonawcy

wynika bowiem z dwóch różnych podstaw prawnych (w pierwszym przypadku jest to umowa łącząca wspomniane strony, w drugim – art. 647¹ § 5 k.c., statuujący gwarancyjną odpowiedzialność solidarną inwestora). Inwestor może jednak podnosić przeciwko podwykonawcy zarzuty oparte na treści umowy łączącej tego podwykonawcę i wykonawcę (art. 375 § 1 k.c.), szczególnie zarzuty dotyczące prawidłowego i terminowego wykonania przez podwykonawcę prac powierzonych mu przez wykonawcę (zarzuty wspólne dotyczące treści zobowiązania). Także rozwiązania umowy łączącej inwestora z generalnym wykonawcą nie zwalnia tego ostatniego z obowiązków wynikających z umowy o podwykonawstwo, a szczególnie od zapłaty wynagrodzenia.

Problematyka wynagrodzenia służącego podwykonawcy tytułem wykonania umowy ma szerszy wymiar niż tylko zagadnienie solidarnej odpowiedzialności inwestora za zapłatę tego wynagrodzenia. W pierwszej kolejności podnieść należy, że umowa o roboty budowlane, w przeciwieństwie do umowy o dzieło, nie reguluje kwestii wynagrodzenia. Nie jest także możliwe odpowiednie stosowanie do umowy o roboty budowlane przepisów o umowie o dzieło w części traktującej o wynagrodzeniu ryczałtowym lub kosztorysowym. Art. 656 k.c., który określa, które spośród przepisów o umowie o dzieło mogą być odpowiednio stosowane do umowy o roboty budowlane, nie odnosi się bowiem do kwestii wynagrodzenia. Jak podkreśla się w orzecznictwie, przepis ten jest przepisem szczególnym i nie może być rozszerzająco interpretowany. Ma on w konsekwencji zastosowanie do wy-

czerpująco wyliczonych roszczeń stron umowy o roboty budowlane i nie ma zastosowania do roszczeń wykonawcy o zapłatę należnego wynagrodzenia⁴. Brak w przepisach art. 656 § 1 k.c. odniesienia do przepisów dotyczących określenia wynagrodzenia przy umowie o dzieło rodzi ten skutek, iż umówione w umowie o roboty budowlane wynagrodzenie powinno być przez strony szczegółowo określone w zawartej umowie. Może być ono przy tym ustalone zarówno jako kosztorysowe, jak i ryczałtowe⁵. Dopuszczalne jest także odwołanie do innych mechanizmów określenia wynagrodzenia, np. jako kwota należna za wykonanie ustalonego zakresu robót lub jako wynagrodzenie kosztorysowe z ustaloną górną granicą wysokości wynagrodzenia. Dopiero brak w umowie jakichkolwiek postanowień odnośnie do charakteru wynagrodzenia daje możliwość stosowania przepisów dotyczących umowy o dzieło w drodze analogii⁶. Postanowienia umowne w przedmiocie wynagrodzenia mają zatem kluczowe znaczenie dla określenia jego charakteru i wysokości, zasad zmiany tej wysokości czy też zasad płatności.

Według art. 358 § 1 k.c. zobowiązania pieniężne na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej, w tym wysokość wynagrodzenia za wykonanie umowy o roboty budowlane, mogą być wyrażone tylko w pieniądzu polskim. Zasada walutowości doznaje generalnego odstępstwa obrotu dewizowym. Dokonywanie w kraju między rezydentami (osoby fizyczne mające miejsce zamieszkania w kraju oraz osoby prawne mające siedzibę w kraju, a także inne podmioty mające siedzibę w kraju, posiadające zdolność zaciągania zobowiązań i na-

¹ Tak: wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 11.01.2008 r., V CSK 179/2007 Biuletyn Sądu Najwyższego nr 5/2008; podobnie: uchwała Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 28.06.2006 r., sygn. akt III CZP 36/2006, OSNC 4/2007, poz. 52.

² Wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna, sygn. akt KKN 1066/2000, „Rzeczpospolita” nr 158/2008, str. F7.

³ Podobnie: wyrok Sądu Apelacyjnego w Katowicach z dnia 22.04.1998 r., sygn. akt I ACa 894/97, „Prawo Gospodarcze” nr 9/1998, str. 42.

⁴ Wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 5.06.1998 r., sygn. akt III KKN 534/97.

bywania praw we własnym imieniu; rezydentami są również znajdujące się w kraju oddziały, przedstawicielstwa i przedsiębiorstwa utworzone przez nierezydentów) rozliczeń w walutach obcych, z wyjątkiem rozliczeń między osobami fizycznymi, jeżeli nie mają one związku z prowadzeniem działalności gospodarczej, wymaga zezwolenia dewizowego, udzielanego w trybie ustawy z dnia 27 lipca 2002 r. – Prawo dewizowe (art. 9 pkt 15). Co szczególnie istotne w dobie inwestycji infrastrukturalnych, finansowanych ze środków Unii Europejskiej, przepisy rozporządzenia Ministra Finansów o ogólnym zezwoleniu dewizowym tworzą uprawnienie do dokonywania w kraju, między rezydentami, rozliczeń w euro, w zakresie środków pochodzących z budżetu UE oraz niepodlegających zwrotowi środków z pomocy udzielonej przez państwa członkowskie EFTA, jak też innych środków przeznaczanych na współfinansowanie projektów realizowanych przy udziale ww. środków. Pamiętać jednak należy, że to, ogólne zezwolenie ma zastosowanie w relacji między za-

mawiającym, który podlega przepisom ustawy o finansach publicznych, a wykonawcą, i nie rozciąga się na stosunek łączący wykonawcę z podwykonawcą, a to oznacza, że ten ostatni powinien uzyskać zezwolenie dewizowe. Decyzja o rozliczeniu w walucie obcej wiąże się także z ryzykiem związanym z różnicami kursowymi, co może mieć istotne znaczenie dla realnej wartości uzyskanego przez podwykonawcę wynagrodzenia. Przepisy powyższe nie wykluczają możliwości uczynienia z waluty obcej miernika wartości, za pomocą którego będzie określana wysokość wynagrodzenia w złotych polskich na moment dokonywania rozliczeń.

Stosowanie do umowy o roboty budowlane tylko niektórych spośród kodeksowych przepisów o umowie o dzieło powoduje, że materii tej pierwszej umowy pozostawia się określenie zasad współdziałania stron przy jej realizacji, w tym zasady odbioru wykonania robót przez wykonawcę i inwestora i płatności wynagrodzenia. Do ograniczenia wysokości należnego wynagrodzenia lub szkody wyrzą-

dzanej brakiem jego płatności może w konsekwencji przyczynić się także nienależyte lub nieterminowe wykonanie określonych umową obowiązków obu stron. Na szczególną uwagę zasługują w tym aspekcie zagadnienia zarówno wykonania zastępczego robót powierzonych podwykonawcy, skutkujące zmniejszeniem zakresu robót, jak też zwłoka wykonawcy w płatności wynagrodzenia. Zasadą jest, że w sytuacji braku upoważnienia do **wykonania zastępczego** zawartego w umowie, co staje się jednak powoli powszechną praktyką, wykonanie takie może odbywać się tylko na podstawie upoważnienia udzielonego przez sąd. Zgodnie z art. 480 k.c. w razie zwłoki dłużnika (tu: podwykonawcy) w wykonaniu zobowiązania czynienia, wierzyciel (tu: wykonawca) może, zachowując roszczenie o naprawienie szkody, żądać upoważnienia przez sąd do wykonania czynności na koszt dłużnika. Jedynie w wypadkach nagłych wykonawca może, zachowując roszczenie o naprawienie szkody, wykonać bez upoważnienia sądu czynność na koszt podwy-

⁵ Wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 5.06.1998 r., sygn. akt III CKN 534/97.

⁶ Wyrok Sądu Najwyższego – Izba Cywilna z dnia 15.06.2007 r., sygn. akt V CSK 63/2007, Biuletyn Sądu Najwyższego nr 12/2007.

Skorzystaj ze sprawdzonych rozwiązań ... i skończ pracę wcześniej!

 **TOPCON**

Lasery Topcon

przyspieszają pracę,
zmniejszają koszty i ograniczają
ryzyko błędów ludzkich.

Te i inne nowoczesne rozwiązania
pomiarowe znajdziesz w firmie TPI.
Sprawdź specjalną ofertę
na www.tpi.com.pl.

Promocja trwa do 31.12.2008 r.

Zadzwoń! Przyjedziemy na budowę, pokażemy sprzęt i doradzimy optymalne rozwiązania.

Już od 6000 zł netto
możesz mieć prosty laserowy
system kontroli 1D,
który ułatwi i przyspieszy
pracę koparki lub spycharki!



konawcy lub usunąć na jego koszt to, co ten uczynił wbrew zobowiązaniu określone umową. Upoważnienie umowne obejmuje najczęściej prawo: 1) zlecenia wykonania odpowiednich prac na koszt i ryzyko podwykonawcy innemu podmiotowi w celu usunięcia skutków opóźnienia, 2) jednostronnego zmniejszenia zakresu rzeczowego i finansowego robót powierzonych podwykonawcy, 3) przejęcia materiałów i obiektów związanych z tymczasowymi pracami podwykonawcy znajdujących się na terenie budowy w celu zakończenia realizacji robót na jego koszt i ryzyko. Przeciwwagą dla opisanych uprawnień wykonawcy jest możliwość żądania przez podwykonawcę zabezpieczenia płatności wynagrodzenia. Zgodnie z ogólną regułą art. 490 k.c., jeżeli płatność wynagrodzenia stała się wątpliwa ze względu na stan majątkowy wykonawcy, podwykonawca może powstrzymać się z jego spełnieniem, dopóki druga strona nie zafiaruje świadczenia wzajemnego lub nie da zabezpieczenia. Uprawnienie powyższe nie przysługuje, jeżeli zły stan majątkowy drugiej strony był znany w chwili zawarcia umowy. Także **jeżeli wykonawca dopuszcza się zwłoki w wykonaniu swoich obowiązków**, podwykonawca może wyznaczyć mu odpowiedni dodatkowy termin do wykonania z zagrożeniem, iż w razie bez-

skutecznego upływu wyznaczonego terminu będzie uprawniony do odstąpienia od umowy. Może również bądź bez wyznaczenia terminu dodatkowego, bądź też po jego bezskutecznym upływie żądać wykonania zobowiązania i naprawienia szkody wynikłej ze zwłoki (art. 491 k.c.). Szczególne zasady ochrony daje również ustawa z dnia 9 lipca 2003 r. o gwarancji zapłaty za roboty budowlane. Brak wystarczającej gwarancji zapłaty stanowi – w myśl art. 5 ust. 3 tego aktu – przeszkodę w wykonywaniu robót budowlanych z przyczyn dotyczących zamawiającego i uprawnia wykonawcę do żądania wynagrodzenia na podstawie art. 639 kodeksu cywilnego. Stosownie do treści tego przepisu wykonawca nie może odmówić zapłaty wynagrodzenia mimo niewykonania robót, jeżeli podwykonawca był gotów je wykonać, lecz doznał przeszkody z przyczyn dotyczących wykonawcy. Jednak w wypadku takim wykonawca może odliczyć to, co podwykonawca oszczędził z powodu niewykonania przedmiotu umowy.

Płatność należnego podwykonawcy wynagrodzenia, co oczywiste, dokonywana jest na podstawie faktury VAT. Faktura powinna być wystawiona nie później niż w 7 dni od dnia zakończenia wykonywania usługi, tu: zależnie od treści umowy – odbioru robót przez wykonawcę lub łącznie wykonawcę i inwestora albo wystawienia świadectwa płatności. W praktyce wymaga się często w umowach, by załącznikiem, a zarazem podstawą wystawienia faktury, były protokoły odbioru częściowego lub końcowego robót, jak też wymagane do przekazania inwestorowi atesty, aprobaty techniczne czy certyfikaty. Od istnienia tych załączników uzależniana jest często w umowie płatność wynagrodzenia. Jeżeli wykonanie umowy opiera się na określonych standardach umownych, np. FIDIC, podstawę faktury stanowi często świadectwo (certyfikat) płatności, potwierdzające prawo ubiegania się o zapłatę, wystawiane po dokonaniu odbioru technicznego przez inspektora nadzoru i potwierdzeniu przez inwestora obmiarów i odbioru dokonanego przez wykonawcę. Z punktu widzenia obowiązku wystawienia faktury w 7 dni od dnia zakończenia wykonywania usługi istotne jest, by za dokumenty stanowiące podstawę jej wystawienia i potwierdzające wykonanie umowy przez podwykonawcę uznawać nie tylko protokół odbioru robót, ale również łącznie z tym dokumentem protokół obmiarów i certyfikat płatności.

Coraz częstszą formułą płatności wynagrodzenia należnego podwykonawcy, w związku z obawą inwestora o pociągnięcie go do solidarnej odpowiedzialności za płatność wynagrodzenia na rzecz podwykonawcy, jest **dokonywana przez wykonawcę cesja wierzytelności** tytułem wynagrodzenia należnego mu od inwestora w części odpowiedniej do zakresu podwykonawstwa. Przelew taki może dotyczyć wierzytelności niewymagalnych lub przyszłych. W razie takiego charakteru przedmiotu cesji istotne jest umowne skoordynowanie harmonogramów robót i rozliczeń przyjmowanych przez wykonawcę i podwykonawcę. W innym przypadku podwykonawca, mimo zakończenia wykonania swojej umowy, będzie zmuszony oczekiwać na płatność aż do momentu, kiedy wykonawca przedstawi od odbioru z reguły szerszy w stosunku do zakresu realizowanego przez podwykonawcę front robót i uzyska prawo wystawienia swojej faktury, a należność nią stwierdzona stanie się wymagalna. Środkiem manipulacji we wzajemnych rozliczeniach mogą być także formy, w jakich będzie się wymagać wniesienia gwarancji należytego wykonania umowy lub gwarancji usunięcia wad i usterek. Jeżeli podwykonawca, zgodnie z zawartą umową, będzie miał takie zabezpieczenie wnieść w gotówce albo zostanie ono utworzone z kwot zatrzymanych (potrąconych z kolejnych faktur), to w sytuacji gdy wykonawca swoje zabezpieczenie przedstawi inwestorowi np. w formie gwarancji bankowej lub ubezpieczeniowej, może to prowadzić w istocie do kredytowania realizacji kontraktu głównego ze środków wykonawcy. Również w odniesieniu do tych kwestii istotną rolę odgrywa w konsekwencji znajomość przez podwykonawcę warunków kontraktu głównego łączącego inwestora z wykonawcą albo co najmniej znajomość specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Jak wynika z powyższego, nie tylko wysokość wynagrodzenia, ale i sposób jego ukształtowania i płatności stanowią jeden z głównych obszarów negocjacji i treści umowy o roboty budowlane. Zagadnienie to nie umniejsza jednak rangi pozostałych obowiązków stron umowy o podwykonawstwo robót budowlanych, o czym będzie mowa w kolejnej części artykułu.

MICHAŁ BEHNKE
radca prawny



PALISANDER

był dostawcą szalunków
na budowę

budynku mieszkalnego

realizowanego przez Kalter Sp. z o.o.
przy ul. Idzikowskiego w Warszawie.



PALISANDER jest wyłącznym partnerem
firmy **MEVA** na terenie Polski.

Wiedza i 15 letnie doświadczenie naszych doradców,
poparte innowacyjnymi rozwiązaniami
i zastosowaniem płyty z tworzywa sztucznego,
są gwarancją wysokiej jakości powierzchni betonu
i pewności Twojej inwestycji.

 **meva**


Palisander[®]
systemy szalunkowe

PALISANDER Sp. z o.o.
ul. Elewatorska 13/19
15-620 Białystok
tel. 085/ 67 68 159
fax 085/ 67 68 160
e-mail: biuro@palisander.com.pl

Przedstawiciel firmy MEVA na Polskę

www.palisander.com.pl

Zamówienia publiczne

na roboty budowlane i usługi w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/18/WE, cz. I

Fot. K. Wisniewska



Budowa obwodnicy Warszawy

Prawo krajowe nie we wszystkich przypadkach daje jednoznaczna interpretację pojęć, toteż trzeba sięgać do norm wspólnotowych i upewnić się, czy są to roboty budowlane lub usługi, zdefiniowane w Dyrektywie 2004/18/WE. Zastosowanie dyrektywy dla przypadków wątpliwych będzie zgodne z orzecznictwem Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości, który w jednym z orzeczeń wskazał, że: *Na bezwarunkowe i wystarczająco precyzyjne przepisy dyrektywy, wobec braku w wyznaczonych terminach przepisów wykonawczych, można się powołać wobec wszelkich przepisów prawa krajowego niezgodnych z dyrektywą (...). Zatem jednostki są uprawnione do powoływania się przed sądem krajowym, wobec danego Państwa Członkowskiego na przepisy dyrektywy, które wydają się z punktu widzenia ich treści bezwarunkowe i wystarczająco precyzyjne, zawsze wtedy, gdy pełne jej stosowanie nie jest skutecznie zapewnione, to znaczy nie tylko w przypadku braku transpozycji lub nieprawidłowej transpozycji,*

lecz także w przypadku, gdy przepisy krajowe, które prawidłowo transponują tę dyrektywę, nie są stosowane w sposób prowadzący do osiągnięcia rezultatu, któremu ona służy (TS; C-430/04 z dnia 8 czerwca 2006 r.).

Zamówienia publiczne, które udzielają instytucje zamawiające działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych i które wchodzą w zakres tych działalności, objęte są odrębną Dyrektywą 2004/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 31 marca 2004 r., koordynującą procedury udzielania zamówień publicznych przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych.

Dyrektywa 2004/18 skierowana jest do państw członkowskich UE. W preambule do Dyrektywy 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi (Dz.U. UE L z dnia 30 kwietnia 2004 r.) czytamy, że dyrektywa oparta jest na orzecznictwie Try-

Bez znajomości dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady, działając wyłącznie na podstawie przepisów prawa krajowego, można naruszyć przepisy prawa wspólnotowego.

bunału Sprawiedliwości, szczególnie na orzecznictwie dotyczącym kryteriów udzielania zamówień, wyjaśniającym możliwości zaspokajania przez instytucje zamawiające potrzeb zainteresowanych odbiorców publicznych, w tym w zakresie aspektów ochrony środowiska lub aspektów społecznych, pod warunkiem że kryteria takie są związane z przedmiotem zamówienia. Kryteria te nie przyznają instytucji zamawiającej nieograniczonej swobody wyboru, są wyraźnie określone i zgodne z fundamentalnymi zasadami. Państwa członkowskie powinny zapewnić, aby udział podmiotu prawa publicznego, jako oferenta w procedurze udzielania zamówienia publicznego, nie powodował zakłócenia konkurencji w stosunku do oferentów prywatnych.

Przed rozpoczęciem procedury udzielania zamówienia instytucje zamawiające mogą, przy wykorzystaniu dialogu technicznego, poszukiwać lub korzystać z doradztwa, które może znaleźć zastosowanie w trakcie przygotowywania specyfikacji, pod warunkiem jednak, że takie doradztwo nie spowoduje ograniczenia konkurencji.

Z uwagi na różnorodność zamówień na roboty budowlane instytucje zamawiające powinny mieć możliwość oddzielnego lub łącznego udzielania zamówień na zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych. Nie jest zamierzeniem dyrektywy przesądzenie o łącznym lub oddzielnym udzielaniu zamówień. Decyzja o udzieleniu zamówień oddzielnie lub łącznie musi zostać podjęta w oparciu

o kryteria jakościowe i ekonomiczne, które mogą być określone przez prawo krajowe.

We wstępie do dyrektywy czytamy, że zamówienie uważane jest za zamówienie publiczne na roboty budowlane jedynie wówczas, gdy jego przedmiot obejmuje jednoznacznie wykonanie czynności wymienionych w załączniku do dyrektywy, określających zakres przedmiotowy robót związanych z budownictwem, nawet jeśli zamówienie obejmuje również świadczenie innych usług niezbędnych do wykonania tych czynności.

Dyrektywa zwraca uwagę, że usługi arbitrażowe i pojednawcze to usługi zwykle świadczone przez podmioty lub osoby prywatne wyznaczone lub wybrane w taki sposób, który nie może być regulowany za pomocą zasad dotyczących udzielania zamówień.

Specyfikacje techniczne sporządzone przez publicznych nabywców muszą umożliwiać otwarcie procesu udzielania zamówień publicznych na konkurencję. W tym celu musi istnieć możliwość składania ofert odzwierciedlających różnorodność rozwiązań technicznych. A zatem trzeba umożliwić sporządzanie specyfikacji technicznych na podstawie charakterystyki i wymagań funkcjonalnych, a w przypadku odniesienia do normy europejskiej lub – w przypadku jej braku – do normy krajowej instytucje zamawiające muszą brać pod uwagę oferty oparte na równoważnych ustaleniach. **W celu wykazania równoważności należy umożliwić oferentom przedstawienie dowodów w dowolnej formie. Specyfikacje techniczne powinny być jasno wskazane, aby wszyscy oferenci wiedzieli, jakie wymagania określone przez instytucje zamawiające należy spełnić.**

Zamówienia powinny być udzielane na podstawie obiektywnych kryteriów, zapewniających zgodność z zasadami przejrzystości, niedyskryminacji, równego traktowania oraz gwarantujących, że oferty są oceniane w warunkach efektywnej konkurencji. A zatem należy dopuszczać stosowanie tylko dwóch kryteriów udzielania zamówień: **najniższej ceny i oferty najkorzystniejszej ekonomicznie.**

Aby zapewnić przestrzeganie zasady równego traktowania przy udzielaniu zamówień, należy wprowadzić – ustanowiony przez orzecznictwo – obowiązek zapewnienia niezbędnej przejrzystości, umożliwiającą uzyskanie przez wszystkich oferentów wiarygodnych informacji na temat kryteriów i ustaleń, które będą stosowane

w celu wyłonienia najkorzystniejszej ekonomicznie oferty.

W przypadku gdy instytucje zamawiające udzielają zamówienia na podstawie kryterium oferty najkorzystniejszej ekonomicznie, dokonują one oceny ofert w celu wyłonienia oferty prezentującej najlepszą relację jakości do ceny. W tym celu określają one kryteria ekonomiczne i jakościowe, które potraktowane łącznie muszą umożliwić wyłonienie najkorzystniejszej ekonomicznie oferty dla instytucji zamawiającej. Określenie tych kryteriów uzależnione jest od przedmiotu zamówienia, zdefiniowanego w specyfikacjach technicznych, muszą one też umożliwić ocenę relacji jakości do ceny każdej z ofert.

W celu zagwarantowania równego traktowania kryteria udzielania zamówień powinny umożliwiać obiektywne porównanie i ocenę ofert. Jeżeli zostaną spełnione ekonomiczne i jakościowe kryteria udzielania zamówień, takie jak spełnienie wymagań dotyczących środowiska, to wówczas mogą umożliwić instytucji zamawiającej zaspokojenie określonych w specyfikacji zamówienia potrzeb danych odbiorców publicznych.

W przypadku zamówień publicznych na usługi kryteria udzielania zamówień w żadnym wypadku nie mogą mieć wpływu na zastosowanie krajowych przepisów dotyczących płatności za określone usługi, na przykład usługi świadczone przez architektów, inżynierów lub prawników.

Artykuł 1 dyrektywy określa, że:

- a) **Zamówienia publiczne** oznaczają umowy o charakterze odpłatnym zawierane na piśmie pomiędzy jedną lub więcej instytucjami zamawiającymi a jednym lub więcej wykonawcami, których przedmiotem jest wykonanie robót budowlanych, dostawa produktów lub świadczenie usług w rozumieniu dyrektywy.
- b) **Zamówienia publiczne na roboty budowlane** oznaczają zamówienia publiczne, których przedmiotem jest albo wykonanie, albo zarówno zaprojektowanie, jak i wykonanie robót budowlanych lub obiektu budowlanego albo realizacja, za pomocą dowolnych środków, obiektu budowlanego odpowiadającego wymogom określonym przez instytucję zamawiającą. Obiekt budowlany oznacza wynik całości robót budowlanych w zakresie budownictwa lub inżynierii lądowej i wodnej, który może samoistnie

spełniać funkcję gospodarczą lub techniczną.

- c) **Zamówienia publiczne na dostawy** oznaczają zamówienia publiczne, inne niż określone w lit. b), których przedmiotem jest kupno, dzierżawa, najem lub leasing, z opcją lub bez opcji wykupu produktów. Zamówienie publiczne, którego przedmiotem jest dostawa produktów i które obejmuje dodatkowo ich rozmieszczenie i instalację, uznaje się za „zamówienie publiczne na dostawę”.
- d) **Zamówienia publiczne na usługi** oznaczają zamówienia publiczne inne niż zamówienia na roboty budowlane lub dostawy, których przedmiotem jest świadczenie usług. Zamówienie publiczne, którego przedmiotem są zarówno produkty, jak i usługi, uznaje się za zamówienie publiczne na usługi, jeżeli wartość tych usług przekracza wartość produktów objętych zamówieniem. Zamówienie mające za przedmiot jedynie zaprojektowanie robót budowlanych będzie zamówieniem na usługi.

Artykuł 1 ust. 2 Dyrektywy 2004/18 stanowi również, że zamówienie publiczne, którego przedmiotem są usługi, obejmuje również rodzaje działalności odnoszące się do robót budowlanych, które mają jedynie dodatkowy charakter w stosunku do głównego przedmiotu zamówienia i będzie uznane wówczas za zamówienie publiczne na usługi. Dalej ustawodawca wspólnotwo wskazuje, że zamówienia publiczne na usługi mogą w pewnych okolicznościach obejmować również roboty budowlane. Jeśli jednak roboty będą miały charakter robót dodatkowych w stosunku do głównego przedmiotu zamówienia oraz będą stanowić jego uzupełnienie, fakt włączenia ich do umowy nie będzie uzasadniał zakwalifikowania zamówienia jako zamówienia na roboty budowlane.

Terminy: „przedsiębiorca budowlany”, „dostawca” oraz „usługodawca”, oznaczają każdą osobę fizyczną lub prawną, podmiot publiczny lub grupę takich osób lub podmiotów, które oferują na rynku, odpowiednio, wykonanie robót lub obiektu budowlanego, produkty lub usługi. **Termin „wykonawca” obejmuje w równym stopniu pojęcia przedsiębiorcy budowlanego, dostawcy i usługodawcy.** Stosowany jest on jedynie w celu uproszczenia tekstu. **Wykonawca, który złożył ofertę, oznaczany jest jako „oferent”.** Natomiast wykonawca ubiegający się

o zaproszenie do udziału w procedurze ograniczonej lub negocjacyjnej, lub też w dialogu konkurencyjnym, oznaczany jest jako „kandydat”.

Instytucje zamawiające oznaczają państwo, jednostki samorządu terytorialnego, podmioty prawa publicznego, związki złożone z jednej lub wielu takich jednostek lub z jednego lub wielu podmiotów prawa publicznego. **Podmiot prawa publicznego** oznacza każdy podmiot:

- a) ustanowiony w szczególnym celu zaspokajania potrzeb w interesie ogólnym, które nie mają charakteru przemysłowego ani handlowego;
- b) posiadający osobowość prawną;
- c) finansowany w przeważającej części przez państwo, jednostki samorządu terytorialnego lub inne podmioty prawa publicznego albo taki, którego zarząd podlega nadzorowi ze strony tych podmiotów; albo taki, w którym ponad połowa członków organu administrującego, zarządzającego lub nadzorczego została wyznaczona przez państwo, jednostki samorządu terytorialnego lub inne podmioty prawa publicznego.

Ponadto dyrektywa odnosi się do pojęć:

1. **„Pisemne”** lub „na piśmie” oznacza każde wyrażenie złożone ze słów lub cyfr, które można odczytać, powielić, a następnie przekazać. Może ono obejmować informacje przekazywane i przechowywane za pomocą środków elektronicznych.
2. **„Środki elektroniczne”** oznaczają środki wykorzystujące sprzęt elektroniczny w celu przetwarzania (w tym także kompresji cyfrowej) i przechowywania danych, które są przesyłane, przenoszone i odbierane za pomocą przewodów, fal radiowych, środków optycznych lub innych środków elektromagnetycznych.
3. **„Wspólny słownik zamówień”** (CPV) oznacza nomenklaturę odniesienia stosowaną w zamówieniach publicznych, przyjętą rozporządzeniem (WE) nr 2195/2002, przy zapewnieniu zbieżności z innymi istniejącymi nomenklaturami. W przypadku różnic w interpretacji zakresu niniejszej dyrektywy, z powodu ewentualnych różnic pomię-

dzy nomenklaturami CPV i NACE lub pomiędzy nomenklaturami CPV i CPC (wersją tymczasową) charakter nadrzędny posiada odpowiednio nomenklatura NACE lub CPC.

Artykuł 4 dyrektywy określa, że w przypadku zamówień publicznych na usługi i roboty budowlane, jak również zamówień na dostawy, obejmujących ponadto usługi lub prace dotyczące rozmieszczenia i instalacji, od osób prawnych można wymagać wskazania w ofercie, lub wniosku o dopuszczenie do udziału, nazwisk i odpowiednich kwalifikacji zawodowych osób, które będą odpowiedzialne za realizację danego zamówienia.

Grupy wykonawców mogą składać oferty lub wysuwać swoje kandydatury. **W celu złożenia oferty lub wniosku o dopuszczenie do udziału instytucje zamawiające nie mogą wymagać, aby grupy wykonawców przybierały określoną formę prawną.**

ZBIGNIEW J. BOCZEK

dyrektor Europejskiego Instytutu Ekonomiki Rynków
wykładowca i rozjemca SIDiR (FIDIC)

Racjonalizacja procesu zamówień publicznych

Polski nie stać na marne projekty budowlane i byle jakie usługi inżynierskie – stwierdził Krzysztof Woźnicki prezes SIDiR – instytucji, która wespół z Polskim Stowarzyszeniem Beneficjentów Funduszy Pomocowych zorganizowała międzynarodową konferencję na temat praktycznych aspektów wdrażania projektów infrastrukturalnych współfinansowanych z funduszy unijnych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej.

W najbliższych latach Polska dysponować będzie wielomiliardowymi dotacjami unijnymi na modernizację infrastruktury. To jest wyzwanie, które podjąć będzie trzeba w kontekście obowiązujących przepisów Prawa zamówień publicznych, które – przynajmniej obecnie – nie gwarantują profesjonalizmu na wszystkich etapach realizacji projektów. Odwieczny problem kry-

terium najniższej ceny... Ale nie tylko. Marnie przedstawia się kwestia doboru kadr. Architekci i inżynierowie świadczący usługi intelektualne na rzecz sektora publicznego wyłanianiani powinni być na podstawie kwalifikacji – uważają specjaliści ze Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców. Wskazują tu na Stany Zjednoczone, gdzie przy realizacji inwestycji finansowanych ze środków federalnych obowiązują tzw.



Zbigniew J. Boczek

małe prawa Brookesa. Najkrócej rzecz ujmując chodzi o to, że w pierwszej fazie wybór oferentów usług projektowych czy inżynierskich dokonywany jest na podstawie kwalifikacji. W jej wyniku powstaje tzw. krótka lista – od najlepszego do najsłabszego kandydata.



Dbałość o bezpieczeństwo na budowie przyczynia się do wzrostu zysku z inwestycji.

SYSTEM ZABEZPIECZEŃ NA KRAWĘDZI **SECUMAX**

BETOMAX Polska Sp. z o.o. | 26-200 Końskie, ul. Górna 1
tel. 0 41 375 13 47 | fax 0 41 375 13 48 | betomax@betomax.pl

www.betomax.pl

Z najlepszym inwestor podejmuje negocjacje warunków realizacji kontraktu, jeśli nie zakończą się powodzeniem, z drugim, następnie kolejnym. Do skutku. Podobną formułę SIDiR proponuje wprowadzić w polskim systemie Prawa zamówień publicznych. Sprawdzone rozwiązania wyeliminowałyby wadliwe projekty czy słaby nadzór inwestorski – jedno z ważniejszych bolączek polskich inwestycji infrastrukturalnych – twierdzą eksperci SIDiR.

Obecny na konferencji Jacek Sadowy, prezes Urzędu Zamówień Publicznych, przybliżył zmiany, które wprowadziła nowelizacja Prawa zamówień publicznych (weszła w życie 24 października 2008 r.). Nowe przepisy powinny uprościć przetargi i co najmniej o dwa miesiące skrócić okres od uruchomienia przetargu do podpisania kontraktu. Właściwą jednak zmianą będzie nowa wersja Prawa zamówień publicznych, której uchwalenia prezes UZP spodziewa się pod koniec 2009 r.

Ponieważ tematem konferencji były praktyczne aspekty realizacji projektów finansowanych z funduszy unijnych, w bliskich nam systemowo krajach, kolejni referenci – Enrico Vinka, Panos

Panagopoulos, Florin Niculescu, Martin Ustik, Lembit Talli i Vekoslav Korosec – zwracali uwagę na bardzo ważną w całym procesie inwestycyjnym rolę inżyniera kontraktu, na kwestię właściwej implementacji regulacji unijnych do prawa poszczególnych krajów (nie może być sprzeczności), konieczność stałego podnoszenia kwalifikacji kadry inżynierskiej, wreszcie na konieczność wprowadzania nowoczesnych metod

zarządzania, tak aby maksymalnie wykorzystać i czas, i ludzi, nie marnując przy tym pieniędzy. Dyskusja oraz treść wystąpień gości ze Słowacji, Węgier, Czech, Estonii i Litwy wyraźnie wskazała, że mimo iż kraje są różne, to problemy pozostają podobne.

BARBARA MIKULICZ-TRACZYK



Wyceny prac projektowych, urbanistycznych i inżynierskich

Publikacja „Środowiskowe zasady wycen prac projektowych” (SZWPP) nie jest cennikiem, ale materiałem pomocniczym i informacyjnym, pozwalającym na ustalanie obiektywnego poziomu cen oferowanych i negocjowanych.

Obowiązujące w Polsce akty prawne wykluczają stosowanie cenników na usługi, do których zalicza się prace projektowe. W większości krajów UE podobne materiały pomocnicze, zastępujące cenniki, zostały opracowane przez różne stowarzyszenia inżynierów lub izby zawodowe i po uznaniu przez właściwe ministerstwa są powszechnie stosowane do określania wycen na prace projektowe i usługi inżynierskie. Podobnie jest w Polsce, gdzie wydania ostatnich „Środowiskowych zasad” (z 2003 r. oraz 2006 r.) uzyskały rekomendację Ministerstwa Infrastruktury. Zasadnicza różnica polega na tym, że u nas wyceny według tych „Zasad” są stosowane w ograniczonym zakresie, a ceny dla zamówień publicznych są określane ryczałtowo.

Należy w tym miejscu przypomnieć, że Urząd Antymonopolowy podjął w 1990 r. postępowanie administracyjne w sprawie rzekomego stosowania przez Radę Koordynacyjną Biur Projektowych praktyk monopolistycznych poprzez wydawanie „Środowiskowych zasad”. Po rozpatrzeniu sprawy Urząd przesłał decyzję, w której podano m.in.: *nie stwierdza się praktyk monopolistycznych polegających na kształtowaniu cen i zasad ich kształtowania oraz ustalania warunków umów, zawieranych przez kontrahentów z osobami trzecimi, poprzez wydawanie Środowiskowych Zasad Wycen Prac Projektowych.*

Wydawnictwo „Środowiskowe zasady” ukazuje się od 1987 r., średnio co trzy lata, zdobywając coraz więcej zwolenników zarówno wśród projektantów, jednostek projektowych, jak i inwestorów. Pewne zmniejszenie zastosowania tej metody wycen nastąpiło w miarę rozszerzania realizacji inwestycji finansowanych ze środków publicznych. Ustalenia w ustawach dotyczących zamówień publicznych, preferujące oceny ofert według kryterium najniższej ceny, spowodowały, że oferenci określają

W I kwartale 2009 r. ukaże się kolejne, VIII wydanie publikacji „Środowiskowe zasady wycen prac projektowych – 2009”, służącej do określania cen prac projektowych, urbanistycznych i inżynierskich.

Wydawnictwo pt. Środowiskowe zasady wycen prac projektowych – 2009 składa się z następujących rozdziałów:

- Rozdział 1 Postanowienia ogólne
- Rozdział 2 Opracowania dla budynków i budowli oraz zagospodarowania, urządzenia i uzbrojenia terenu (2 tomy)
- Rozdział 3 Opracowania technologiczne
- Rozdział 4 Sieci uzbrojenia terenu, ulice, drogi, koleje, tramwaje
- Rozdział 6 Inwestycje budownictwa specjalistycznego: łączność, radio i telewizja, lotniska, budownictwo morskie, wodne śródlądowe i hydrotechniczne
- Rozdział 7 Inwestycje ekologiczne: technologie zakładów uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków, obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych, oczyszczania miast, studia z zakresu ochrony środowiska
- Rozdział 8 Opracowania różne: ochrona przeciwpożarowa, organizacja robót, zagospodarowanie placu budowy, montaż budynków, rozbiórka budynków, informacje do planu bioz
- Rozdział 9 Konstrukcje i urządzenia specjalistyczne (mechaniczne)
- Rozdział 10 Prace urbanistyczne: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin – opracowanie Izby Urbanistów.

UWAGA: od roku 2006 wycofano rozdział 5

ceny ryczałtowo i w większości przetargów na bardzo niskim poziomie. Takie kryterium oceny ofert dla opracowań intelektualnych, a takimi są prace projektowe, nie jest stosowane w żadnym zachodnim kraju UE.

Od 2004 r. „Środowiskowe zasady” w wyniku porozumienia z Izłą Urbanistów rozszerzono o rozdział 10, zawierający prace urbanistyczne.

Metody określania cen

W „Środowiskowych zasadach” przyjęto następujące trzy metody do określania cen za prace projektowe i usługi inżynierskie:

1. Metoda podstawowa, najbardziej precyzyjna, oparta na technicznych kryteriach trudności oraz wielkości parametrów technicznych, jak np. kubatura, powierzchnia, długość

i inne. Cena jest określana poprzez umowne jednostki nakładu pracy (j.n.p.) podawane w tabelach i ustalaną corocznie stawkę w złotych.

2. Metoda wskaźnikowa, bazująca na wskaźnikach procentowych odnoszących wartość prac projektowych do kosztów robót budowlanych. Metoda ta jest zbliżona do podanej w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.
3. Metoda wartościowa, określająca wartość prac projektowych i usług inżynierskich na podstawie przewidywanej (lub rzeczywistej) liczby godzin oraz stawki godzinowej uzgodnionej między stronami.

Na popularność i stopniowe rozszerzanie stosowania „Środowiskowych zasad wycen prac projektowych” składają się różne czynniki oraz działania Izby Projektowania Budowlanego –

Rady Koordynacyjnej Biur Projektów, a mianowicie:

1. Zakres „Środowiskowych zasad” obejmuje całość zagadnień inwestycyjnych. Metoda ta umożliwia zatem wykonanie kompletnych wycen pełnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej, tj. prac przedprojektowych, koncepcji programowo-przestrzennej (KPP), projektu budowlanego (PB), projektów wykonawczych (PW) i opracowań kosztorysowych. Wymienione prace mogą być wyceniane dla:

- każdego budynku i obiektu z zakresu budownictwa ogólnego, komunalnego, przemysłowego, rolniczego czy obronnego,
- obiektów liniowych: sieci uzbrojenia terenu, ulic, dróg, trakcji i linii kolejowych oraz tramwajowych,
- inwestycji budownictwa specjalistycznego – łączności, radia i telewizji, budownictwa morskiego, hydrotechnicznego i wodnego śródlądowego oraz lotnisk,
- inwestycji ekologicznych jak: zakłady oczyszczania wody, oczyszczalnie ścieków, obiekty wodociągowe i kanalizacyjne oraz gospodarki odpadami, melioracji wodnej,
- ochrony przeciwpożarowej, organizacji robót, zagospodarowania placu budowy, montażu budynków i rozbiórki budynków,
- konstrukcji maszyn i urządzeń specjalistycznych,
- rozwiązań technologicznych dla budownictwa: ogólnego, przemysłowego, rolniczego, komunalnego, gospodarki magazynowej i remontowej, specjalistycznych obiektów i urządzeń technologicznych.

2. Według „Środowiskowych zasad” mogą być wyceniane usługi inżynierskie, jak: nadzór autorski i inwestorski, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, inwentaryzacje budynków, obiektów, instalacji, makiety, ekspertyzy konstrukcyjno-materiałowe, instrukcje obsługi, studia z zakresu ochrony środowiska, raporty, opracowania ekonomiczne, studium wykonalności i inne.

3. Wyceny prac projektowych (w metodzie podstawowej) oparto na stopniach trudności, kategoriach, dodatkach i współczynnikach, które mogą być dokładnie określone. Wysokość wyceny jest bowiem pochodną nie tylko wielkości projektowanego obiektu, lecz także trudności wynikających z:

- warunków projektowania i realizacji (przebudowa, modernizacja, rozbudowa, nadbudowa, budowa na terenach objętych ochroną konserwatorską lub wpływem szkód górniczych),
- pełnego lub ograniczonego zakresu opracowań projektowych,
- dodatkowych wymagań, np. w odniesieniu do obiektów realizowanych w trybie zamówień publicznych niezbędne są specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

4. „Środowiskowe zasady” obejmują prace urbanistyczne: plany przestrzenne zagospodarowania, materiały do przygotowania zamówienia na opracowanie projektu miejscowego planu oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

5. Coroczne ustalanie stawki za stosowaną przy wycenach umowną jednostkę nakładu pracy (j.n.p.) następuje na podstawie komunikatu prezesa GUS określającego inflację w danym roku poprzez wydawanie biuletynu pt. „Informacja” publikowanego na stronach internetowych: www.ipb.org.pl oraz www.bisprol.pl.

6. Przyjmowanie przez sądy „Środowiskowych zasad” do postępowania dowodowego w sporach pomiędzy uczestnikami procesów inwestycyjnych.

Zmiany w stosunku do poprzedniego wydania „Środowiskowych zasad” z roku 2006

Nowelizacja wydania ŚZWPP – 2006 wynika z uwzględnienia zmian w przepisach, nowych rozwiązań technicznych, propozycji wycen dla nowych opracowań oraz zwiększonych wymagań dla projektantów powodują-

cych wzrost pracochłonności. Ponadto wprowadzono gruntownie zmieniony rozdział 9 pt. „Konstrukcje i urządzenia specjalistyczne”.

Istotne zmiany nastąpiły w rozdziale 10, opracowanym przez Izbę Urbanistów. Dodano komplet informacji niezbędnych do przygotowania zamówienia i jego wyceny na opracowanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz rozszerzono w odniesieniu do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Rozdział 10 jest szczególnie polecany urzędom gminnym i miejskim, które przygotowują materiały do postępowania przetargowego na opracowanie studium i planu miejscowego. Wartość zamówienia można określać na dwa sposoby: a) na podstawie szczegółowego opisu poszczególnych czynności i sposobu wyliczania wartości prac, b) metodą uproszczoną – według podanych wzorów. Podane formularze kalkulacyjne stanowią ułatwienie do obliczeń.

Uzupełnieniem do rozdziału 10 jest opis czynności związanych z przygotowaniem przetargu, przykładowe wzory specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz wzory umów.

Większe rozpowszechnienie wydawnictwa ŚZWPP – 2009 ułatwi przygotowania realnych kalkulacji na potrzeby ofertowe, może mieć korzystny wpływ na jakość dokumentacji projektowej oraz poprawi sytuację finansową pracowni i biur projektów, a także członków PIIB prowadzących działalność gospodarczą w projektowaniu, kosztorysowaniu i nadzorach inwestorskich. Rozdział 10 „Prace urbanistyczne” może znacznie ułatwić pracownikom urzędów gminnych i miejskich prace nad uruchomieniem zamówień publicznych na studium i plany miejscowe.

dr inż. **KAZIMIERZ STAŚKIEWICZ**

Szczegółowe informacje o wydawnictwie i udzielanie użytkownikom „Zasad” wyjaśnię: www.ipb.org.pl, www.bisprol.pl oraz telefonicznie 022 810 58 88.

WYJAŚNIENIE

W nawiązaniu do artykułu sponsorowanego „300 % normy” zamieszczonego w „IB” nr. 11/2008 (podpisanego przez wydawnictwo Ars boni Sp. z o.o.) – w którym jedno ze sformułowań może sugerować, że jedynym legalnym dystrybutorem Polskich Norm w Polsce jest Wydawnictwo Ars boni informujemy:

Na mocy przepisów ustawy o normalizacji z 12 września 2002 r. **tylko PKN posiada autorskie prawa majątkowe do wszystkich Polskich Norm**, które korzystają z ochrony prawno-autorskiej jak utwory literackie. Z racji członkostwa w europejskich i międzynarodowych organizacjach normalizacyjnych PKN posiada prawa autorskie do norm europejskich i międzynarodowych udzielone przez te organizacje swoim członkom (w tym PKN). Wydawnictwo Ars boni działa na podstawie zawartej z PKN umowy i w wyniku udzielonej w tej umowie licencji oferuje m.in. swój produkt pod nazwą „Integram:”. PKN jest jedynym w Polsce podmiotem uprawnionym do dystrybucji i sprzedaży norm, a pozostałe podmioty mogą wykonywać taką działalność jedynie za zgodą PKN.

Redakcja

Podsumowanie roku

Listopad to dobry czas do wstępnego podsumowania tendencji cenowych, jakie miały miejsce w 2008 r. w budownictwie.

Przez kilka miesięcy na łamach „IB” prezentowane były bieżące informacje cenowe, dotyczące kosztorysowych stawek robocizny, materiałów budowlanych, robót, obiektów, w podziale na różne branże budowlane. Wskazują one jednoznacznie na uspokojenie rynku budowlanego i wyhamowanie tempa wzrostu cen, który miał miejsce w 2007 r. Jak wyraźne są to symptomy stabilizacji, najlepiej jest ocenić analizując ogólne tendencje na przedstawionych poniżej danych.

Czy patrząc na notowania w 2008 r. środowisko inwestorów i budowlanców może z ulgą odetchnąć po emocjach związanych z brakiem materiałów budowlanych, drożyzną i niewydolnością mocy przerobowych? Chyba jeszcze nie.

Zaprezentowane wskaźniki wzrostu, mimo że nie są już tak spektakularne jak w 2007 r., nadal utrzymują się na wysokim poziomie. Dynamika zmian na rynku cenowym nie powróciła do sytuacji sprzed dwóch lat i nie jest w żaden sposób pożądana przez strony procesu inwestycyjnego.

Przyczyną tej sytuacji są zjawiska społeczne i gospodarcze, które stały u podstaw gwałtownych zmian cenowych w roku 2007, a których nie udało się do końca usunąć w 2008 r. Istnieją one nadal i często ich negatywne skutki pogłębiają się na niekorzyść.

W celu poszerzenia analizy należałoby spojrzeć na badania prowadzone przez GUS. Przyjmując za punkt odniesienia notowania GUS-u z lipca 2007 r., okresu gwałtownych zmian cen, rośnie nadal liczba firm zgłaszających utrudnienia w produkcji budowlano-montażowej z tytułu wzrostu kosztów zatrudnienia (z 59% do 60% w październiku 2008 r.), konkurencyjności innych firm (z 49% na 59%), niedostatecznego popytu (z 17% do 23%).

W przypadku niedoboru wykwalifikowanych pracowników w budownictwie można mówić o niewielkiej poprawie (lipiec 2007 – to utrudnienie zgłaszało 56% przedsiębiorców, w październiku 2008 r. – jedynie 52%), podobnie jak w przypadku kosztów materiałów (52%, 35%) i możliwości uzyskania kredytu (9%, 8%). Na ostatni wynik należy jednak spojrzeć z pewnym dystansem. Odzwierciedlenie obecnej sytuacji kredytowej w związku z kryzysem finansowym na rynkach światowych znajduje swoje odzwierciedlenie w wynikach GUS dopiero za dwa, trzy miesiące.

Do niedawna gorące emocje wzbudzał niekontrolowany wzrost cen na rynku materiałów budowlanych. Przyczyn tego zjawiska upatrywano w dynamicznie rozwijającym się po wejściu Polski do Unii rynku inwestycyjnym, na którym do końca 2007 r. ulokowa-

Zmiany cen obiektów kubaturowych na przestrzeni pięciu ostatnich lat

Rok	Wzrost cen w stosunku do roku poprzedniego w %
2004	4,13%
2005	-0,58%
2006	3,53%
2007	28,13%
2008	9,28%

Zmiany stawki robocizny kosztorysowej na przestrzeni pięciu ostatnich lat

Rok	Wzrost cen w stosunku do roku poprzedniego w %
2004	0,12%
2005	0,9%
2006	6,0%
2007	29,4%
2008	24,5%

Komentarz: dane z lat 2004–2007 pochodzą z „Inżyniera Budownictwa” nr 12/2007, źródłem danych za rok 2008 są notowania firmy ORGBUD-SERWIS.

no wg KnightFrank kapitał o wartości prawie 13,8 mld euro, z apogeum inwestowania środków w 2006 r.

Z uwagi na małą elastyczność rynku budowlanego, która jest jedną z jego podstawowych cech, ożywienie inwestycyjne znalazło fizyczne odzwierciedlenie w 2007 r. i przełożyło się na zwiększenie zapotrzebowania na materiały budowlane.

Ceny wybranych materiałów budowlanych w okresie 2006–2008

kwartał materiał	J.m.	I 2006	II 2006	III 2006	IV 2006	I 2007	II 2007	III 2007	IV 2007	I 2008	II 2008	III 2008	IV 2008
		Ceny wybranych materiałów budowlanych w zł											
Cegła ceramiczna pełna kl. 15	szt.	0.60	0.58	0.54	0.66	0.70	1.04	1.34	1.32	1.26	1.23	1.20	1.26
Cement portl. zwykły bez dodatków CEM I 32.5 luzem	t	302.62	289.08	299.63	305.23	305.78	307.58	327.28	335.98	337.03	353.03	370.15	371.53
Piaski do bet. zwykłych naturalne	m ³	19.43	18.66	18.38	19.35	19.35	22.78	26.48	27.71	28.87	28.03	26.84	25.77
Ceowniki 65-80 mm. stal walc. ze stali S13S	kg	2.38	2.36	2.50	2.90	2.88	2.86	2.97	2.95	2.91	3.11	3.61	3.47
Pręty stalowe okrągłe walc. na gorąco, średnica 16 do 30 mm S13S	kg	2.11	2.12	2.27	2.42	2.40	2.49	2.68	2.52	2.45	2.67	3.49	3.41
Beton klasy B25	m ³	204.68	207.10	208.43	208.88	219.84	225.88	227.60	232.05	233.37	238.17	241.70	247.97
Farby flalowe nawierzchniowe og. słosowania, białe	dm ³	11.35	11.33	11.60	11.29	11.41	11.49	11.84	11.90	11.90	11.88	12.49	13.18

ne i w efekcie na niewydolność producentów w niektórych segmentach produkcji. Nastąpiło zachwianie równowagi pomiędzy podażą a popytem, co w konsekwencji ujawniło się rosnącymi z dnia na dzień cenami materiałów budowlanych.

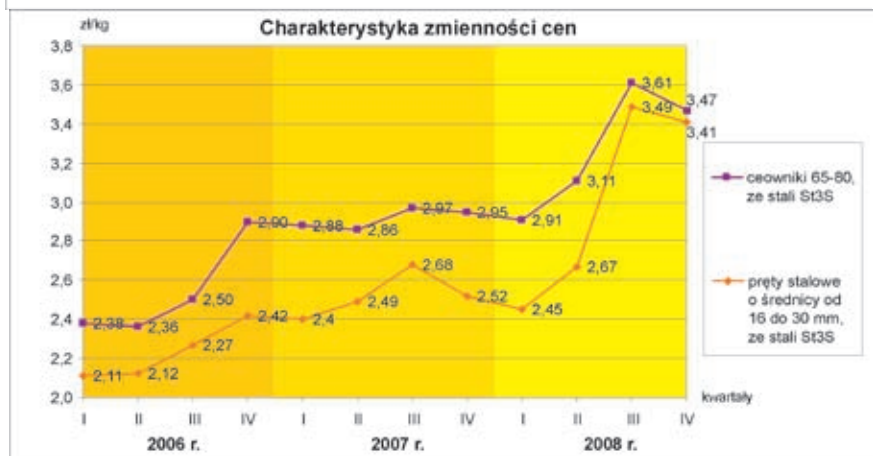
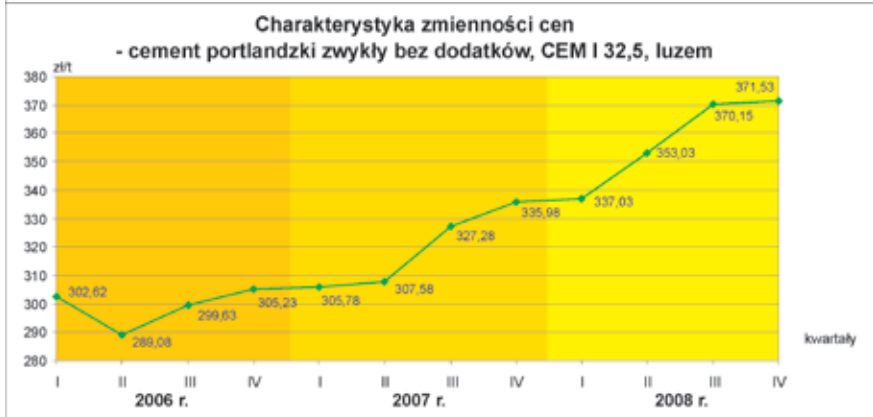
Obecnie sytuacja ta już nie ma miejsca. Odnotowuje się zmniejszenie dynamiki zmian cenowych, a także spadek cen niektórych asortymentów materiałów budowlanych. Wiązać to należy m.in. z wykrytymi przez Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów monopolistycznymi praktykami producentów i dystrybutorów. Polegały one na przekroczeniu dozwolonych form współpracy i zawieraniu umów mających na celu ograniczenie bądź wyeliminowanie konkurencji z rynku. W efekcie na wielu producentów na przestrzeni dwóch ostatnich lat nałożono wielomilionowe kary z koniecznością zweryfikowania zawartych wcześniej umów dystrybucyjnych.

Prowadzone badania rynkowe nie potwierdzają jednak w pełnej rozciągłości obiegowej opinii, głoszonej w mediach i środowisku, o powszechnej tendencji obniżek cen materiałów.

Z całą odpowiedzialnością można powiedzieć, że w bieżącym roku wzrosły aż o kilkadziesiąt procent ceny: asfaltów drogowych (od 30% do 43%), prętów stalowych i prętów do zbrojenia betonu (od 15% do 47%), blach stalowych (od 25% do 30%), farb wszelkiego rodzaju i emalii (od 10% do 20%), cementów (od 10% do 23% – przy białych cementach), lepików, mas, roztworów i emulsji asfaltowych (od 10% do 25%, a nawet w szczególnych przypadkach do 43%), pap (od 14% do 23%), rur stalowych z/s przewodowych (od 10% do nawet 44%, w zależności od średnic), ceny elementów sanitarnych z żelaza (przeważnie od 10% do 28% w zależności od asortymentu), rur i elementów z miedzi (od 10% do 29%), opraw lamp rtęciowych i sodowych (od 10% do 28%), opraw do świetlówek wewnętrznych (od 16% do 59%), przewodów miedzianych gołych, aluminiowych wielodrutowych gołych, stalowo-aluminiowych wielodrutowych (ok. 10%).

Obniżki cenowe, mierzone bezwzględną wartością, są znacznie mniejsze i dotyczą węższego zakresu materiałów. I tak odnotowano spadki cen m.in.: płyt styropianowych (od 16% do 20%), cegły i pustaków ceramicznych (od 13% do 17%), kostki granitowej (od 10% do 16%), przewodów kabelkowych miedzianych YDY, YDYp, YDYt (ok. 64%).

W przypadku tych ostatnich zmiany cen były tak spektakularne, że to one m.in. ukształtowały opinię o tendencji spadkowej cen w budownictwie.



Na str. 34 przedstawiono zmienność cen na przestrzeni trzech ostatnich lat dla wybranych konkretnych materiałów budowlanych.

Dla celów poglądowych i szerszego zobrazowania zjawiska niektóre dane

cenowe przedstawiono również na wykresach.

Chcąc uprzedzić zarzut tendyjnego doboru materiałów budowlanych i manipulowania wynikami, przedstawiamy również wyniki kształtowania się

Zmiany wartości materiałów w kosztach obiektów kubaturowych w %

ROK	ZMIANA WARTOŚCI MATERIAŁÓW W STOSUNKU DO ROKU POPRZEDNIEGO				
	budynki wielorodzinne	budynki jednorodzinne	pawilony handlowe	budynki oświaty	budynki garażowe
2005	-1,7	-0,2	2,1	1,2	-1,1
2006	6,6	5,6	6,0	7,1	5,9
2007	23,0	21,5	23,5	19,8	29,3
2008 [*]	4,1	1,7	4,6	0,9	1,3

*) Z uwagi na brak w chwili oddania artykułu do druku ostatecznych notowań odnośnie do cen obiektów w IV kw. 2008 r., wyniki oparto na krótkoterminowej prognozie.

wartości materiałów w produkcji budowlano-montażowej na przykładzie określonych grup rodzajowych obiektów.

Analizując przedstawione wyniki można dyskutować, czy roczny wzrost wartości materiałów w obiektach w 2008 r. na poziomie np. 4% to jest dużo czy mało. Z pewnością dla wykonawców, którzy podpisali umowy z wynagrodzeniem ryczałtowym i nie uwzględnili ryzyka związanego ze zmiennością cen i długofalowością inwestycji, jest to znaczący wzrost, podobnie jak dla inwestorów, którzy wybrali rozliczenia kosztorysowe.

Jeszcze kilka miesięcy temu analitycy roztaczali przed branżą budowlaną wspaniałą wizję – powrót do stabilizacji cen sprzed roku 2007 i szeroki rozwój inwestycyjny związany z Euro 2012 oraz czekającymi na wykorzy-

stanie funduszami unijnymi. Zapewne te prognozy sprawdziłyby się, gdyby nie zapaść finansowa w Stanach Zjednoczonych. Kryzys po drugiej stronie oceanu i niepokój na rynkach europejskich przyczyniły się do ponownej w krótkim czasie destabilizacji cen w branży budowlanej. Obecnie, prowadząc badania rynku budowlanego, obserwuje się dużą zmienność cen materiałów, szczególnie importowanych oraz materiałów produkowanych na komponentach sprowadzanych z zagranicy. Przyczyną na razie nie są koszty produkcji, ale zmiany kursów walut.

W chwili oddania artykułu do druku po okresie silniejszego dolara i euro nastąpił spadek tych walut w stosunku do złotówki, co znalazło

natychmiastowe odbicie na rynku materiałów budowlanych. Możliwe, że w najbliższym czasie czekają nas kolejne, nieoczekiwane zwroty na rynku finansowym, czego konsekwencje z pewnością poniosą uczestnicy procesów inwestycyjnych.

mgr inż. **RENATA NIEMCZYK**



NAJNOWSZE OPUBLIKOWANE: POLSKIE NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA (W OKRESIE: 18 PAŹDZIERNIKA DO 12 LISTOPADA 2008 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 634-2:2008 Płyty cementowo-wiórowe – Wymagania techniczne – Część 2: Wymagania dla płyt wiórowych wiązanych zwykłym cementem portlandzkim OPC do użytkowania w warunkach suchych, wilgotnych i zewnętrznych	PN-EN 634-2:2007 (oryg.)	2008-10-21	100
2	PN-EN 15197:2008 Płyty drewnopochodne – Płyty paździerzowe – Wymagania techniczne	PN-EN 15197:2007 (oryg.)	2008-10-21	100
3	PN-EN 1991-1-7:2008 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1–7: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wyjątkowe	PN-EN 1991-1-7:2006 (oryg.)	2008-10-30	102
4	PN-EN 1670:2008 Okucia budowlane – Odporność na korozję – Wymagania i metody badań	PN-EN 1670:2007 (oryg.) PN-EN 1670:2007/AC:2008 (oryg.)	2008-10-21	169

*) Numer komitetu technicznego.

NORMY EUROPEJSKIE I POPRAWKI EUROPEJSKIE DO NORM Z ZAKRESU BUDOWNICTWA UZNANE (W JĘZYKU ORYGINAŁU) ZA POLSKIE NORMY I POPRAWKI DO NICH (W OKRESIE: 18 PAŹDZIERNIKA DO 12 LISTOPADA 2008 R.)

Lp.	Numer i tytuł normy, zmiany, poprawki	Norma zastępowana	Data ogłoszenia uznania	KT*
1	PN-EN 15285:2008/AC:2008 Konglomeraty kamienne – Płyty modułowe posadzkowe (wewnętrzne i zewnętrzne) (oryg.)	–	2008-10-30	108
2	PN-EN 13126-4:2008 Okucia budowlane – Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych – Część 4: Zasuwnice (oryg.)	PN-B-94200:1972 1) PN-B-94201:1972 1) PN-B-94211:1974 1) PN-B-94212:1974 1)	2008-10-31	169
3	PN-EN 13561+A1:2008 **) Zasłony zewnętrzne – Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem (oryg.)	PN-EN 13561:2006 2)	2008-10-31	169
4	PN-EN 13659+A1:2008 **) Żaluzje – Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem (oryg.)	PN-EN 13659:2006 2)	2008-10-31	169
5	PN-EN 1317-5:2008 Systemy ograniczające drogę – Część 5: Kryterium trwałości i ocena zgodności dla systemów ograniczających drogę (oryg.)	PN-EN 1317-5:2007 (oryg.) 3)	2008-10-22	212
6	PN-EN 1436:2008 Materiały do poziomego oznakowania dróg – Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg (oryg.)	PN-EN 1436:2007 (oryg.) 1)	2008-10-31	212
7	PN-EN 14388:2005/AC:2008 Systemy redukujące hałas – Specyfikacja (oryg.)	–	2008-10-30	212
8	PN-EN 15436-1:2008 Maszyny do utrzymania otoczenia drogi – Część 1: Terminologia (oryg.)	–	2008-10-31	212
9	PN-EN 15436-2:2008 Maszyny do utrzymania otoczenia drogi – Część 2: Ocena wymagań eksploatacyjnych (oryg.)	–	2008-10-31	212
10	PN-EN 14545:2008 Konstrukcje drewniane – Złącza typu wkładek – Wymagania (oryg.)	–	2008-10-31	215
11	PN-EN 14592:2008 Konstrukcje drewniane – Łączniki typu sworzniowego – Wymagania (oryg.)	–	2008-10-31	215
12	PN-EN 1992-2:2006/AC:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty betonowe: Projektowanie i szczegółowe zasady (oryg.)	–	2008-10-30	251
13	PN-EN 1994-2:2006/AC:2008 Eurokod 4 – Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów (oryg.)	–	2008-10-30	251
14	PN-EN 1504-9:2008 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 9: Podstawowe zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów (oryg.)	–	2008-10-22	274
15	PN-EN 15034:2006/AC:2008 Kotły grzewcze – Kotły kondensacyjne opalane lekkim olejem opałowym (oryg.)	–	2008-10-30	279

* Numer komitetu technicznego.

AC – poprawka europejska do normy (wynika z pomyłek niemerytorycznych popełnionych w trakcie wprowadzania Normy Europejskiej, zauważonych po jej opublikowaniu). Jest wprowadzana jako identyczna do zbioru Polskich Norm lub włączana do treści normy podczas jej tłumaczenia na język polski.

Uwaga:

Poprawki i erraty do Polskich Norm można pobrać i wydrukować bezpłatnie, wchodząc na stronę www.pkn.pl → <http://sklep.pkn.pl> → wybrać normę, do której opracowano erratę lub poprawkę → pobrać plik.

**) Numer normy skonsolidowanej – norma, do której na etapie zatwierdzania w CEN włączono poprawkę A1. Więcej na ten temat podano na stronie internetowej PKN: www.pkn.pl → Aktualności → Zmiana numeracji PN wprowadzających EN skonsolidowane.

1) Norma ważna do 30 kwietnia 2009 r.; 2) Norma ważna do 31 grudnia 2008 r.; 3) Norma ważna do 31 stycznia 2011 r.

JANUSZ OPIŁKA
dyrektor Zespołu Budownictwa
Polski Komitet Normalizacyjny

Wymagania dotyczące ochrony odgromowej

wprowadzane przez nową normę PN-EN 62305, cz. I artykułu

Jednym z głównych zadań ochrony odgromowej staje się ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.

Podstawowym zadaniem urządzenia piorunochronnego jest przejęcie i odprowadzenie do ziemi prądu piorunowego w sposób bezpieczny dla ludzi oraz eliminujący możliwość uszkodzenia chronionego obiektu budowlanego oraz urządzeń w nim zainstalowanych. Obecnie wprowadzane są cztery nowe normy dotyczące ochrony odgromowej serii PN-EN 62305, w których szczególną uwagę zwrócono na:

- ocenę zagrożenia piorunowego i określenie poziomu ochrony obiektu,
- odpowiedni dobór materiałów stosowanych do budowy urządzeń piorunochronnych,
- ochronę urządzeń przed bezpośrednim oddziaływaniem prądów piorunowych oraz przed przepięciami atmosferycznymi występującymi w instalacji elektrycznej oraz w liniach przesyłu sygnałów,
- ekranowanie przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym,

- koordynację rozwiązań ochrony odgromowej i ochrony przed przepięciami z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Większość z wymienionych kierunków działań wynika ze zmiany w podejściu do zadań ochrony odgromowej. Obecnie jednym z podstawowych zadań stała się ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym, którego oddziaływanie może spowodować uszkodzenie lub błędne działanie urządzeń elektrycznych i elektronicznych wewnątrz chronionych obiektów budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego urządzenia piorunochronne LPS (ang. Lightning Protection System) na obiektach budowlanych powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami Polskich Norm. Takie wymagania zawarto w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie – Dz.U. Nr 109, poz. 1156), w którym stwierdzono, że:

- Budynek należy wyposażać w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych. Obowiązek ten odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskiej Normie dotyczącej ochrony odgromowej obiektów budowlanych (§ 53 pkt 2).
- Instalacja piorunochronna, o której mowa w § 53 pkt 2, powinna być wykonana zgodnie z Polską Normą dotyczącą ochrony odgromowej obiektów budowlanych (§ 184).

W Prawie budowlanym zestawiono wykaz norm, na które są powołania.

Należy również zauważyć, że obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy „projektować i budować w sposób określony w przepisach oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej”.

W przypadku ochrony przed zagrożeniami wywołanymi przez prąd piorunowy podstawowym źródłem wiedzy technicznej są normy dotyczące

Tablica 1. Zestawienie podstawowych norm dotyczących ochrony odgromowej

Zakres tematyczny	Zestawienie norm
Krajowe normy ochrony odgromowej (jeszcze niewycofane)	PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. PN-89/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona. PN-92/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych oraz wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych	PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. PN-IEC 61024-1:2001/Ap1 grudzień 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1. Zasady ogólne. PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych. PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1 grudzień 2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym	PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych. PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. PN-IEC/TS 61312-2:2002 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia. PN-IEC/TS 61312-3:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).

Tablica 2. Zestawienie podstawowych norm dotyczących zewnętrznej i wewnętrznej instalacji piorunochronnej

Zakres tematyczny	Zestawienie norm
Elementy i urządzenia ograniczające przepięcia w instalacji elektrycznej i systemach przesyłu sygnałów	PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 (oryg.) Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć – Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby. CEI IEC 61643-12:2002 Low-voltage surge protective devices. Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage Power distribution systems. Selection and application principles. ANSI/IEEE Std. C62.41, 1991.IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits. ANSI/IEEE Std. C62.45, 1987.IEEE Guide on Surge Testing for Equipment Connected to Low-Voltage AC Power Circuits. PN-EN 61643-21:2004 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia – Część 21: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach telekomunikacyjnych i sygnalizacyjnych. Wymagania eksploatacyjne i metody badań. IEEE C62.31-1987, IEEE Standard Test Specifications for Gas-Tube Surge-Protective Devices. PN-EN 61643-311:2002 (oryg.) Elementy do niskonapięciowych urządzeń ograniczających przepięcia – Część 311: Wymagania dla iskierników gazowych (GDT). PN-T-83020:1996 Ochronnik telefoniczny abonencki. Ogólne wymagania i badania. ITU-T K.12 (02/2006) Characteristics of gas discharge tubes for the protection of telecommunication installations.
Ochrona odgromowa i ograniczania przepięć w typowych systemach telekomunikacyjnych	ITU-T Recommendation K.27. (05/96) Bonding configurations and earthing inside a telecommunication building. ITU-T Recommendation K.31.(03/93) Bonding configuration and earthing of telecommunication installations inside a subscriber's buildings. ITU-T Recommendation K.40. (10/96) Protection against interference: Protection against LEMP in telecommunications centers. ITU-T Recommendation K.66. (12/2004) Protection of customer premises from overvoltages. ITU-Recommendation K.65. (12/2004) Overvoltage and overcurrent requirements for termination modules with contacts for test ports or SPDs. ITU-T Recommendation K-67. (02/2006) Protection against interference. Expected surges on telecommunication and signaling networks due to lightning.

ochrony odgromowej obiektów budowlanych, ochrony przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym oraz normy pokrewne omawiające podstawowe zasady ograniczania przepięć w instalacji elektrycznej, systemach przesyłu sygnałów (tablice 1 i 2).

Przystąpienie Polski do UE spowodowało zmianę zasad polskiej normalizacji. Postępując zgodnie z obecnie obowiązującymi zasadami normy serii PN-IEC 61024 oraz PN-IEC 61312 mogą być stosowane do końca stycznia 2009 r. Po tym terminie powinny być wycofane i zastąpione przez następujące normy:

PN-IEC 62305-1 Ochrona odgromowa – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-IEC 62305-2 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-IEC 62305-3 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.

PN-IEC 62305-4 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.

Ogólne informacje o zakresie tematycznym tych norm przedstawiono w tablicy 3.

W tablicach 1 i 2 ograniczono się tylko do zestawienia podstawowych norm ochrony odgromowej i ograniczania przepięć. Dodatkowo należy uwzględnić zalecenia zawarte w normach dotyczących:

Tablica 3. Zakres tematyczny norm serii PN-EN 62305

Norma	Zakres tematyczny
PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa – Część 1: Wymagania ogólne	Ochrona odgromowa obiektów włącznie z ich instalacjami, zawartością i osobami oraz urządzeń usługowych przyłączonych do obiektu. Z wyłączeniem: <ul style="list-style-type: none"> ■ urządzeń kolejowych, ■ pojazdów, okrętów, samolotów, instalacji przybrzeżnych, ■ wysokociśnieniowych rurociągów podziemnych, ■ rurociągów oraz linii energetycznych i telekomunikacyjnych nieprzyłączonych do obiektu.
PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem	Oszacowanie ryzyka powodowanego przez piorunowe wyładowania doziemne w obiektach budowlanych i urządzeniach usługowych. Wybór poziomów ochrony dla urządzenia piorunochronnego.
PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia	Wymagania dotyczące ochrony obiektów przed szkodami fizycznymi za pomocą LPS i ochrony istot żywych przed porażeniem napięciami dotykowymi i krokowymi w pobliżu urządzenia piorunochronnego. Projektowanie, wykonanie, sprawdzanie i utrzymanie LPS w obiektach dowolnej wysokości. Ustalenie środków ochrony istot żywych przed porażeniem napięciami dotykowymi i krokowymi.
PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych	Projektowanie, wykonanie, utrzymanie, sprawdzanie i testowanie systemu środków ochrony przed oddziaływaniem LEMP na urządzenia elektryczne i elektroniczne wewnątrz obiektu w celu redukcji ryzyka trwałych szkód pod wpływem piorunowych impulsów elektromagnetycznych.

■ badań kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń oraz wymagań dotyczących poziomów odporności urządzeń na działanie napięć i prądów udarowych oraz impulsowego pola magnetycznego,

■ badań oraz wymagań, jakie powinny spełniać poszczególne elementy urządzenia piorunochronnego,

■ wyrównywania potencjałów w obiektach z rozbudowanymi systemami elektronicznymi,

Tablica 4. Przyczyny i rodzaje szkód oraz rodzaje strat

Miejsce trafienia	Przyczyna szkody	Obiekt		Instalacje zewnętrzne	
		Rodzaj szkody	Rodzaj straty	Rodzaj szkody	Rodzaj straty
Trafienie w obiekt	S_1	D_1 D_2 D_3	L_1, L_4^{**} L_1, L_2, L_3, L_4 L_1^*, L_2, L_4	D_2 D_3	L_2', L_4' L_2', L_4'
Trafienie w ziemię w pobliżu obiektu	S_2	D_3	L_1^*, L_2, L_4		
Trafienie w instalacje zewnętrzne	S_3	D_1 D_2 D_3	L_1, L_4^{**} L_1, L_2, L_3, L_4 L_1^*, L_2, L_4	D_2' D_3	L_2', L_4' L_2', L_4'
Trafienie w ziemię w pobliżu instalacji zewnętrznych	S_4	D_3	L_1^*, L_2, L_4	D_3	L_2', L_4'

* W przypadku szpitali i obiektów o zagrożeniu wybuchem.

** W przypadku obiektów rolniczych (utrata zwierząt hodowlanych).

Tablica 5. Typowe wartości tolerowanego ryzyka R_T

Rodzaj straty	Ryzyko tolerowane R_T wg EN 62305-2 (rok ⁻¹)	Ryzyko tolerowane R_T wg ITU-T Rec. K.39(rok ⁻¹)
Strata życia ludzkiego lub trwałe kalectwo	10^{-5}	–
Strata usługi publicznej	10^{-3}	10^{-4}
Strata dziedzictwa kulturowego	10^{-3}	–
Straty materialne	–	10^{-3}

- zasad układania przewodów sygnałowych względem przewodów instalacji elektrycznej oraz instalacji piorunochronnej,
- zasad układania sieci kablowych służących do rozprowadzania sygnałów telewizyjnych, radiofonicznych i usług interaktywnych.
- badań odporności urządzeń systemów na działanie napięć i prądów udarowych oraz dopuszczalnych poziomów odporności udarowej przyłączy zasilania i sygnałowych urządzeń chronionych systemów,
- badań odporności urządzeń oraz systemów elektronicznych na działanie impulsowego pola magnetycznego,
- koordynacji układania przewodów wszelkiego rodzaju instalacji wewnątrz obiektów budowlanych,
- doboru materiałów stosowanych do budowy urządzeń piorunochronnych.

Tak szeroki zakres wymaganej wiedzy powodował, że w normie PN-IEC 61024-1-2 stwierdzono, że: *LPS powinny być projektowane i wykonywane przez specjalistów od projektowania i wykonawstwa instalacji piorunochronnych* (pkt 2.1).

Po wprowadzeniu norm serii PN-EN 62305 sytuacja nie ulegnie zmianie, gdyż będą obowiązywały następujące wymagania zgodnie z PN-EN 62305-3):

Urządzenie piorunochronne (LPS) powinno być projektowane i wykonywane przez projektantów i wykonawców urządzeń piorunochronnych (pkt E4.1).

Projektant i wykonawca urządzenia piorunochronnego powinien posiadać

umiejętność oceny zarówno elektrycznych, jak i mechanicznych skutków wyładowania piorunowego i powinien znać dobrze ogólne zasady kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) (pkt E4.1).

Projektant ochrony odgromowej powinien umieć ocenić skutki korozji i decydować, kiedy istnieje konieczność zwrócenia się o pomoc do eksperta (pkt E4.1).

Należy również zwrócić uwagę na konieczność prowadzenia przez osoby projektujące urządzenie piorunochronne koordynacji prac wszystkich osób, których działania są np. związane z projektowaniem innych instalacji i mogą wymagać dodatkowych zaleceń związanych z ochroną odgromową. Takie kompleksowe działania powinny być prowadzone podczas projektowania, realizacji obiektu i odbioru obiektu oraz powinny obejmować określenie zakresu badań okresowych i oględzin.

Oczywiście podstawowym źródłem wiedzy dla projektanta i wykonawcy urządzeń piorunochronnych są normy i od „wyspecjalizowanego projektanta i wykonawcy wymaga się gruntownej znajomości stosownych norm” oraz kilkuletniej praktyki w dziedzinie ochrony odgromowej.

Etapy postępowania przy projektowaniu urządzenia piorunochronnego

Zapewnienie pewnej i skutecznej ochrony odgromowej wymaga podjęcia wieloetapowych działań, które powinny być realizowane przez specjalistę. Wśród podstawowych etapów postępowania należy wymienić:

- zebranie podstawowych informacji dotyczących przeznaczenia, konstrukcji i lokalizacji obiektu,
- sklasyfikowanie obiektu, ustalenie konieczności stosowania ochrony i określenie właściwego poziomu ochrony (ocena na podstawie wskaźnika zagrożenia piorunowego lub ryzyka szkód piorunowych – współdziałanie eksperta ochrony odgromowej z inwestorem lub właścicielem obiektu),
- opracowanie planu ochrony odgromowej (w przypadku przyjęcia strefowej koncepcji ochrony dokładne określenie właściwości poszczególnych stref i stosowanych środków ochrony),
- wykonanie projektu ochrony odgromowej (podstawowe i szczegółowe rysunki techniczne, opisy przewi-

dywanych środków ochrony, harmonogramy realizacji poszczególnych etapów prac

- wykonanie urządzenia piorunochronnego (nadzór techniczny), dokumentację oraz badania odbiorcze (potwierdzenie prawidłowości wykonania ochrony).

Realizacja powyższych etapów wymaga współpracy i skoordynowanego działania wszystkich zainteresowanych stron w fazie projektowania, budowy oraz badania urządzeń piorunochronnych i powinna obejmować w szczególności:

- konsultacje we wszystkich fazach budowy obiektu,
- ustalenie zakresów odpowiedzialności stron za zaistniałe podczas budowy nieprawidłowości,
- przestrzeganie procedur odbioru urządzenia,
- przestrzeganie procedur użytkowania i ewentualnej przebudowy obiektu.

Uzgodnienia i konsultacje powinny być prowadzone z architektem, z zakładami użyteczności publicznej, ze służbami pożarnictwa i bezpieczeństwa, z instalatorami urządzeń elektronicznych i anten oraz z wykonawcami prac budowlanych i instalacyjnych.

Ryzyko szkód piorunowych

Zupełnie nowym zagadnieniem wprowadzonym przez normę PN-EN 62305-2, w porównaniu z wymaganiami normy PN-IEC 61024-1-1, jest metodyka analizy oraz oceny uszkodzeń powodowanych przez wyładowania piorunowe.

W normie PN-EN 62305-2 wyróżniono, ze względu na miejsce wyładowania piorunowego, następujące źródła zagrożeń oraz rodzaje szkód i strat:

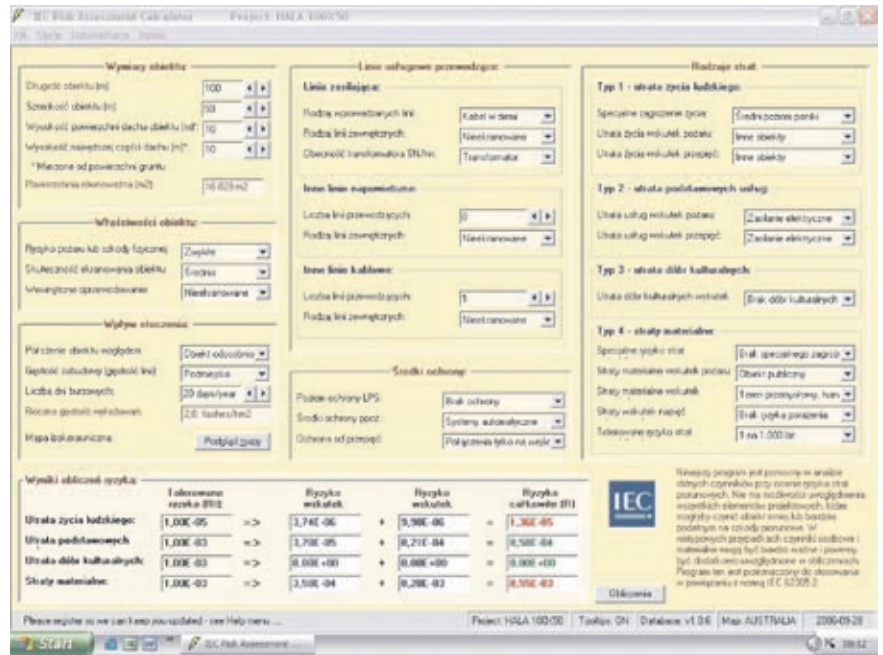
Przyczyny uszkodzeń (z uwagi na miejsce uderzenia pioruna):

- S₁: bezpośrednie wyładowanie piorunowe w obiekt,
- S₂: wyładowanie obok obiektu,
- S₃: wyładowanie w urządzenie usługowe (instalacje),
- S₄: wyładowanie obok urządzenia usługowego.

Typy uszkodzeń:

- D₁: porażenie wywołane przez napięcia dotykowe i krokowe,
- D₂: uszkodzenie mechaniczne, termiczne, chemiczne, pożar, wybuch itp.,
- D₃: awarie systemów elektrycznych i elektronicznych.

Rys. 1. Widok okna dialogowego programu do szacowania ryzyka zgodnie z PN-EN 62305-2



Typy strat powiązanych z obiektem budowlanym:

- L₁: utrata życia ludzkiego,
- L₂: utrata usługi publicznej,
- L₃: utrata dziedzictwa kulturowego,
- L₄: utrata wartości ekonomicznej (obiektu i jego zawartości, urządzenie usługowego i jego aktywności).

Typy strat powiązanych z urządzeniem usługowym (instalacją):

- L'₂: utrata usługi publicznej,
- L'₄: utrata wartości ekonomicznej.

Powiązania pomiędzy przyczynami uszkodzeń oraz typami uszkodzeń i strat zestawiono w tabelicy 4.

W obiektach wyposażonych w środki ochrony odgromowej ryzyko powstania szkody R jest zwykle znacznie mniejsze od jedności. Przyjmuje się, że w takich przypadkach R może być wyznaczone z przybliżonej zależności:

$$R = N \cdot P \cdot L$$

N – średnia roczna liczba wyładowań oddziałujących na obiekt, urządzenia i wychodzące z niego instalacje,

P – prawdopodobieństwo wywołania przez pojedyncze wyładowanie określonej szkody lub zakłócenia, które nie jest tolerowane przez urządzenie lub instalację w obiekcie,

L – współczynnik pozwalający oszacować rozmiary powstałej szkody.

Zgodnie z koncepcją zawartą w normie EN 62305-2 ryzyko dla danego przypadku szkody lub straty jest sumą odpowiednich komponentów ryzyka, z których każdy może być wyznaczony na podstawie przedstawionego wzoru. Wyznaczone ryzyko należy porównać

z ryzykiem tolerowanym R_T (tablica 5) i na tej podstawie ocenić poprawność rozwiązania ochrony odgromowej.

Urządzenia piorunochronne w obiektach zagrożonych wybuchem powinny spełniać wymagania, co najmniej II poziomu ochrony. W tabelicy 5 dodatkowo podano wartości tolerowanego ryzyka zalecane w przypadku obiektów telekomunikacyjnych.

W celu ułatwienia przeprowadzenia obliczeń poszczególnych komponentów ryzyka oraz doboru poziomu ochrony opracowano program komputerowy RAC (Risk Assessment Calculator) do szacowania ryzyka w obiektach budowlanych. Program ten jest dołączany do normy PN-EN 62305-2 (rys. 1).

prof. **ANDRZEJ SOWA**
Politechnika Białostocka

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109, poz. 1156).
3. IEC 61662:1995+IEC 61662/A1:1996: Assessments of risk of damages due to lightning +Annex C: Structures containing electronic systems.

F1 a budownictwo

Fot. Wikipedia



Wieżowiec nazwany imieniem siedmiokrotnego mistrza świata Formuły 1 Michaela Schumachera powstanie w centralnej dzielnicy biznesowej emiratu Abu Zabi al Reem Island.

Źródło: Rzeczpospolita

Soudal przejmuje Aerotrim

Firma Soudal przejęła belgijskie przedsiębiorstwo Aerotrim, producenta aerozoli technicznych.

Czarne chmury nad budowlancami



Jeszcze rok temu to zleceniodawcy szukali ekip budowlanych, obecnie sytuacja się odwróciła.

Źródło: Gazeta Wyborcza

Ekomiasto...



...dla ok. 6 tys. mieszkańców powstanie w Estonii na półwyspie Paljassaare niedaleko Tallina.

Źródło: portal internetowy

Ile gotowych mieszkań w przyszłym roku?



Jak prognozuje firma Emmerston – 180 tysięcy.

Źródło: Rzeczpospolita

Dolnośląskie Certyfikaty Gospodarcze...

...zostały przyznane już po raz trzynasty. Po raz trzeci laureatem tej nagrody została firma AKME.

Elektrownia poligeneracyjna



Południowy Koncern Energetyczny i Zakłady Azotowe Kędzierzyn wybudują w Kędzierzynie-Koźlu nowoczesną elektrownię opartą na zgazowaniu węgla.

Źródło: Gazeta Prawna

Złoty jubileusz...



...w tym roku obchodzi Budopol-Wrocław – jedna z największych firm budowlanych we Wrocławiu.

O podwyższonej osi obrotu



FTH-V to nowe okno dachowe firmy FAKRO, które dostępne będzie w styczniu 2009 r. Konstrukcja

jest podobna jak w oknach obrotowych, ale oś obrotu znajduje się powyżej połowy wysokości okna.

Nowelizacja rozporządzenia o KFD

4 listopada br. Rada Ministrów wydała rozporządzenie zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalenia programu rzeczowo-finansowego dla inwestycji drogowych realizowanych z wykorzystaniem środków Krajowego Funduszu Drogowego na rok 2008, przedłożone przez Ministra Infrastruktury.

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury



Apartamenty przy Kościelnej...

...to zespół sześciu budynków zaprojektowanych w nowoczesnym

i eleganckim stylu, który powstaje na poznańskich Jeźcach.

Łódzki AURUS

Nowoczesny, 10-kondygnacyjny biurowiec klasy A, który powstaje w nowym biznesowym centrum

Łodzi, kształtem i formą nawiązywać będzie do modernistycznej architektury międzywojennej Łodzi.



Efektywność i komfort



ISOVER Polska wprowadziła na rynek dwa nowe produkty Uni-Mata flex i Uni-Mata komfort. Ich właściwości mechaniczne wpływają na polepszenie komfortu i jakości montażu wełny szklanej.

Umowa na II część autostradowej obwodnicy Wrocławia

Podpisano umowę na budowę 19-kilometrowego odcinka autostradowej obwodnicy Wrocławia od Węzła Lotnisko do Łącznika w Długołęce.

Źródło: GDDKiA



Katowicka dzielnica biznesowa

Już w 2009 r. Globe Trade Centre odda do użytku pierwszy z dwóch budynków Centrum Biurowego Francuska. W kształtującej się biznesowej dzielnicy Katowic powstaje ponad 21 500 m² powierzchni biurowej klasy A.



500 km z laserami rurowymi

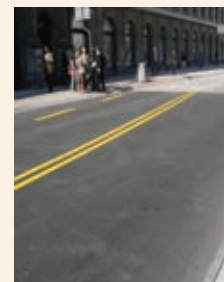


Przy budowie nowych i modernizacji istniejących kilkuset kilometrów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Łodzi wykorzystywane są niwelatory rurowe Topcon TP-L4B, które wyznaczają kierunek i spadek.

Na czele drogi

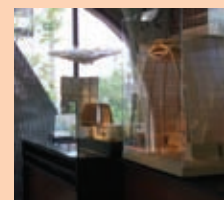
Jak wynika z badań przeprowadzonych przez firmę PMR Research, w najbliższych latach najbardziej atrakcyjną gałęzią budownictwa ma być drogownictwo.

Źródło: PAP



Galeria w San Francisco

Autodesk otworzył interaktywną galerię, której działalność podkreśli wpływ oprogramowania i technologii na proces innowacyjnego projektowania.



Szczeciński OXYGEN

Projekt biurowej inwestycji Echo Investment powstał w biurze architektonicznym ARCH-DECO Sp. z o.o. Prace związane z wykonaniem stanu surowego obiektu prowadzi firma Calbud Sp. z o.o.



Serwis o świadectwach...



...energetycznych budynków www.epbd.pl adresowany jest m.in. do przyszłych audytorów energetycznych.

Ekobiurowiec w Indiach

Firma Bayer wybuduje w pobliżu Nowego Delhi pierwszy biurowiec, który powstanie zgodnie z nową koncepcją komercyjnego budynku ekologicznego.

Źródło: Rzeczpospolita



Rok na drogach

Od 16 listopada 2007 r. do 10 listopada br. podpisano umowy na budowę 540 km dróg krajowych, w tym na 220 km autostrad oraz 320 km dróg ekspresowych i obwodnic.

Źródło: GDDKiA

Fot. MI

Bombowy stadion

W trakcie prac przy budowie Stadionu Narodowego w Warszawie robotnicy znaleźli 50-kilogramową

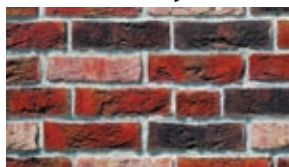
bombę lotniczą z czasów II wojny światowej.

Źródło: Życie Warszawy

Fot. Pol-Aqua



Niczym wiekowy mur



Swobodne wariacje na temat czerwonej barwy - od głębokiej, ciemnej czerwieni do delikatnego różu. Tak najkrócej można scharakteryzować wygląd nowej, ręcznie formowanej cegły firmy Röben.

Podpisano umowę...

...na budowę warszawskiego stadionu Legii.

Źródło: Gazeta Wyborcza Stołeczna



Polski klimat dla technologii

Od 1 do 14 grudnia 2008 r. można zwiedzać w Poznaniu unikalną światową wystawę „Technologie dla ochrony klimatu”.



Obwodnicę Wyszkowa...

...oddano do ruchu 14 listopada br.

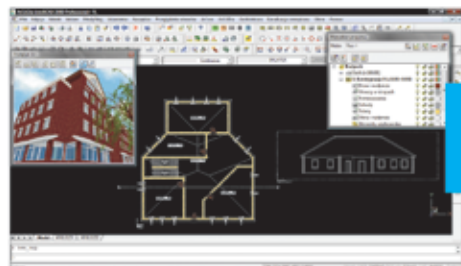
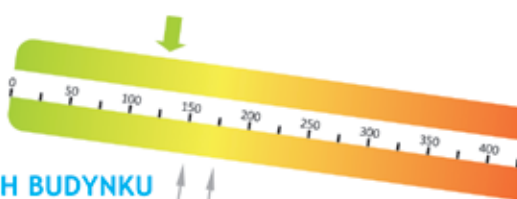
Źródło: GDDKiA

ARCADIA-TERMO

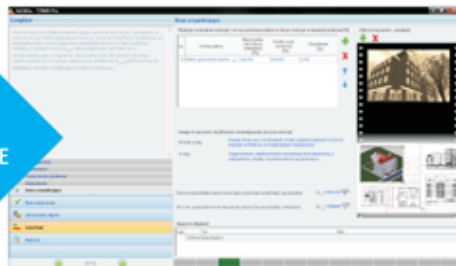
INNOWACYJNY PROGRAM
DO KOMPLEKSOWYCH OBLICZEŃ CIEPLNYCH BUDYNKU

RYSUJESZ I PRZEJMujesz DANE

Program pobiera z rzutu architektonicznego stworzonego w systemie ArCADia lub przeniesionego do ArCADii z innych programów architektonicznych posiadających interfejs IFC np. takich jak Allplan, Revit, ArchiCAD lub z ArCona geometrię budynku wraz z niezbędnymi danymi i w zasadzie za kliknięciem myszki dokonuje obliczeń cieplnych.

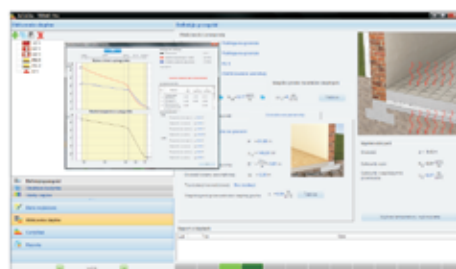
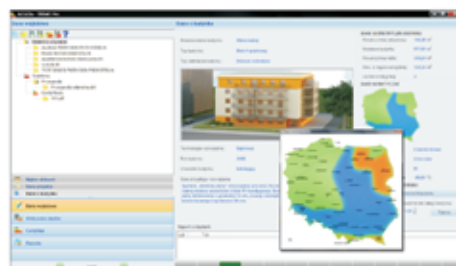


DANE
WEJŚCIOWE



ARCADIA-TERMO UMOŻLIWIA:

- obliczenie współczynnika przenikania ciepła U wg normy PN EN ISO 6946,
- obliczenie wymiany ciepła przez grunt wg normy PN EN ISO 13370,
- obliczenie mostków cieplnych wg normy PN EN ISO 14683,
- obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wg norm PN B 03406 i PN EN 12831,
- obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku wg norm PN B 02025, PN EN 832 i PN EN ISO 13790,
- obliczenie audytu energetycznego wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 28.02.2008 r.,
- obliczenie charakterystyki energetycznej wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6.11.2008 r.,
- import projektu lub ręczne wprowadzanie danych,
- generowanie raportów obliczeniowych w formacie .rtf,
- stworzenie własnych bibliotek używanych przegród, współczynników potrzebnych do obliczeń certyfikatów,
- cena: od 350,- do 1.800,- netto.



SPORZĄDŹ CERTYFIKAT (CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA) ZA JEDYNE 50 ZŁOTYCH NETTO!

Instalujesz program → Wykonujesz obliczenia → Sporządzasz certyfikat → Przelewasz 61 zł brutto →
→ Otrzymujesz fakturę → Wykorzystujesz sporządzony certyfikat komercyjnie

AKCJA 2-1-1
do końca roku

Przy zakupie programów
powyżej 3.000 zł netto
płaćcie Państwo
tylko 50% ceny

25% w kwietniu 2009
25% w sierpniu 2009

PROMOCJA DOTYCZY WIĘKSZOŚCI
PROGRAMÓW Z OFERTY.
SZCZEGÓŁY NA STRONIE WWW.INTERSOFT.PL

**PROMOCJA:
TANIEJ I WIĘCEJ!**

PAKIET

ArCon-Wizualna Architektura 9: **2.510,-**
ArCADia-IntelliCAD Premium: **943,-**
ArCADia-Architektura: **1.650,-**



w pakiecie **TANIEJ!**

2.510,- netto

zamiast

5.103,- netto

**PROMOCJA:
TANIEJ I WIĘCEJ!**

PAKIET

Allplan BIM 2008 Arch. lub Inż.: **15.960,-**
ArCADia-IntelliCAD Premium: **943,-**
ArCADia-Architektura: **1.650,-**



w pakiecie **TANIEJ!**

12.980,- netto

zamiast

18.553,- netto

INTERSOFT®

INTERSOFT Sp. z o.o.
90-057 Łódź
ul. Sienkiewicza 85/87

INFORMACJA HANDLOWA
☎ 042 6891111

SKLEP INTERNETOWY
zawsze aktualne promocje

WWW.INTERSOFT.PL
WWW.ALLPLAN.PL

Zdradliwa szparka

Niby zwykła szparka doprowadzająca w przestrzeń dachu powietrze, aby ten dach zwentylować. W technologii projektowania to detal, który dorabia operator komputera (kiedyś był to kreślarz), nie angażując do tej czynności organów odpowiedzialnych za myślenie. Projektant sobie już tą szparką głowy nie zawraca, bo gdzież by on ze swoich twórczych wyżyn miał się nad jakąś szparką pochylać. Wykonawca mając wyolbrzymioną wiarę w projekt i każdy projektu element robi tę szparkę z pełnym zaangażowaniem, a inspektor nadzoru sprawdza, czy aby jest. Okazuje się, że tak troskliwie hołubiona szparka potrafi zdradzić.

Oto w hotelu podpici goście zostawili niedopalone pety i poszli sobie do sąsiadów z pokoju obok. To, co zaproszone się tliło, tliło, aż wreszcie buchnęło. Dzielnie się spisały wszystkie przegrody – drzwi EI30, sufity z podwójnej płyty kartonowo-gipsowej ogniod odpornej – a jakże, oddzielające feralny pokój od wnętrza dachu, ścianki działowe spełniające wszelkie wymagania przeciwpożarowe. Ścianki były tak dobre, że w sąsiednim pokoju spokojnie rozwijała się libacja, której uczestnicy nie spostrzegli nic, co by wskazywało, że za ścianką temperatura przekracza już 700 stopni i topią się aluminiowe okna. Oni nie usłyszeli nawet, jak gruchnęły szyby w nadtopionych ościeżnicach. A ogień łapie oddech i dawaj pod okap. Grzeje tam się, sił napiera i oto mamy sytuację

prawie jak w kominku: mocny ogień pod kanałem dymowym, bo za kanał dymowy zaczęła robić ta nieszczęsna szparka. Prosta fizyka: wewnątrz dachu łączyło przez szparkę obszar o wysokiej temperaturze u dołu z obszarem o temperaturze niskiej przez otwory wentylacyjne w kalenicy. No i wessało, i się rozprzestrzeniło. Po całym poddaszu. Nad wszystkimi pokojami. Zaczęły się palić deskowanie, kontrłaty, łaty, zaczęły się wyginać stężenia połaciowe z kątowników stalowych, a blachownice więźarów dachu zaczęły się wydłużać do kruszenia murów. Tam temperatura przekraczała zaczęła już 1000 stopni, co szło odczytać z powierzchni stali ocynkowanej, gdy wystygła. Reszta to już standardowa akcja – totalne zadymienie, przyjazd strażaków, ewakuacja rozspanych gości hotelowych z użyciem podnośników samochodowych, zalanie całego hotelu.

Dwóch aresztowano, nikt na szczęście nie zginął.

Wróćmy do szparki. Gdyby jej tam nie było, a powietrze dla wentylowania wnętrza dachu doprowadzono by w drugim rzędzie dachówek poprzez specjalne dachówki wentylacyjne – co by się stało? Pewnie by nie zassało i znacznie mniej szkody by było. Poddaję to pod rozwagę projektantom i wykonawcom, a także autorom rozbudowanego sektora pożarowego w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki



Oto co zostało z pokoju, gdzie zaproszono ogień



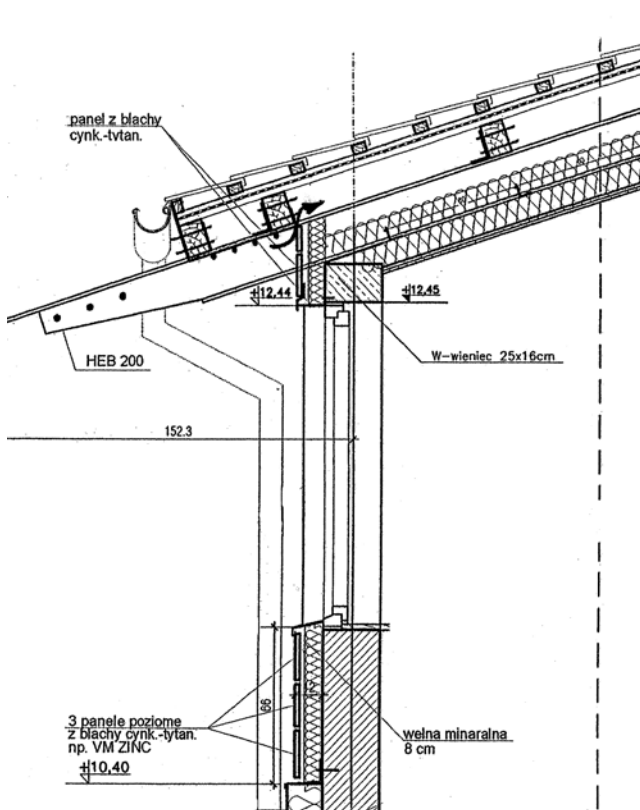
Krajobraz po akcji strażaków. Gdyby nie ta szparka, ten obszar by pozostał nienaruszony

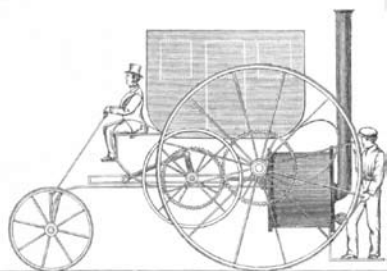


To jest pokój przez ścianę. Odporność ogniowa ścianek może zaimponować. Dziurę wybili strażacy aby sprawdzić czy gościom nic się stało.

i ich usytuowanie. Oni coś nawet przeczuwali układając choćby § 223 i 279 warunków technicznych, oni obawiali się, że może ogień przeskoczyć przez okna z jednej strefy pożarowej do drugiej, ale nie podejrzewali szparki o taką zdradliwość.

JAROSŁAW KROPLEWSKI





Parowóz Trevithicka z 1808 r.

Wczoraj dokonaliśmy naszej wyprawy maszyną; zabraliśmy dziesięć ton żelaza, pięć wagonów i 70 ludzi, którzy jechali na nich całą drogę. Wyniosło to ponad 9 mil, które zrobiliśmy w 4 godziny i 5 minut, ale musieliśmy ściąć nieco drzew i usunąć z drogi parę wielkich głazów. Maszyna, kiedy była w ruchu, szła z prędkością prawie 5 mil na godzinę.

Trudne początki dróg żelaznych

Tak opisał pierwszą w dziejach jazdę kolei jej twórca Walijszyk Richard Trevithick (1771–1833) w liście z 22 lutego 1804 r. Po przedniego dnia puścił po raz pierwszy po torze pociąg ciągnięty przez skonstruowany przez siebie parowóz.

Trevithick był wyjątkowo pomysłowym konstruktorem-wynalazcą. Z łatwością przychodziło mu znajdowanie optymalnych rozwiązań rozmaitych problemów technicznych. Nie potrafił jednak wyciągać korzyści finansowych ze swych osiągnięć, często wyprzedzających epokę. Jedną z przyczyn tego był impulsywny charakter wynalazcy, któremu brakowało cierpliwości.

Kopalnie kornwalijskie używały od 1777 r. do napędu swych urządzeń maszyn parowych systemu Watta, słono płacąc za prawo do ich eksploatacji firmie Boulton i Watt. Miejscowym konstruktorom ciągle nie udawało się znaleźć rozwiązań, które nie naruszałyby patentu Jamesa Watta, twórcy wydajnego przemysłowego silnika parowego.

Dokonał tego dopiero Trevithick w ostatnich latach XVIII w. Wynalazł wysokoprężny silnik parowy, znacznie wydajniejszy od maszyn Watta. Wadą tego urządzenia, przesadnie podkreślaną przez konkurentów, było niebezpieczeństwo eksplozji kotła przy niewłaściwej obsłudze. Trevithick za instalował dwa takie silniki w kopalni Kitchen w 1799 r. Napędzały one urządzenia wyciągowe. Zdały znakomicie egzamin, toteż wynalazca uzyskała liczne zamówienia. Stosunkowo małe rozmiary i niewielki ciężar jego silnika nasunęły pomysł zastosowania go do napędu pojazdów. W listopadzie 1800 r. Trevithick przystąpił do budowy parowej lokomotywy drogowej.

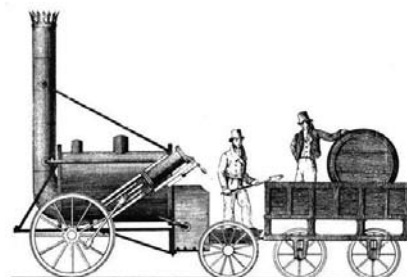
Praca trwała przeszło rok i pojazd gotów był do drogi w dzień wigilijny 1801 r. Wynalazca nie chciał czekać do

rana, aby wypróbować dzieło. Wyruszył w drogę mimo gęstniejącego mroku. Przejechał kilkaset metrów pod górę. Wehikuł rozwijał znaczną szybkość – świadkowie stwierdzają, że nie mogli mu dotrzymać kroku na piechotę.

Okazało się jednak, że kocioł nie jest w stanie zapewnić dostatecznej ilości pary dla ciągłej, wytężonej pracy silnika (maszyny napędzające wyciągi spisywały się doskonale, gdyż pracowały z przerwami). Sytuację znacznie poprawiło wyposażenie pojazdu w komin. 28 grudnia 1801 r. Trevithick z towarzyszami wyruszył do odległej o około 4,5 km rezydencji lorda Dedunstanville'a. Jednak po drodze pojazd przewrócił się, natrafiwszy na przecinający drogę rów. Nie doznał wprawdzie poważniejszych uszkodzeń, ale pech chciał, że wypadek miał miejsce przed miejscową gospodą. Pojazd umieszczono w jakiejś szopie. Zapomniano zgasić ogień pod kotłem i pojazd spłonął doszczętnie wraz z budynkiem, w którym stał.

Nie zrażeni tym Trevithick i jego przyjaciel Andrew Vivian wyruszyli już w styczniu 1802 r. do Londynu, gdzie opatentowali wysokoprężny silnik parowy, a następnie przy udziale wytwórni parowozów Williama Feltona zbudowali nową lokomotywę drogową. Wiosną 1803 r. demonstrowali ją na ulicach Londynu. Mimo iż pojazd funkcjonował znakomicie – rozwijał prędkość około 12 km/h – nie wzbudził większego zainteresowania. Ponieważ płoszył konie, został zbojkotowany przez opinię publiczną. Trevithick wymontował z wehikułu silnik i przystosował go do napędu walcarki.

W tym samym roku wynalazca przebywał w Penydaren w południowej Walii, gdzie w zakładach metalowych Homfraya instalował swoje maszyny. Wytwory fabryki transportowano na



Parowóz Stephensona – „Rocket”

wózkach ciągniętych przez konie prymitywnym torem z żeliwnych szyn, ułożonych na kamiennych blokach, do odległego o ponad 15 km Abercynon. Trevithick podsunął Homfrayowi myśl, żeby zastąpić konie trakcją parową. Pomysł spodobał się przemysłowcowi, ale Anthony Hill, właściciel sąsiednich zakładów metalowych, uznał go za mrzonkę. Homfray znany z pasji do hazardu założył się z Hillem o ogromną naówczas sumę 500 gwinei o to, że z pomocą Trevithicka przetransportuje ze swej fabryki do Abercynon 10 ton żelaza siłą pary.

Parowóz Trevithicka zrobił jeszcze wiele kursów na tej trasie. Mimo znakomych wyników kolejka parowa nie zdobyła sobie jeszcze wówczas prawa obywatelstwa w przemyśle. Główną przyczyną był znaczny ciężar parowozu – 5 ton, tzn. na jedno koło przypadało 1,25 tony. Lokomotywa była nie resorowana i podczas jazdy stale łamała kruche szyny żeliwne.

Trevithick zbudował jeszcze jeden podobny parowóz dla kopalni węgla k. Newcastle. Po obejrzeniu próbnych jazd lokomotywy odmówiono jednak jej przyjęcia. Działo to się w okręgu przemysłowym, w którym właśnie wówczas pracowali młodzi konstruktorzy, którzy w następnych latach mieli przyczynić się do powstania prawdziwej kolei – z Williamem Hedleyem i George'em Stephensonem na czele.

Kiedy w wyniku wojen napoleońskich ogromnie podrożała pasza dla koni, „żelazne rumaki” konsumujące węgiel stały się opłacalne, zwłaszcza dla kopalń. Trevithick przebywał wówczas w Ameryce Południowej, próbując szczęścia w kopalniach srebra. W Londynie w 1808 r. dokonał jeszcze jednej próby kolejowej (puścił skonstruowaną lokomotywę zwaną „Catch me, who can” po zamkniętym obwodzie toru w Londynie), zainteresowanie było jednak niewielkie.

Kilkanaście lat później, w 1825 r., otwarta została w Anglii pierwsza publiczna linia kolejowa Stockton–Darlington. Był to jednak tylko jakby prototyp kolei żelaznej, bowiem korzystano na niej nie tylko z trakcji parowozowej, ale także z konnej oraz linowej (napędzanej przez stacjonarną maszynę parową).

Sukces kolei Stockton–Darlington sprawił jednak, że zaczęto planować połączenie podobną linią wielkiego ośrodka przemysłowego w Manchesterze z miastem portowym Liverpooliem. Nowy środek transportu stawał się groźną konkurencją dla



Pokaz lokomotywy Trevithicka w Londynie (1808 r.)

tradycyjnych, godząc w interesy właścicieli towarzystw przewozowych – dyliżansowych i kanałowych. Sowiec opłacani publicyści rozpętali na łamach prasy kampanię wymierzoną przeciwko parowozom. Budownicze-go linii Stockton–Darlington, pioniera i entuzjastę parowozów, George’a Stephensona (1781–1848) poddała krzyżowemu ogniu pytań specjalna komisja w Izbie Gmin. Jedno z tych pytań brzmiało: *Przypuśćmy, że jedna z pańskich maszyn jedzie z prędkością*

9 czy 10 mil na godzinę i że w tym momencie na torze przed nią pojawi się krowa. Czyż nie byłaby to nader niefortunna okoliczność? Stephenson odparł: *Tak, bardzo niefortunna, ale dla krowy!* W końcu zarząd towarzystwa uległ namowom Stephensona i ogłosił otwarty konkurs na lokomotywę dla nowej linii kolejowej. Zgłoszone lokomotywy wzięły udział w październiku 1829 r. w wyścigu, który wygrał „Rocket” (Rakieta) – parowóz zaprojektowany przez George’a Stephensona, a skonstruowany pod kierownictwem jego syna Roberta.

14 czerwca 1830 r. pierwszy próbny pociąg przejechał z Liverpoolu do Manchesteru w ciągu półtorej godziny, z prędkością dochodzącą miejscami do 44 km/h. Oficjalne zaś otwarcie pierwszej linii prawdziwej kolei żelaznej nastąpiło 15 września 1830 r.

prof. **BOLESŁAW ORŁOWSKI**
Instytut Historii PAN

Ilustracje Wikipedia

infrastruktura
POMORZE 2009

Targi Inwestycji i Kooperacji

GDAŃSK
11-13 lutego 2009

Organizacja

ul. Beniowskiego 5, 80-382 Gdańsk
Komisarz Targów: Beata Wójcikiewicz
tel. 058/ 554 91 33, fax 058/ 554 91 35
beata.wojcikiewicz@mtgsa.com.pl

MTG



Urząd Marszałkowski
Województwa Pomorskiego

Patronat Honorowy



Minister Rozwoju Regionalnego
Minister Infrastruktury

Patronat Medialny



www.mtgsa.pl

Present Simple Tense

– Celebrations

POWTÓRZENIE CZASU PRESENT SIMPLE:

1 Dopasuj poniższe zdania (1-4) do odpowiadających im zasad użycia present simple (a-d).

- | | |
|--|--|
| a) czynności i zjawiska stałe, powtarzające się regularnie | 1. I don't like spaghetti. |
| b) nawyki | 2. Does Mr Smith work here? No, he doesn't. |
| c) uczucia | 3. I always do the housework in the evening. |
| d) zjawiska fizyczne i przyrodnicze | 4. Tar melts quickly when the weather's hot. |

2 Uzupełnij poniższy tekst czasownikami w odpowiedniej formie.

Mr Jones _____ (wake up) at 5.30 am, he _____ (not eat) breakfast, only _____ (drink) coffee and _____ (eat) a sandwich later. He usually _____ (come) to school about half an hour before the students and _____ (make) sure everything is ready when the students _____ (arrive). Then, the first bell _____ (ring) and the lessons _____ (begin). By the end of the day some students _____ (not go) home but _____ (come) to ask for extra help. In the afternoon, after lunch, Mr Jones _____ (prepare) for the next day's activities and _____ (do) some paperwork. In the evening he and his wife _____ (have) dinner together, and then _____ (do) some housework. Before going to sleep Mr Jones _____ (watch) television, _____ (correct) tests and _____ (plan) the lessons.

3 a) Odtwórz w pamięci dzień pana Jonesa, zwracając uwagę na zastosowanie czasowników z -s dla opisania czynności w 3. osobie liczby pojedynczej.

b) Jak różni się Twoja praca od pracy nauczyciela? Postaraj się na głos opisać swój dzień, np. I don't get up at 5. 30. I don't teach students but I supervise a building site, etc.

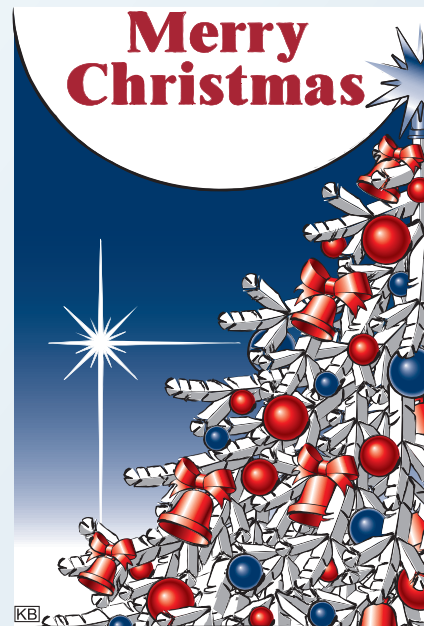
CHRISTMAS IN POLAND

4 Podane poniżej zdania są fałszywe. Popraw je według wzoru, używając następujących wyrażeń:

Christmas Eve, before, end, remember, under the Christmas tree, red borsch and carp, sing Christmas carols, tablecloth, two days, bathtub.

Example

- The most important day is 26 December.
The most important day isn't 26 December.
The most important day is Christmas Eve.
- After the supper people read newspapers.
a) _____
b) _____
- Children decorate the Christmas tree after supper.
a) _____
b) _____
- Christmas lasts one week.
a) _____
b) _____
- In many houses a carp swims in the washbasin.
a) _____
b) _____



- Many Polish families put some hay under the table.
a) _____
b) _____
- Members of the family put the presents on the balcony.
a) _____
b) _____
- People forget to leave an empty seat for an unexpected guest.
a) _____
b) _____
- The feast usually consists of chicken soup, salmon and many other dishes.
a) _____
b) _____
- The supper finishes when the first star appears in the sky.
a) _____
b) _____

5 Ułóż pytania do ostatniej części zdań z zad. 3.

Example:

1. *What is the most important day?*
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

ŻYCZENIA NA RÓŻNE OKAZJE

Świąteczne i noworoczne:

Wish you a Merry Christmas
Happy Christmas!
Happy Easter!
Happy New Year!
Best Wishes for the New Year.

Miłego spędzenia czasu:

Have a good day.
Have a good trip.
Enjoy your weekend.
Have a good time at the concert.
Have a good time!
Enjoy yourself!

Urodziny:

Happy birthday!
Good luck on your fourtieth birthday!
Many happy returns!
May you live to be 100!

Rocznice:

Congratulations!
Best wishes on your fifteenth anniversary!

Różne

May all your wishes come true.
Congratulations on passing your exam!

ANETA KAPROŃ



Słowniczek:

- activities – czynności, zajęcia
- paperwork – praca papierkowa
- appear – pojawiać się
- balcony - balkon
- leave – opóścić, zostawić
- bathtub - wanna
- borsh/ borsch - barszcz
- carp - karp
- chicken soup – rosół z kury
- Christmas carols - kolędy
- Christmas Eve – wigilia
- Christmas tree - choinka
- last - trwać
- washbasin - umywalka
- hay - siano
- consist of – składać się z
- dish – danie; naczynie
- extra - dodatkowy
- guest - gość
- feast – uroczysty posiłek; uczta
- housework – prace domowe
- make sure – upewnić się
- arrive - przybyć
- melt - topić się
- prepare – przygotowywać się
- ring - dzwonić
- begin - zaczynać
- salmon - łosoś
- seat – miejsce siedzące
- supervise - nadzorować
- tablecloth - obrus
- tar - słoma
- unexpected - niespodziewany

Klucz do zadań:
 Zad. 1 a) - 2, b) - 3, c) - 1, d) - 4.
 Zad. 2. kolejno: wakes up, doesn't
 eat, drinks, eat, comes, makes, arrive,
 rings, begin, don't go, come, prepares,
 does, have, do, watches, corrects,
 plans. Zad. 4. 2. a) ... don't read... b)
 ... people sing Christmas carols, 3. a)
 ... don't decorate ... b) ... before sup-
 per. 4. a) ... doesn't last... b) lasts two
 days 5. a) ... doesn't swim... b) ... in
 the bathtub. 6. a) ... don't put... b)
 ... under the tablecloth. 7. a) ... don't
 put ... b) ... the presents under the
 Christmas tree. 8. a) ... don't forget
 (b) People remember to leave ... 9.
 a) doesn't consist of ... b) ... consists
 of red borsh, carp and many other
 dishes. 10. a) ... doesn't finish... b) The
 supper begins when ... Zad. 5. 2. What
 do people do after supper? 3. When do
 children decorate the Christmas tree?
 4. How long does Christmas last? 5.
 Where does the carp swim? 6. Where
 do many Polish families put the hay?
 7. Where do they put the presents? 8.
 Who do the people leave an empty
 seat for? 9. What does the feast usu-
 ally consist of? 10. When does the
 supper finish / begin?

Inżynier budownictwa



prenumerata

11 zeszytów w cenie 10

imię
nazwisko
nazwa firmy
NIP
ulica nr
kod miejscowość
tel.
e-mail
egzemplarze proszę przysyłać na adres

Zamawiam roczną

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr w cenie 70* zł (w tym VAT)

Zamawiam roczną studencką

(11 zeszytów) prenumeratę „Inżyniera Budownictwa” od zeszytu nr w cenie 38,50* zł (w tym VAT)

UWAGA! Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie na numer faksu 022 551 56 01 lub e-mailem kopii legitymacji studenckiej

Zamawiam archiwalne

zeszyty „Inżyniera Budownictwa” nr w cenie 7* zł za jeden zeszyt (w tym VAT)

Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i upoważniam Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o. do wystawienia faktury bez podpisu. Oświadczam, że wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o. dla potrzeb niezbędnych z realizacją niniejszego zamówienia zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2002 r. Nr 101, poz. 926).

data i podpis zamawiającego

Wyliczoną kwotę prosimy przekazać na konto:
54 1160 2202 0000 0000 9849 4699

Prenumerata będzie realizowana po otrzymaniu należności. Z pierwszym egzemplarzem otrzymają Państwo fakturę.

Kontakt:
Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o., tel. 022 551 56 25,
e-mail: prenumerata@inzynierbudownictwa.pl
Wypełniony kupon proszę przesyłać na numer faksu 022 551 56 01

* ceny ulegną zmianie od 1.01.2009

Wpływ podłoża na trwałość podłóg przemysłowych

Projektowanie, realizacja oraz eksploatacja podłóg w obiektach przemysłowych jest problemem dosyć złożonym, o czym świadczą fakty występowania jeszcze często różnych uszkodzeń, pogorszenia jakości, konieczności wyłączenia pomieszczeń z użytkowania i wykonywania napraw.

Podłoga, która jest istotnym, szczególnie dla użytkownika, elementem budynku, wymaga wnikliwej oceny i dokładnego określenia podczas projektowania, starannego wykonania i właściwej eksploatacji zgodnej z przyjętymi założeniami. Obecnie sytuacja jest nieporównywalna z tą, która była 30 lat temu, ponieważ doświadczenia, badania i aktualny stan wiedzy w tym zakresie pozwalają na poprawne wykonywanie podłóg. Są one wielowarstwowymi poziomymi przegrodami konstrukcyjnymi budynku nadającymi im wymagane właściwości użytkowe. Wierzchnią użytkową warstwą jest posadzka. W budownictwie przemysłowym, w magazynach, składach, zapleczach obiektów handlowych i usługowych wykonywane są podłogi betonowe wykończone według różnych technologii polskich i zagranicznych.

Podłogi przemysłowe w formie samonośnej płyty betonowej lub żelbetonowej mogą być układane na podłożu gruntowym lub stropach. Charakterystyczny dla budownictwa przemysłowego układ warstw podłogowych jest następujący:

- posadzka będąca elementem wykończeniowym podłogi,
- warstwa wyrównująca podkład,
- podkład (betonowy lub żelbetonowy zbrojony siatkami stalowymi lub włóknami stalowymi i polietylenowymi),

- warstwy ochronne i izolacyjne (izolacje cieplne, akustyczne, przeciwilgociowe, paroszczelne),
- podłoże betonowe wyrównujące (chudy beton),
- podsypka żwirowo-piaskowa (zagęszczona),
- podłoże gruntowe (stabilne).

Budownictwo wkracza w coraz większym zakresie na tereny, na których występują skomplikowane warunki gruntowo-wodne. Wynika to często ze znacznego wzrostu cen gruntów przeznaczonych pod zabudowę. Coraz powszechniej zagospodarowywane są nieużytki oraz tereny przemysłowe, które z uwagi na niekorzystne parametry gruntowe i związane z tym duże koszty posadowienia budynków nie były dotychczas dla inwestorów terenami atrakcyjnymi. W tych sytuacjach dla umożliwienia realizacji obiektów budowlanych niezbędne jest wzmocnienie podłoża gruntowego głównie w celu zwiększenia jego nośności i odporności na obciążenia dynamiczne oraz zminimalizowanie osiadań. Rozwiązaniem tego problemu dotyczy zarówno posadowienia konstrukcji budynków, jak i elementów konstrukcji podłóg szczególnie wykonywanych bezpośrednio na podłożu gruntowym. Istotne jest również określenie wzajemnych relacji między wielkościami osiadań elementów konstrukcyjnych

budynku i elementów podłóg. Wiąże się z tym odpowiednie zaprojektowanie konstrukcji i technologii wykonania podłóg. Mogą być one znacznie obciążone w przypadku obiektów magazynowych lub handlowych, w których ze względu na warunki eksploatacyjne należy zapewnić równomierność osiadań i ich niewielkie wielkości, dopuszczalne dla stosowanych środków transportu wewnętrznego i wyposażenia magazynowego (regały). Problem zapewnienia odpowiedniej konstrukcji podłóg z jednoczesnym ograniczeniem osiadań występuje również w sytuacjach, gdy ze względów eksploatacyjnych podłogi są wyniesione i w związku z tym wykonywane na nasypach o znacznej grubości.

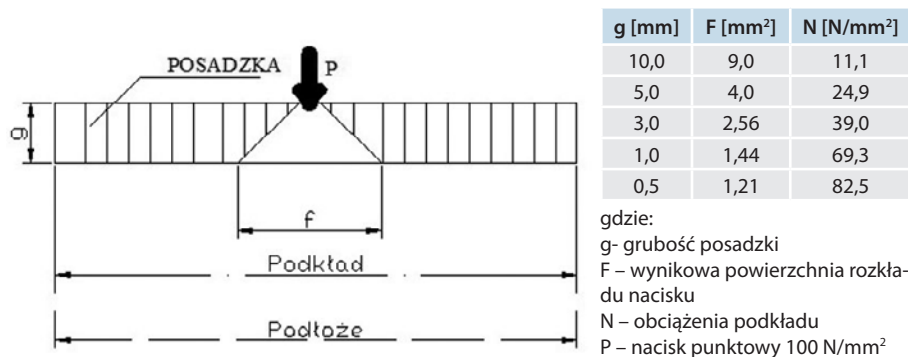
Wzmocnianie podłoża

Istnieje wiele metod wzmocniania podłoża gruntowego, dostosowywanych głównie do wymagań eksploatacyjnych budynków, warunków budowy, otoczenia i warunków miejscowych. Pojawiają się także nowe rozwiązania lub modyfikacje rozwiązań istniejących.

Obecnie najczęściej stosowane są metody polegające na:

- a) wstępnej konsolidacji gruntów poprzez:
 - przeciążanie (np. tymczasowymi nasypami, zbiornikami wody),
 - konsolidację dynamiczną,
 - elektroosmozę,
 - drenowanie pionowe piaskowe lub taśmowe;
- b) zbrojeniu i głębokim zagęszczeniu jak:
 - gwoździowanie, zbrojenie taśmami, membranami, włókniną,
 - kolumny żwirowe i wapienne,
 - zagęszczenie dynamiczne i ubijanie,
 - zagęszczenie za pomocą zagęszczarek, wymianę gruntów z jednoczesnym zagęszczeniem,

Rys. 1. Zależność obciążenia podkładu (N) od grubości posadzki (g) – przykład



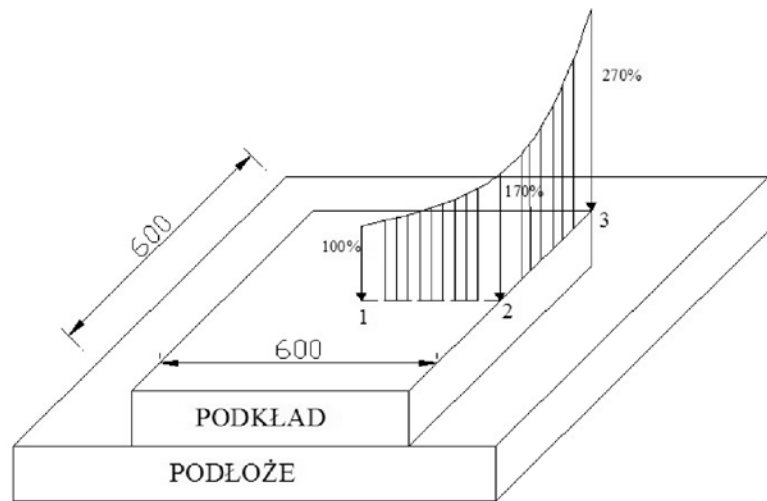
- zagęszczenie wgłębne za pomocą wybuchów,
 - wgłębne mieszanie gruntów,
 - zagęszczenie przez wprowadzenie kolumn z grunto-cementu lub pali,
 - iniekcje rozpychające;
- c) zeskaleniu gruntów, stosując
- zastrzyki (cementowe, wapienne, bentonitowe),
 - elektrokinetę,
 - mieszanie gruntów z użyciem dodatków (bitumicznych, żelujących);
- d) stabilizacji gruntów:
- wgłębnej – kolumny wapienne i wapienno-gipsowe,
 - wymianie gruntów na stabilizowane,
 - temperaturowe spiekanie lub zamrażanie gruntów.

Najogólniej mówiąc, wzmocnienie podłoża gruntowego sprowadza się do zmniejszenia jego objętości w wyniku zagęszczenia lub wypełnienia specjalnie dobranym dodatkowym materiałem [1].

Efekty właściwego wzmocnienia podłoża mają istotny wpływ na kształtowanie sił wewnętrznych w elementach konstrukcyjnych podłóg, a w konsekwencji również na ich odkształcenia. W zależności od podatności podłoża na odkształcenia, od wielkości modułu podłoża gruntowego E i obciążenia wartości momentów zginających w podkładowych płytach konstrukcyjnych mogą się znacznie różnić.

Ulepszenie podłoża gruntowego, polegające na całkowitej lub częściowej wymianie gruntów, ma uzasadnienie wówczas, gdy miąższość gruntów słabych jest niewielka (rzędu 1,0–1,5 m) i nie występuje woda gruntowa. Wówczas to osiadanie obiektów budowlanych lub jego elementów uzależnione jest głównie od zastosowanych materiałów, technologii wykonania, jakości, jednorodności zagęszczenia podłoża nasypowego. Wymiana gruntu słabego na mocniejszy wykonywana jest na ogół przy użyciu dobrze uziarnionych i dobrze zagęszczających się tradycyjnie stosowanych żwirów, pospółki, piasków średnio- i gruboziarnistych oraz niektórych gruntów spoistych i części gruntów antropogenicznych jak przepalone łupki kopalniane, żużle wielkopiecowe.

Technologia wykonania nasypów polega na układaniu dobrego materiału o wilgotności zbliżonej do optymalnej, warstwami o grubości 0,15–0,40 m dostosowanej do typu sprzętu zagęszczającego i dokładnym jego zagęszczeniu, które może mieć



Rys. 2. Różnicowanie wartości bezwzględnych naprężeń rozciągających w płycie podkładowej w zależności od punktu przyłożenia obciążenia punktowego lub pasmowego: 1 – środek płyty podkładowej; 2 – krawędź swobodna; 3 – narożnik

charakter statyczny lub dynamiczny (walce statyczne lub wibracyjne, zagęszczarki do gruntu).

Warstwy nasypowe ulepszające podłoża mogą być wzmocniane prętami, płaskownikami metalowymi oraz elementami syntetycznymi jak: geotekstyliami, geosiatkami i geokompozytami. Poprzez zastosowanie tych środków można uzyskać dodatkowy wzrost nośności podłoża gruntowego oraz redukcję wielkości i ograniczenie nierównomierności osiadań.

W przypadku podłóg ma to istotne znaczenie dla trwałości i bezpieczeństwa użytkownika szczególnie w obiektach magazynowych i składowych. W zależności od rodzaju transportu wewnętrznego i wysokości składowania dokładność wykonania podłóg jest określona w odpowiednich normach [4].

Przy określaniu poszczególnych warstw podłogowych istotne znaczenie mają wielkości nacisków pochodzących od obciążenia technologicznego stałego i zmiennego. Nacisk na powierzchni podłogi przejmowany jest przez warstwę posadzkową i przenoszony na podkład, warstwy izolacyjne oraz podłoża. Jeżeli nośność tych warstw jest niewystarczająca, nieuniknione są uszkodzenia i zniszczenia podłogi. W zależności od przewidywanych obciążeń dobierać należy odpowied-



Fot. 1. Badanie kontrolne podłoża gruntowego

ni materiał i grubość poszczególnych warstw podłogowych. Dotychczasowe obserwacje eksploatowanych podłóg w magazynach wykazują, że przekroczenie wytrzymałości posadzek najczęściej pochodzi od punktowego obciążenia przekazywanego przez koła środków transportowych, które wykonane są z różnych materiałów (poliamid, metal) (rys. 1)

Stąd zarówno w projektowaniu, jak i wykonywaniu podłóg konstrukcyjny element, jakim jest podkład betonowy lub żelbetowy, powinien być traktowany ze szczególną starannością i wnikliwością. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsce, gdzie dochodzi do miejscowego znacznego przeciążenia płyty od obciążenia eksploatacyjnego (krawędzie i naroża). Przykładowe porównanie wielkości naprężeń rozciągających w płycie w zależności od usytuowania obciążenia przedstawiono na rys. 2 [3].

Przed projektowaniem podłóg niezbędne jest wnikliwe rozpoznanie

XIX Forum Szkoleniowo-Dyskusyjne IPB „Zmiany w regulacjach prawnych procesu inwestycyjnego. Standing ekonomiczno-finansowy firm”

Termin: 11.12.2008
Miejsce: Warszawa
Kontakt: +48 22 654 97 01
e-mail: ipb@ipb.org.pl

Sesja Naukowa „Przepusty i przejścia dla zwierząt w infrastrukturze komunikacyjnej”

Termin: 18.12.2008
Miejsce: Żmigród
Kontakt: tel. +48 71 385 31 00
kom. 603 97 44 17
e-mail: infra-kom@infra-kom.eu

**Kurs mykologiczno-budowlany
Ochrona budynków przed wilgocią i korozją biologiczną**

Termin: 26.01–13.03.2009
Miejsce: Wrocław
Kontakt: tel./faks +48 71 344 80 12
e-mail: biuro@psmb.wroclaw.pl

XVIII Międzynarodowe Targi Budownictwa BUDMA 2009

Termin: 20–23.01.2009
Miejsce: Poznań
Kontakt: www.budma.pl;
www.bumasz.pl

Targi Budownictwa INTERBUD 2009

Termin: 19–22.02.2009
Miejsce: Łódź
Kontakt: tel. +48 42 637 12 15,
faks +48 42 637 12 15
e-mail: biuro@interservis.pl

**KIEVBUILD
Międzynarodowe Targi Budownictwa**

Termin: 24–27.02.2009
Miejsce: Kijów, Ukraina
Kontakt: tel. +44 020 7596 5000
faks +44 020 7596 5111
e-mail:
enquiry@ite-exhibitions.com
www: www.ite-exhibitions.com

podłoża gruntowego. W myśl obowiązujących przepisów każdy obiekt wymagający formalnego pozwolenia na budowę powinien zawierać ocenę przydatności podłoża pod projektowaną inwestycję. Opinię taką przygotowuje się na podstawie analizy dostępnych dokumentacji i materiałów archiwalnych, ale przede wszystkim analizy wyników badań terenowych i laboratoryjnych związanych z rzeczywistym podłożem gruntowym.

Badania terenowe, wykonywane pod nadzorem osób uprawnionych (geotechników lub geologów), obejmują zwykle:

- wiercenia,
- sondowania,
- próbné obciążenia,
- wykopy badawcze,
- badania geofizycznej, hydrogeologicznej i fotointerpretacyjne.

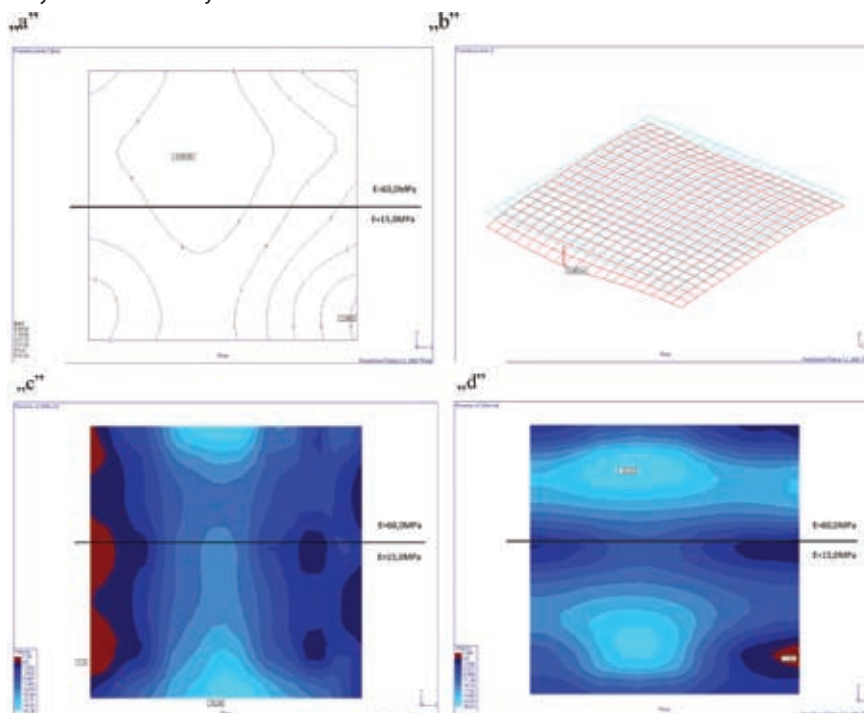
W przypadku wierceń, realizowanych ręcznie lub mechanicznie do głębokości odpowiednio (średnio) 5 m oraz 10–20 m, w trakcie pogłębiania otworu badawczego wykonywane jest na bieżąco ma-



Fot. 2. Pęknięcia posadzki spowodowane osiadaniem podłoża gruntowego

kroskopowe rozpoznanie napotykanego rodzaju gruntów, z typowaniem części do badań laboratoryjnych. Badania te umożliwiają ponadto pobieranie próbek wody gruntowej do badań chemicznych. Sondowanie polega na zagłębianiu, w sposób statyczny lub dynamiczny, w badany grunt żerdzi z zamocowaną u ich spodu końcówką oraz na pomiarze stawianego jej oporu. Wymienione badania terenowe (wiercenia, sondowania) umożliwiają: określenie rodzaju i układ gruntów budujących podłożę, określenie ich stanu fizycznego, ewentualnych przewarstwień i pustek oraz pobranie próbek o nienaruszonej strukturze do badań laboratoryjnych. O przydatności podłoża pod projektowaną zabudowę współdecydują: parametry geotechniczne gruntów,

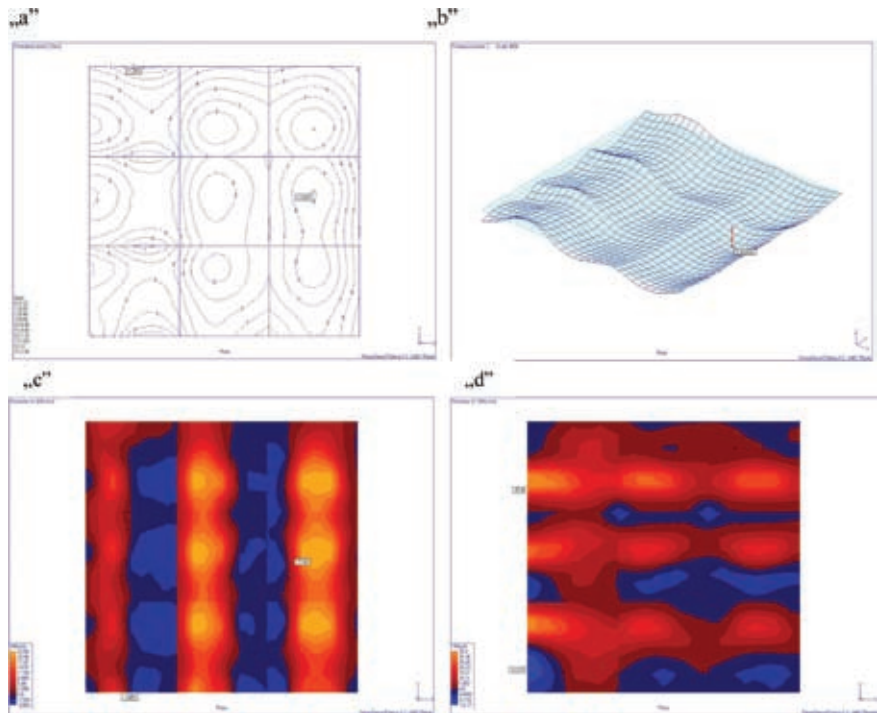
Przykład 1 – ilustracja



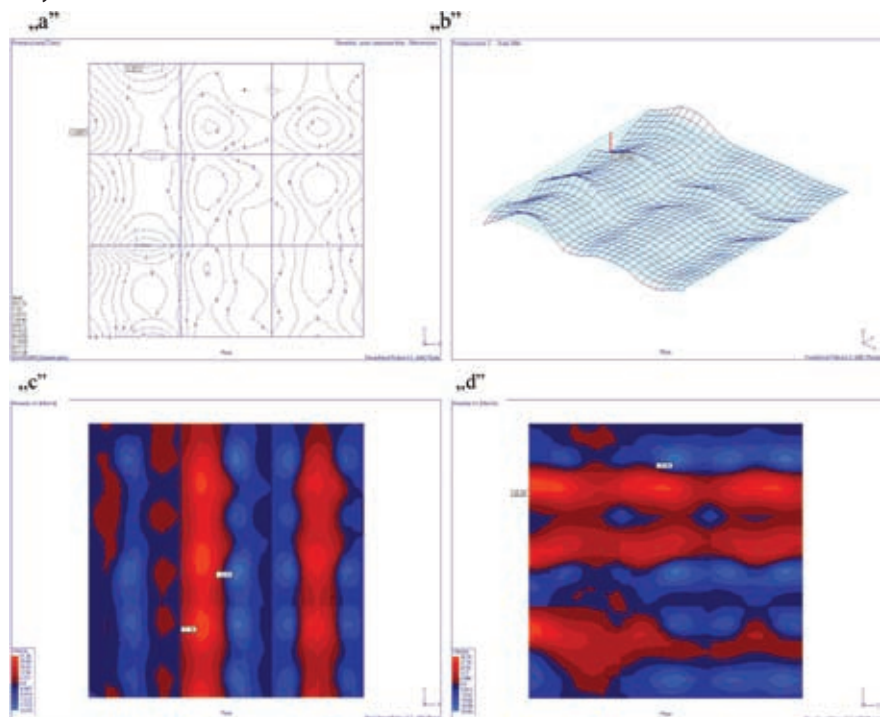
geometria podłoża, miąższości i położenie poszczególnych warstw, a także charakterystyka obiektu i rodzaj obciążeń przekazywanych na podłoże. W ocenie tej należy zwrócić szczególną uwagę na obecność w podłożu gruntów słabych, którymi w powszechnym przekonaniu są miękkoplastyczne grunty spoiste, grunty organiczne i luźne piaski. Szczególnej uwagi wymagają ponadto tzw. grunty antropogeniczne, grunty pęczniące, wysadzinowe, zapadowe, a także grunty podatne na deformacje filtracyjne (np. sufozją, upłynnienie, przebiecie hydrauliczne). Istotnym elementem tej oceny jest również ustosunkowanie się do problemu występowania na badanym obszarze procesów geodynamicznych (np. wpływy górnicze, procesy krasowe, procesy osuwiskowe). W przypadku podłóg wykonywanych bezpośrednio na gruncie, podobnie jak dróg, placów składowych, parkingów i lotnisk, podstawowym elementem oceny przydatności podłoża są wyniki oznaczeń nośności płytą VSS o średnicy 300 mm oraz wskaźnika zagęszczenia I_s (zamiennie wskaźnika odkształcenia I_0). Badanie płytą VSS wykonuje się w tym przypadku do poziomu obciążeń jednostkowych 250 kPa, a miarą wspomnianej oceny jest wartość modułu wtórnego E_2 w zakresie obciążeń od 50–150 kPa. Obecnie przeważa pogląd, by moduł wtórny E_2 i wskaźnik zagęszczenia ($I_s = \rho_d/\rho_{d_s}$) podłoża bezpośrednio pod warstwą nośną spełniały następujące wymagania: $E_2 > 100$ MPa (100–120 MPa); $I_s \geq 1,0$ (1,00–1,03) (zamiennie dla żwirów, pospółek i piasków, gdy $I_s \geq 1,0$, to wskaźnik odkształcenia powinien być mniejszy od 2,2 – przy nieco złagodzonych wartościach dla innych gruntów – I_{0E} 2–4). Wartości powyższe mogą być nieco niższe dla gruntów zalegających głębiej, przy czym zależne są one od wielkości obciążenia lub też kategorii przewidywanego ruchu (dla przykładu na głębokości 50 cm I_{SE} 0,97–1,0, a E_{2E} 30–60 MPa).

Jeśli w wyniku przeprowadzonej analizy obliczeniowej projektant dojdzie do wniosku, że w istniejącej sytuacji geotechnicznej rozwiązanie klasyczne, tj. wykonanie podłogi na istniejącym podłożu, jest niemożliwe lub zbyt kosztowne, to ma on do czynienia z podłożem słabym, wymagającym modyfikacji. Decyzje mogą być wówczas następujące: uzdatnienie (wzmocnienie) podłoża, posadowienie pośrednie lub też odstąpienie od zamiaru wykonania inwestycji [4]. Wpływ i skutki niewłaściwie wykonanego podłoża gruntowego na jakość podłogi pokazano na fot. 2.

Przykład 2 – ilustracja



Przykład 3



Podłogi na podłożu zbrojonym i głęboko zagęszczonym

W sytuacji gdy miąższość gruntów słabych w strefie przypowierzchniowej jest znaczna, przekraczająca możliwości należytego warstwowego zagęszczenia i nieuzasadniona względami ekonomicznymi, stosuje się uzdatnianie podłoża kolumnami żwirowymi, wapiennymi, żwirowo-piaskowymi, gruntowo-cementowymi

mi lub palami. Kolumny żwirowe, żwirowo-piaskowe są szczególnie przydatne wówczas, gdy miąższość gruntów słabych, zalegających w strefie przypowierzchniowej, nie przekracza 5,0–6,0 m.

Głębsze warstwy wzmocniane są obecnie w dużym zakresie kolumnami przy zastosowaniu wysokociśnieniowej iniekcji zaczynem cementowym (jet-grouting) lub mechanicznego mieszania gruntu z cementem, wapnem (DSM–Deep Soil Miting).

Uformowane w słabym gruncie kolumny, charakteryzujące się nieporównywalnie większymi cechami wytrzymałościowymi w porównaniu z gruntem rodzimym, stanowią fundament pod konstrukcję żelbetową płytowo-żebrową, rusztową lub płytową obiektów budowlanych [2, 3].

Często płyty te są konstrukcyjnymi elementami podkładowymi również dla podłóg, opartymi na podporach charakteryzujących się wartością osiadania kilkakrotnie mniejszą w stosunku do podatności podłoża pomiędzy kolumnami. Podatność podłoża dla kolumn żwirowych przykładowo określa się na ok. 100 MN/m³, natomiast między kolumnami – rzędu 25,0–30,0 MN/m³.

W obliczeniach statycznych konstrukcji podłogi należy również uwzględnić fakt osiadania kolumn i współpracy platformy żwirowo-piaskowej (podłoża) z kolumnami żwirowymi. Jest to proces dosyć skomplikowany wymagający starannego przygotowania w zakresie statyki budowli uzupełnionego badaniami specjalistycznymi dotyczącymi ustalenia wartości podatności podłoża.

Poniżej przedstawione zostały przykłady podające wielkości odkształceń i momentów zginających dla konstrukcyjnych płyt podkładowych podłóg wykonanych na podłożu nasypowym zagęszczonym i opartych na kolumnach żwirowych oraz kolumnach gruntowo-cementowych (jet-grouting) bez uwzględnienia nierównomiernego osiadania podpór.

Przykład 1

Płyta żelbetowa o wymiarach 6,0 x 6,0 m, grubości 20,0 cm układana na:

- podłożu gruntowym słabo zagęszczonym $E = 15,0$ MPa – górna połowa płyty;
- podłożu gruntowym dobrze zagęszczonym $E = 60,0$ MPa – dolna połowa płyty.

Obciążenie stanowią:

- reakcje od słupków regałów wysokiego składowania o wartości 36,0 kN,
- obciążenie równomiernie rozłożone od palet układanych pod regałami o wartości 15,6 kN/m²,
- wózek widłowy, który porusza się w pasmach transportowych między regałami – koło przednie przekazuje reakcje pionową o wartości 15,0 kN, koło tylne o wartości 30,0 kN.

Na podstawie niniejszego stwierdza się istotny wpływ jakości przygotowania i zagęszczenia podłoża gruntowego na wielkość odkształceń pionowych

podłogi i momentów zginających występujących w płycie podkładowej. Przy słabym zagęszczeniu podłoża znacznie ograniczony zostaje centralny obszar stabilności płyty (osiadanie równe 0 mm) w narożach odkształcenia wzrasta ją ponad dwukrotnie (z 2,0 do 4,0–5,0 mm). Zmianie ulegają wartości momentów zginających i ich kierunek działania, szczególnie na obrzeżach płyty.

Przykład 2

Płyta żelbetowa o wymiarach 12,0 x 12,0 m, grubości 20,0 cm układana na platformie z gruntu nasypowego i kolumnach żwirowych KSS o średnicy 800 mm i rozstawie co 2,4 m.

Obciążenie stanowią:

- reakcje od słupków regałów wysokiego składowania o wartości 65,0 kN,
- obciążenie równomiernie rozłożone od palet o wartości 20,0 kN/m²,
- wózek widłowy, który porusza się w pasmach transportowych między regałami.

Z uwagi na stosunkowo nieduże odległości międzykolumnami żwirowymi występują nieduże odkształcenia pionowe płyty (maksymalne ok. 2,5 mm). Charakterystyczna jest zmienność kierunków działania momentów zginających M_x i M_y , co powoduje konieczność zapewnienia zbrojenia zarówno w dolnej, jak i górnej strefie płyty.

Przykład 3

Płyta żelbetowa o wymiarach 12,0 x 12,0 m, grubości 20,0 cm układana na podłożu z gruntu nasypowego i kolumnach gruntowo-cementowych (jet-grouting) w rozstawie co 2,4 m.

Obciążenie stanowią:

- reakcje od słupków regałów wysokiego składowania o wartości 65,0 kN,
- obciążenie równomiernie rozłożone od palet o wartości 20,0 kN/m²,
- wózek widłowy, który porusza się w pasmach transportowych między regałami.

Sytuacja jest podobna jak dla przykładu 2, tj. – stosunkowo nieduże odkształcenia pionowe płyty i zmienność kierunku działania momentów zginających M_x i M_y .

Wnioski i uwagi końcowe

Projektowanie podłóg w obiektach przemysłowych, w szczególności posadowionych na gruntach słabych, nieośnionych, jest zagadnieniem złożonym, związanym z koniecznością dokładnego rozpoznania podłoża gruntowego, okre-

ślenia współpracy elementów konstrukcyjnych, jakimi są: betonowa płyta podkładu, podłoże gruntowe, modyfikowana warstwa nośna, punktowo wzmacniany grunt w postaci kolumn cemento-kruszywowych lub pali oraz określenie warunków eksploatacyjnych.

Stabilność i zminimalizowanie odkształceń wierzchnich warstw posadzkowych zapewniać musi trwała konstrukcja wzmacnianego w różnych wariantach podłoża gruntowego i elementów podłogi.

Niestaranne wykonanie zagęszczenia podłoża gruntowego wpływa w sposób istotny na zwiększenie pionowych odkształceń podłogi, które mogą ograniczać warunki bezpiecznej i trwałej eksploatacji obiektów budowlanych.

Przydatność podłoża pod przyszłą podłogę określać należy opierając się na jego właściwościach, określanych przez badania terenowe i laboratoryjne.

Przewidywane odkształcenia płyt podłogowych posadowionych na kolumnach i palach obejmować powinny również ewentualne osiadanie elementów głębokiego zagęszczenia gruntu.

Realizacja konstrukcji podłóg w postaci układów płytowo-palowych, zaliczanych do trzeciej kategorii geotechnicznej, wiąże się z koniecznością wykonywania kontrolnych badań geotechnicznych i geodezyjnych elementów konstrukcji podłogi w obiektach o znacznych obciążeniach eksploatacyjnych (składowych) oraz terenów do nich przyległych zarówno w czasie trwania budowy, jak i w okresie wieloletniego okresu eksploatacji.

dr inż. **TADEUSZ KULAS**
Politechnika Warszawska
WBM i P w Płocku

Piśmiennictwo

1. M. Berkop, J. Jasica, *Wzmacnianie podłoża gruntowego z wykorzystaniem zaczynu cementowego*. „Inżynieria i Budownictwo” nr. 7–8/2007.
2. M. Gryczmański, S. Kwiecień, J. Sękowski, *Ulepszenie podłoża gruntowego wbijanymi kolumnami kamiennymi*, „Przegląd Budowlany” nr 2/2005.
3. T. Kulas, *Podłogi w obiektach magazynowych*, „Nowoczesny Magazyn” nr 4/5.2003r.
4. J. Sękowski, *Podłoże gruntowe – istotny element konstrukcji podłóg*, „Podłoga” nr 5/2008.
5. DIN-18202. Toleranzen in Hochbau.



Międzynarodowe Targi Poznańskie



spotkaj przyszłość

budma 2009

Międzynarodowe Targi Budownictwa
Poznań, 20-23 stycznia

**Najważniejsze wydarzenie
budowlane roku**

Nowości i premiery produktów

Liderzy rynku

W tym samym czasie odbywają się targi:



WinDoor-tech 2009

Międzynarodowe Targi Poznańskie sp. z o.o.
Zespół Projektowy BUDMA
ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań
e-mail: maria.krajewska@mtp.pl
tel.: 061 869 21 90; fax: 061 869 29 57

Rejestrując się na stronie:

www.budma.pl
otrzymasz tańszy bilet



Ciepłe ściany jednowarstwowe

100, 50, 30 lat temu...

Żyjąc w dobie drogich nośników energii, surowych wymogów termoizolacyjnych oraz wysokiej społecznej świadomości ekologicznej uważamy za oczywiste projektowanie i wznoszenie budynków energooszczędnych. Przy zakładanym 100-letnim czasie eksploatacji domku jednorodzinnego koszty związane z jego utrzymaniem mogą kilka razy przewyższyć koszty samej budowy i każda kwota zainwestowana w zwiększenie energooszczędności budynku zwraca się wielokrotnie.

Poszukiwanie nowych technologii, materiałów oraz rozwiązań, pozwalających na wznoszenie tzw. ciepłych budynków, wbrew pozorom nie jest zjawiskiem nowym. W pierwszej połowie XX w. zdawano już sobie doskonale sprawę z większości problemów związanych ze ścianami o małej izolacyjności termicznej i podjęto wiele kroków w kierunku rozwiązania tego problemu. W tamtym czasie rynek materiałów izolacyjnych ograniczał się właściwie do czterech podstawowych:

Szkło piankowe – otrzymywane przez spieczenie proszku szklanego z substancją wywołującą w temperaturze mięknienia szkła fazę gazową. W dobrze spienionym szkłe pory i pęcherze stanowią około 90% całkowitej objętości, z czego większość stanowią pory zamknięte, a nasiąkliwość powierzchniowa nie prze-

kracza 5%. Gęstość objętościowa szkła piankowego wynosiła od 160 kg/m^3 do 180 kg/m^3 , a współczynnik przewodzenia ciepła wynosił około $0,052 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Było formowane w płyty i cegły.

Wata szklana – czyli luźno ułożone włókna szklane o grubości od $3 \mu\text{m}$ do $35 \mu\text{m}$. Formowana była w maty o gęstości wynoszącej około 12 kg/m^3 i charakteryzująca się współczynnikiem przewodzenia ciepła wynoszącym około $0,039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

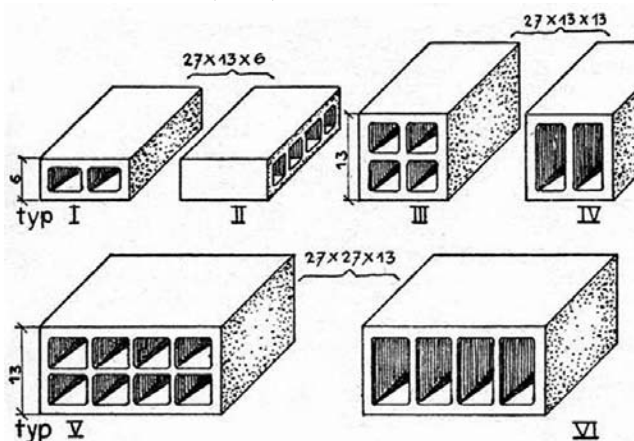
Płyty korkowe – materiał otrzymywany przez prasowanie śrutu korkowego zmieszanego z lepiszczem białkowym z dodatkiem formaliny. Produkowane płyty charakteryzowały się gęstością od 160 kg/m^3 do 200 kg/m^3 , a współczynnik przewodzenia ciepła wynosił $0,06 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Płyty trzciniowe – materiał wytwarzany z wysuszonych ździebeł trzciny. Płyty były formowane przez prasowanie równoległe ułożonych wiązek trzciny i przewiązanie ocynkowanym drutem stalowym. Gęstość pozorna płyt wynosiła ok. 300 kg/m^3 , a współczynnik przewodzenia ciepła – $0,070 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Opisane materiały termoizolacyjne były materiałami rzadziej stosowanymi ze względu na

ich wysoką cenę, trudności w montażu, brak odporności na zagrzybienie, wysoką nasiąkliwość, łatwopalność bądź małą dostępność na rynku. Z powodu braku odpowiednio skutecznych i szeroko dostępnych materiałów izolacyjnych, takich jak powszechnie stosowany dzisiaj styropian oraz wełna mineralna, **skupiano się na budowie ciepłych ścian jednowarstwowych wznoszonych z różnego rodzaju ceramicznych wyrobów ceglarskich, a w późniejszym okresie również z bloczków żużlobetonowych.** W Polsce w okresie dwudziestolecia międzywojennego szeroko rozpowszechnione były tzw. cegły wielootworowe mające na ogół format większy niż cegła zwykła. Najbardziej popularnym rozwiązaniem było stosowanie cegieł wielootworowych o formacie równym dwóm cegłom zwykłym ułożonym na sobie ze spoiną poziomą lub rzadziej o formacie trzech cegieł [6]. Cegła dziurawka o otworach usytuowanych poziomo w kierunku poprzecznym lub podłużnym, a obecna do dzisiaj na budowach, była wtedy produkowana w znacznie szerszym asortymencie. Sześć podstawowych typów cegieł dziurawek wielootworowych przedstawiono na rys. 1. Wymiary podstawowej pojedynczej cegły zostały znormalizowane w 1927 r. i wynosiły $270 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm} \cdot 60 \text{ mm}$, a odpowiednio cegły podwójnej $270 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}$ oraz cegły potrójnej $270 \text{ mm} \cdot 270 \text{ mm} \cdot 130 \text{ mm}$. W 1949 r. wymiary cegły ustalono na $250 \text{ mm} \cdot 120 \text{ mm} \cdot 65 \text{ mm}$ dostosowując się w ten sposób do pozostałych krajów europejskich [7]. Cegły dziurawki

Rys. 1. Sześć typów wielootworowej cegły dziurawki stosowanej w latach 1927–1949 (wymiary podano w cm) [7]



wszystkich sześciu typów stosowano do wznoszenia ścian zarówno osłonowych, jak i nośnych o grubości od jednej do półtora cegły, w których co piąty rząd wiązano cegłą pełną dla zwiększenia nośności całej ściany [2]. Przegroda wznoszona w tej technologii charakteryzowała się współczynnikiem przenikania ciepła na poziomie od około 2,3 W/(m²·K) do około 1,5 W/(m²·K), co było wówczas dużym osiągnięciem w porównaniu do tradycyjnych ścian murowanych z cegły pełnej, które charakteryzowały się przy analogicznych grubościach muru współczynnikiem przenikania ciepła od około 3,0 W/(m²·K) do około 2,0 W/(m²·K) (rys. 2).

Oprócz cegły dziurawki produkowano również wiele typów tak zwanych cegieł pustakowych, które stały się protoplastami dzisiejszych pustaków ceramicznych. Najbardziej rozpowszechnione były cegły pustakowe Universal i Fordon [2, 8]. Cegła Universal miała otwory usytuowane pionowo i produkowano ją w trzech odmianach. Odmiany 1 i 2 (rys. 3) o wymiarach 270 mm · 130 mm · 130 mm były równe objętości dwóch cegieł, a odmiana 3 o wymiarach 300 mm · 145 mm · 145 mm była równa objętości trzech cegieł. Z cegieł pustakowych Universal budowano ściany na jedną lub półtora cegły, dzięki czemu uzyskiwano ściany o współczynniku przenikania ciepła od 2,1 W/(m²·K) do 1,4 W/(m²·K). Cegły pustakowe Universal wszystkich trzech odmian w dwudziestolecie międzywojennym masowo stosowano przy budowie Gdyni [8].

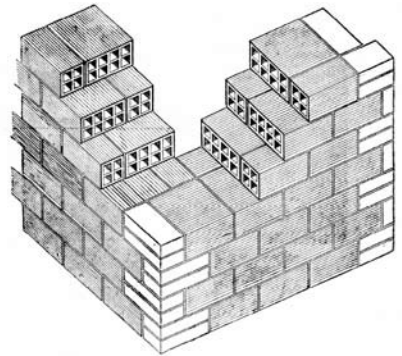
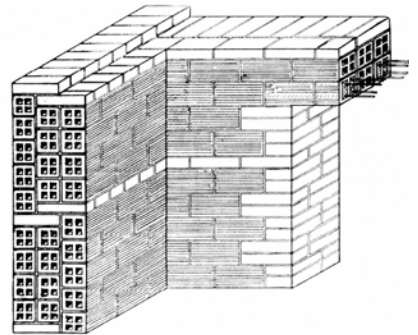
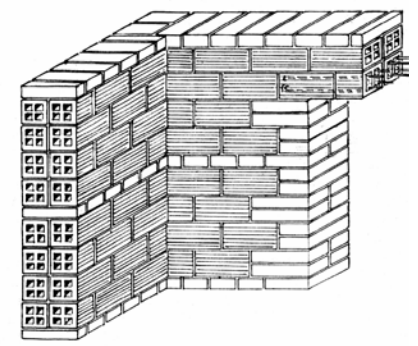
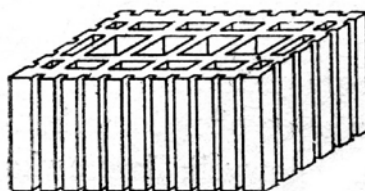
Cegły pustakowe Fordon o wymiarach 270 mm · 130 mm · 130 mm (rys. 4) ze względu na charakterystyczny układ otworów nazywane były czasami szesnastootworową dziurawką. Ściany wzniesione z cegieł pustakowych Fordon miały parametry termoizolacyjne zbliżone do ścian wzniesionych z cegieł pustakowych Universal. Często stosowano również metodę budowy ścian z cegieł Fordon i cegły pełnej uzyskując w ten sposób ściany, jak na tamte czasy, o wysokiej termoizolacyjności, a jednocześnie o stosunkowo dużej nośności.

Jednym z nowatorskich pomysłów na zwiększenie termoizolacyjności jednowarstwowych ścian zewnętrznych wznoszonych z cegieł pustakowych i pustaków ceramicznych było zminimalizowanie wpływu spoiny wykonanej z zaprawy na izolacyjność termiczną przegrody. Spoina z zaprawy (współczynnik przewodzenia ciepła od 1,3 W/(m·K) do 1,7 W/(m·K)) o grubości 10–15 mm, łącząca kolejno na sobie leżące warstwy cegieł lub pustaków, ma od nich znacznie gorszą izolacyj-

ność cieplną i stanowi mostek termiczny. Wyeliminowanie tego mostka lub jego wyraźne zmniejszenie w znaczący sposób poprawia izolacyjność termiczną całej przegrody. W latach 30. XX w. problem ten starano się rozwiązać poprzez uzyskanie w przekroju ściany spoiny o jak największej długości (na przykład w kształcie przypominającym podwójną literę „z”), a przez to o znacznie większej izolacyjności termicznej [3]. W praktyce pomysł ten realizowano poprzez stosowanie ceramicznych pustaków ściennych o przekroju w kształcie litery „T” oraz pustaków z wyprofilowanym głębokim wpustem i wrębem. Na rys. 5 przedstawiono przykładowy ceramiczny pustak ścienny w kształcie litery „T” o wymiarach 250 mm · 195 mm · 250 mm oraz sposób wznoszenia ściany zewnętrznej z jego zastosowaniem. Rys. 6 obrazuje ceramiczny pustak ścienny z głębokim wpustem i wrębem o wymiarach 260 mm · 195 mm · 136 mm oraz sposób wznoszenia ścian zewnętrznych z jego zastosowaniem. Oba typy pustaków były trudne do murowania i wymagały o wiele większej staranności przy wznoszeniu muru niż tradycyjna cegła. Uzyskane zwiększenie izolacyjności termicznej ścian zewnętrznych odbywało się kosztem szybkości prac murarskich i wymagało stosowania pustaków ceramicznych o rozbudowanych kształtach. Dzisiaj znacznie lepszy efekt w podobnej sytuacji uzyskujemy stosując do łączenia poszczególnych warstw pustaków lub bloczków tak zwany klej zamiast tradycyjnej zaprawy. Otrzymywane w wyniku stosowania kleju spoiny o grubości od 1 do 3 mm stanowią drobny ułamek mostków termicznych, jakie tworzą tradycyjne spoiny ze zwykłej zaprawy nawet tej łączącej pustaki o rozbudowanych kształtach.

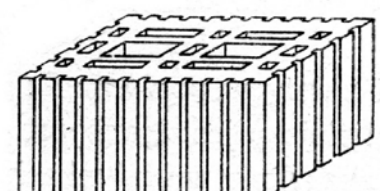
Omawiając ciepłe ściany jednowarstwowe nie sposób nie wspomnieć o betonach komórkowych. W latach 30. XX w. betony komórkowe były materiałem zupełnie nowym i mało znanym. Poza tym głównym stosowanym wówczas betonem komórkowym był pianobeton, czyli mieszanina zaprawy cementowej i spienionej emulsji. Przygotowana z emulsji piany pozostawiała po stwardnieniu pianobetonu drobne pęcherzyki powietrza w całej jego objętości [4, 6].

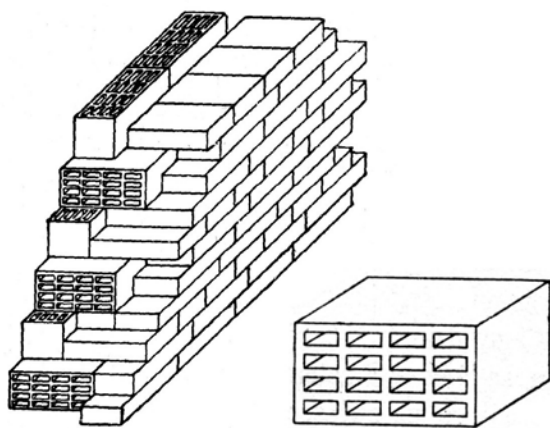
Rys. 3. Cegła pustakowa Universal 1 oraz cegła pustakowa Universal 2 [8]



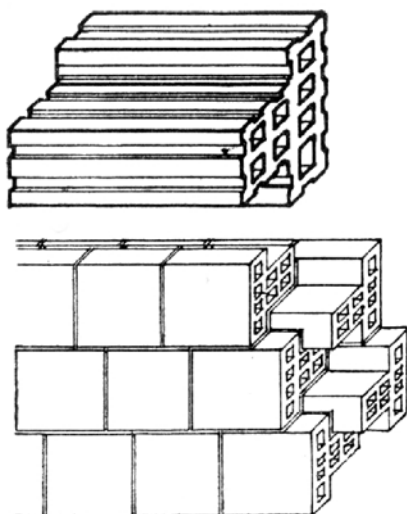
Rys. 2. Mur wzniesiony z dziurawki podwójnej o grubości jednej i półtora cegły z przewiązkami z cegły pełnej oraz mur o grubości półtora cegły wzniesiony z dziurawek podwójnych i poczwórnych [2]

Pierwszy pianobeton wykonano w Danii w 1923 r., a już w 1928 r. zaczęto go stosować w Polsce. W okresie międzywojennym najbardziej znaną odmianą pianobetonu był celolit (wytwarzany w Polsce na licencji duńskiej), a później niemiecki betocel i iporyt. Już w 1928 r. z bloków celolitowych o grubości 250 mm wykonano jednowarstwowe ściany zewnętrzne dwóch piętrowych budyn-





Rys. 4. Przykład murowania ściany z cegieł pustakowych Fordon i cegły pełnej [2, 8]



Rys. 5. Ceramiczny pustak ścienny w kształcie litery „T” oraz sposób wznoszenia ściany z jego zastosowaniem [3]

ków na Saskiej Kępie w Warszawie. Po upływie kilku lat w ścianach tych powstało wiele rys, a na tynku wewnątrz budynku w miejscu spoin wystąpiły ciemne linie, jako efekt skraplania się pary wodnej. W 1931 i 1932 r. wybudowano z pianobetonu pensjonat i dom mieszkalny w Konstancinie pod Warszawą.

Po wojnie pianobeton w postaci bloków o wymiarach 490 mm · 490 mm · 130 mm był stosowany na szerszą skalę przy odbudowie na osiedlu Koło w Warszawie oraz w 1949 r. na osiedlu Praga I. Pianobeton produkowano wtedy w pięciu podstawowych odmianach: 04, 05, 06, 07 i 08, co odpowiadało gęstości pozornej odpowiednio od 400 kg/m³ do 800 kg/m³, ale zdarzały się też pianobeton o gęstościach 1000 kg/m³ czy 1200 kg/m³. Wytrzymałość na ściskanie w zależności od odmiany wahała się od 0,5 MPa do 1,5 MPa, a współczynnik przewodzenia ciepła od 0,19 W/(m·K) do

0,31 W/(m·K). Ze względu na wielkość porów pianobetonu dzielono na: drobno porowate (o średnicy porów ≤ 0,5 mm), średnio porowate (średnica porów od 0,5 mm do 1,5 mm) oraz grubo porowate (średnica porów od 1,5 mm do 2,5 mm). Jeszcze 55 lat temu pianobeton był tak samo popularnym betonem komórkowym jak gazobeton. Dopiero gwałtowny rozwój i udoskonalanie technologii gazobetonu w ostatnich 35 latach pozwoliło temu ostatniemu na techniczne

zdystansowanie pianobetonu. Po stosunkowo dużym zainteresowaniu pianobetonem w Polsce w latach 50. XX w. stopniowo zarzucano jego wytwarzanie i stosowanie. W latach 70. pianobeton były produkowane w Polsce w ograniczonym zakresie. Wyścig technologiczny betonów komórkowych ostatecznie wygrały gazobeton. Są one materiałem znacznie lepszym od pianobetonu, przede wszystkim pod względem wytrzymałościowym. Poza tym stosowana technologia wytwarzania pianobetonu nie gwarantowała zadowalającej jednorodności otrzymywanych bloczków.

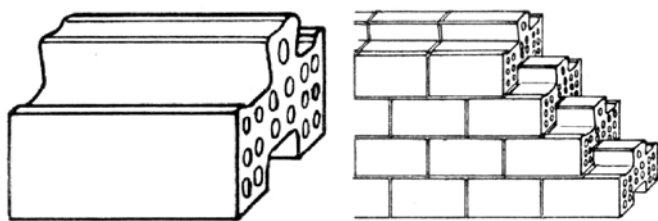
W latach 40. i 50. XX w. wojenne zniszczenia wymagały szybkiej i trwałej odbudowy kraju, a z drugiej strony brak było w wystarczającej ilości prawie wszystkich podstawowych materiałów budowlanych z szeroko rozumianą ceramiką czerwoną na czele. Spowodowało to zainteresowanie żużłobetonami, które swoje pierwsze nieśmiało jeszcze kroki stawiały w Polsce w okresie międzywojennym. Materiał ten wydawał się wtedy idealnym rozwiązaniem wszystkich bieżących budowlanych polskich problemów. Żużel stosowany jako kruszywo lekkie do betonu pozwalał na szybką i łatwą produkcję bardzo szerokiego asortymentu drobnowymiarowych elementów ściennych. Powstało wtedy bardzo wiele różnych opatentowanych systemów pustaków żużłobetonowych jak Omega, Opoka oraz produkowane do dzisiaj pustaki systemu Alfa, które w wersji z 1946 r. przedstawiono na rys. 7. Żużłobeton przy gęstości wahającej się od 1200 kg/m³ do 1800 kg/m³ charakteryzował się współczynnikiem przewodzenia ciepła 0,6–1,0 W/(m·K) [4, 5], co pozwalało wytwarzać pustaki, których izolacyjność termiczna była jak na ówczesne standardy bardzo wysoka. Żużłobeton był również stosowany jako izolacja termiczna budynków zarówno w formie

gotowych płyt, jak i wylewany na mokro bezpośrednio na placu budowy.

Sposób przygotowania masy żużłobetonowej był taki sam jak w przypadku betonów zwykłych, co pozwalało na stosowanie zwykłych narzędzi i urządzeń oraz nie wymagało dodatkowego przeszkolenia pracowników. Żużel paleniskowy był materiałem ogólnie dostępnym na terenie całego kraju i zaczęła rosnąć ilość dostępnego w kraju żużla wielkopiecowego, który najlepiej się nadawał do produkcji żużłobetonu. Z czasem zaczęto również produkować tzw. żużel granulowany.

Główne ograniczenia w stosowaniu żużłobetonu w budownictwie były związane z jego stosunkowo niską wytrzymałością, która w zależności od rodzaju żużla oraz ilości zastosowanego cementu wahała się od 2 MPa do 10 MPa. Ta niewielka wytrzymałość wynikała ze stosunkowo małej wytrzymałości żużla jako kruszywa lekkiego i nawet stosowanie zwiększonych ilości cementu do produkcji żużłobetonu nie wpływało na jej znaczące polepszenie. Dodatkowy problem stanowiła duża nasiąkliwość żużłobetonu, która w niektórych przypadkach osiągała nawet 25% i wpływała na jego bardzo małą mrozoodporność. Z czasem okazało się również, że duża część żużłobetonów ma niewielką trwałość i dość gwałtownie ulega korozji, a tym samym szybkiej degradacji technicznej ulega cały mur. Elementy żużłobetonowe były stopniowo wypierane przez coraz bardziej dostępną tradycyjną ceramikę czerwoną, która gwarantowała wznoszenie ścian bez groźby pojawienia się na nich w przyszłości wykwitów czy zacieków.

Szybkie wkraczanie do polskiego budownictwa w latach 60. i 70. XX w. styropianu oraz wełny mineralnej zupełnie zmieniło podejście do budowy ścian zewnętrznych, gdzie standardem stało się wznoszenie przegród trójwarstwowych składających się z warstwy konstrukcyjnej, izolacyjnej i osłonowej. W ścianach tych cegły dziurawki używano tylko i wyłącznie do wznoszenia cienkiej zewnętrznej warstwy osłonowej i z czasem prawie w ogóle zaniechano produkcji dziurawek podwójnych oraz poczwórnych służących dawniej do budowania ciepłych ścian nośnych. Dzięki stosowaniu pustaków ceramicznych do wykonania warstwy konstrukcyjnej przegrody produkcja tego rodzaju elementów bardzo szeroko się rozwinęła zarówno pod względem ilości produkowanych elementów, jak i dostępnych na rynku typów.



Rys. 6. Ceramiczny pustak ścienny z głębokim wpustem i oraz sposób wznoszenia ścian z jego zastosowaniem [3]

Omówione przykłady cegieł pustakowych, pustaków ceramicznych i elementów żużłobetonowych dobrze pokazują, jak wiele odmiennych czynników wpływa na pełne „zadomowienie się” danego materiału, zarówno na rynku budowlanym, jak i w świadomości samych budowlanców.

Przyczyna porzucenia danego materiału budowlanego, sposobu wykonania elementu budowlanego lub jego wykończenia może być bardzo różna, od zwykłej budowlanej mody na konkretne materiały zaczynając, a na zastąpieniu starych, mało skutecznych rozwiązań nowymi o wiele bardziej efektywnymi skończywszy. Zjawisko porzucania niektórych rozwiązań technicznych dotyczy również tak wydawałoby się mało podatnej na gwałtowne zmiany grupy materiałów budowlanych jak ceramika budowlana. Dzisiaj w dobie obfitości najróżniejszych cegieł i pustaków ceramicznych trudno sobie wyobrazić, że ogólnie przyjęte i stosowane wzory pustaków ceramicznych ściennych były jeszcze kilkadziesiąt lat temu jednymi z bardzo wielu stosowanych (rys. 8) i nic nie wskazywało na to, że akurat te, a nie inne będą w przyszłości dominujące. W latach 30. XX w. dopiero poszukiwano optymalnych kształtów i proporcji pustaków ceramicznych, z których wznoszono ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne. Starano się zapewnić jak największą izolacyjność ścianom zewnętrznym bez użycia tak dzisiaj powszechnych, a wtedy jeszcze zupełnie nieznanych w praktyce budowlanej, materiałów jak styropian czy wełna mineralna.

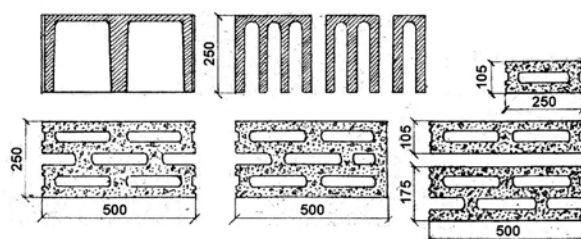
Dzisiaj w dobie bardzo lekkich gazobetonów i wysokiej jakości cerami-

ki poryzowanej znowu wracamy do tradycji budowania jednowarstwowych ścian zewnętrznych. Możemy się tylko domyślać, jaka przegroda za 50 lat będzie uważana za ciepłą, bo za ściany o niewystarczającej izolacyjności termicznej na pewno będą uważane te wznoszone dzisiaj. Miejmy nadzieję, że przez nasze przyzwyczajenia, a czasami również przez zwykłe budowlanotechnologiczne lenistwo nie ominą nas w przyszłości naprawdę ciekawe i nowoczesne rozwiązania.

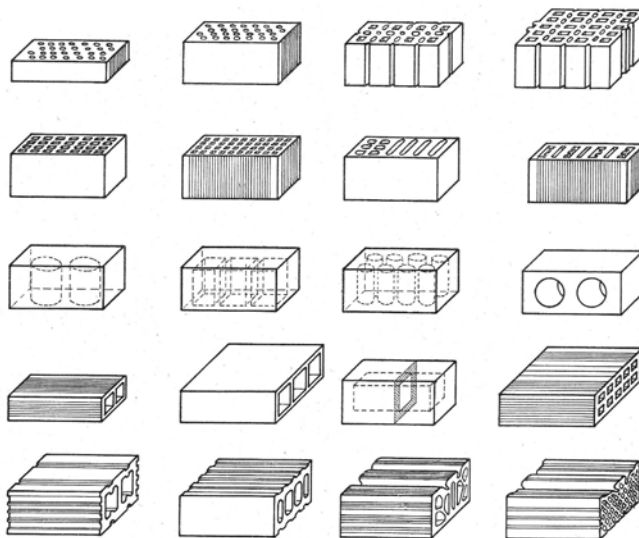
dr inż. **JACEK KATZER**
Politechnika Koszalińska
Zakład Budownictwa
i Materiałów Budowlanych

Bibliografia

1. A. Drecki, E. Lejda, *Żużłobeton w budownictwie wiejskim*, PWRiL, Warszawa 1953.
2. A. Dziedziul, J. Handzelewicz, *Nowoczesna ceramika budowlana*, Dom Książki Polskiej, Warszawa 1935.



Rys. 7. Pustaki ścienne systemu Alfa z 1946 r. (wymiaru podano w mm) [1, 4, 5, 6]



Rys. 8. Przykładowe ceramiczne wyroby ceglarskie służące do wznoszenia jednowarstwowych ciepłych ścian w latach 30. XX w., których produkcję z czasem zarzucono [3]

3. H. Ebinghaus, *Der Hochbau*, Heinrich Rillinger Berlagsgefellchaft, Berlin 1939.
4. Z. Gołędzinowski, *Betony lekkie*, Wyd. Arkady, Warszawa 1957.
5. P.N. Grigoriew, N.P. Maksimowski, *Elementy i konstrukcje żużłobetonowe*, PWT, Warszawa 1953.
6. St. Mielnicki, S. Mielnicki, *Materiały budowlane*, WZK, Kraków 1946.
7. S. Mielnicki, *Materiały budowlane*, WZK, Kraków 1951.
8. W. Żenczykowski, *Budownictwo ogólne*, tom I, PWT, Warszawa 1952.

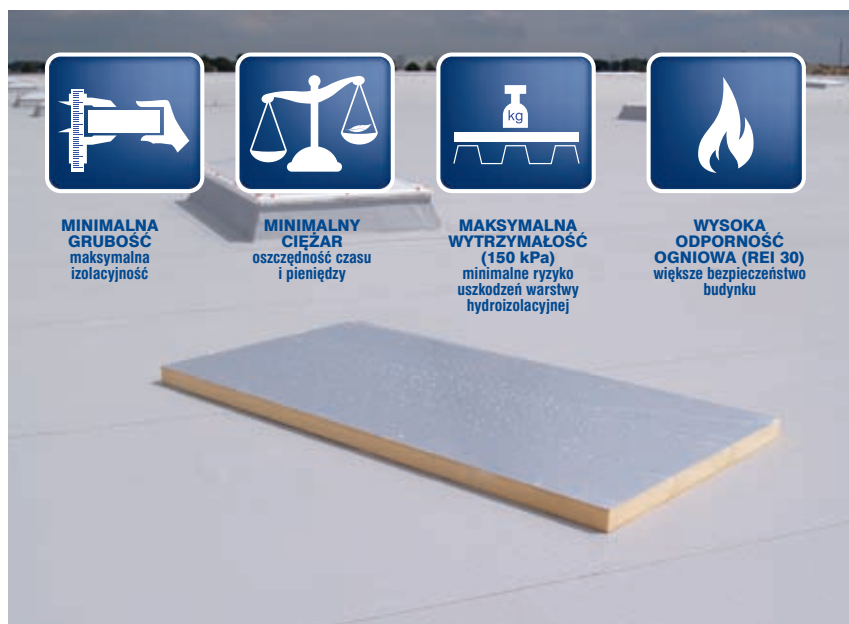
www.mostkicieplne.pl

Twój przewodnik po zagadnieniu

Kingspan **Thermaroof™**

Perfekcja w izolacji

Nowoczesne systemy termoizolacyjne i hydroizolacyjne nie tylko zabezpieczają dach przed działaniem czynników zewnętrznych, ale również w istotny sposób poprawiają bilans energetyczny całego budynku. Dobór właściwego materiału izolacyjnego ma zasadniczy wpływ na trwałość dachu, obciążenie konstrukcji nośnej oraz czas potrzebny na wykonanie prac izolacyjnych.



Minimalna grubość, minimalny ciężar

Stosując nowoczesną izolację Kingspan **Thermaroof™** TR26/TR27 LPC/FM (ze sztywnych płyt z rdzeniem PIR), uzyskujemy ten sam współczynnik przenikania ciepła (U) przy grubości płyty blisko dwukrotnie mniejszej od grubości tradycyjnych materiałów izolacyjnych. Płyty te mają także blisko dziesięciokrotnie mniejszy ciężar, w porównaniu do tradycyjnych materiałów izolacyjnych, co umożliwi ich sprawny rozładunek, ułatwia transport po dachu bez konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu oraz zwiększa komfort i szybkość montażu.

Maksymalna wytrzymałość

W trakcie eksploatacji dachu płaskiego, na którym zastosowano tradycyjny system izolacji termicznej, przy wzmożonym ruchu pieszym mogą powstać odkształcenia

i zagłębienia na jego powierzchni. Doprowadza to do zalegania wody opadowej, a wierzchnia membrana często zostaje uszkodzona przez kołki montażowe. Kumulująca się wilgoć obniża parametry izolacyjności dachu, przyspieszając rozwój pleśni i procesów powstawania korozji. To z kolei zmniejsza trwałość konstrukcji nośnej i długość użytkowania dachu. Dzięki podwyższonej wytrzymałości na ściskanie – trzy razy większej w porównaniu do tradycyjnych izolacji (150 kPa vs 50 kPa) – płyty PIR Kingspan **Thermaroof™** są wytrzymałe na ruch pieszki w trakcie montażu jak i prac konserwacyjnych.

Wysoka odporność ogniowa

Płyty Kingspan **Thermaroof™** to nie tylko łatwa w montażu izolacja cieplna, przeznaczona do stosowania pod jednowarstwowe lub dwuwarstwowe systemy hydroizolacyjne, ale także trwałe i pewne



rozwiązanie podnoszące odporność ogniową całej przegrody dachowej. Spełniają warunki klasy odporności ogniowej REI 15/REI 20/REI 30. Posiadają atesty NRO (klasyfikację $B_{ROOF (t1)}$) dla większości membran stosowanych na rynku polskim, w zakresie odporności dachu na ogień zewnętrzny. Jako jedyna izolacja PIR mają dwa najbardziej restrykcyjne atesty ogniowe na rynku FM i LPCB Approval.

Nowoczesna izolacja

Seria produktów *Kingspan Thermaroof™* TR26/TR27 LPC/FM to jeden z najnowocześniejszych, najbardziej efektywnych termicznie i najlżejszych systemów izolacyjnych na rynku. Jego wyjątkowe parametry wytrzymałościowe gwarantują utrzymanie wysokiej trwałości i właściwości technicznych produktu na stałym, określonym w specyfikacji poziomie, w zależności od warunków użytkowania budynku.



Kingspan Insulation sp. z o.o. należy do Grupy Kingspan, światowego lidera w produkcji izolacji budowlanych na bazie PIR i izolacji fenolowych, firmy, która powstała 38 lat temu w Irlandii. Jest międzynarodowym przedsiębiorstwem notowanym na giełdzie, zatrudniającym 4000 pracowników i jednym z najszybciej rozwijających się producentów materiałów budowlanych w Europie. Działa na 4 kontynentach w 38 krajach. Posiada 23 zakłady produkcyjne w Europie. Materiały izolacyjne powstają w 4 fabrykach. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii w procesie produkcji dostarcza izolacje najnowszej generacji o największej wydajności termicznej.



Kingspan Insulation sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 20, 27-300 Lipsko, Polska
Tel.: +48 (0) 48 378 31 18 Fax: +48 (0) 48 378 13 30
e-mail: info.pl@insulation.kingspan.com

www.izolacje.kingspan.pl

© Kingspan i logo Iwa są zarejestrowanymi znakami towarowymi Kingspan Group plc
™ Thermaroof jest znakiem towarowym Kingspan Group plc

W celu uzyskania dalszych informacji na temat opisanych produktów, zapraszamy do kontaktu z regionalnymi szefami sprzedaży Kingspan Insulation sp. z o.o.:

- woj. dolnośląskie, opolskie, śląskie - kom. +48 (0) 662 271 659
- woj. małopolskie, podkarpackie, lubelskie, świętokrzyskie - kom. +48 (0) 694 757 307
- woj. łódzkie, mazowieckie, podlaskie - kom. +48 (0) 694 757 307
- woj. wielkopolskie, lubuskie, zachodniopomorskie - kom. +48 (0) 664 479 785
- woj. kujawsko-pomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie - kom. +48 (0) 664 479 776



Czy sięgnie nieba?

Z Tomaszem Chrobotem z Mace Polska Sp. z o.o., dyrektorem projektu Sky Tower, rozmawia Małgorzata Skura.

Kompleks Sky Tower, który ma powstać w centrum Wrocławia w odległości ok. 2,5 km od Rynku Starego Miasta, ma być jednym z najwyższych budynków w Polsce. Ale czy będzie?

► Jak poinformował na konferencji prasowej Leszek Czarnecki założyciel LC Corp, spółki, która buduje Sky Tower, być może prace przy kompleksie zostaną wstrzymane na pół roku. Kiedy to może nastąpić?

– Na dzień dzisiejszy kontynuowane są prace żelbetowe co najmniej do poziomu L00, po tym okresie inwestor – co zostało zakomunikowane jasno przez głównego udziałowca i prezesa – może wstrzymać prace na obiekcie do 6 miesięcy. Do dnia dzisiejszego nie zostały i nie planowane są rozwiązania żadnych kontraktów z podwykonawcami,

pracują wszyscy, tak jak to było planowane na początku.

Myszę, że przekaz na konferencji prasowej był jasny i oddający uczciwość inwestora, który zastrzegł, że w dobie kryzysu, z którym mamy do czynienia, są dopuszczalne takie działania. Deklaracje inwestora też są jasne i czytelne Sky Tower powstanie.

► Aby dotrzymać kroku zmieniającym się potrzebom rynkowym – od jakiegoś czasu zaczęło spadać zainteresowanie apartamentami – konieczne było i jest prowadzenie robót równo-

legle z projektowaniem. A czy możliwy jest scenariusz, że na skutek kryzysu na rynkach finansowych Sky Tower powstanie niższy, mniejszy? I będzie obiektem takim, jakich wiele?

– Rzeczywiście, niespodziewane trudności wynikają przede wszystkim ze zmian dostosowujących obiekt Sky Tower do potrzeb rynku. Efektem tego są zmiany przeznaczenia części budynku z lokali apartamentowych na biurowe. Wiąże się to np. z optymalizacją kosztów, zmianą funkcji budynków, dostosowywaniem harmonogramu prac do zmian projektowych. Innymi słowy ta sytuacja zmusza nas do prowadzenia robót równoległe z projektowaniem. Jeśli natomiast chodzi o zmiany, które miałyby spowodować, że obiekt będzie diametralnie inny niż zakładano, to na dzień dzisiejszy nikt nie ma takich planów.

► Zakładając, że zawirowania finansowe nie wpłyną w istotny sposób na wrocławski kompleks, jaka będzie ta inwestycja?

– Będzie to nowoczesny 6-segmentowy kompleks budynków o zróżnicowanej wysokości od 70 do 256 m. Najwyższy segment nr 2 wieża będzie miał wysokość 256 m, a cały kompleks – powierzchnię ponad 270 000 m². Sky Tower, usytuowany pomiędzy ulicami Powstańców Śląskich, Wielką, Gwiazdzistą i Szczęśliwą, zaprojektowany został jako obiekt wielofunkcyjny, łączący część komercyjną, czyli handlową, re-

Przygotowanie pala do próbnych obciążeń



Projektant Sky Tower:

BP WALAS Sp. z o.o. Wrocław

Zarządca projektu:

Mace Polska Spółka z o.o.

Firmy wykonawcze:

Incom z Bełchatowa – wykonawca pali
Betonox Construction SA Gdańsk –
główny wykonawca stanu surowego
„żelbetu” oraz płyty dennej
Elektrobudowa Katowice – roboty
elektryczne
Siemens – roboty niskoprądowe
KDV – kompletny projekt wykonawczy
instalacji mechanicznych
Grupa Kęty (stolarka budowlana
Bielsko-Biała) – kompletne wykona-
nie fasad aluminiowych
Granit z Brzeska koło Krakowa –
wykonawca fasad kamiennych
Termatex z Suchedniowa –
wykonawca pokryć dachowych
i zielonych dachów

kreacyjną, biurową oraz część z apartamentami mieszkalnymi.

Biura w standardzie A, galeria handlowa, klub fitness, basen, sky klub dla mieszkańców, SPA, garaże wydzielone dla poszczególnych części oraz pomieszczenia techniczne, zapewniające właściwe działanie instalacji i urządzeń – to wszystko się znajdzie w powstającym wrocławskim kompleksie.

► Czy rozgraniczenie części komercyjnej od mieszkalnej znajdzie odzwierciedlenie w elewacji?

– Owszem, elewacja kondygnacji do +5, czyli części komercyjnej, będzie wykonana jako kamiennie-szklana, natomiast budynki biurowo-apartamentowe będą posiadały elewacje aluminiowo-szklaną.

► Konstrukcja całego kompleksu została zaprojektowana jako żelbetowa?

– Tak. Żelbetowa o siatce konstrukcyjnej 7,90 x 7,90, stropy płaskie, bezpodciągowe o grubości od 23 do 40 cm, zależnie od obciążeń, stropy o mniejszej grubości będą zastosowane w polach o funkcji mieszkalnej i biurowej, grubsze natomiast w obszarach magazynowych, handlowych, technicznych i innych, mocno obciążonych. W stropach nad słupami mogą być zastosowane płyty głowicowe o wymiarach i grubości dostosowanej do lokalnych warunków obciążenia, grubości i przekroju słupa. Konstrukcja drewniana będzie zastosowana w przykryciu części basenu, konstrukcja stalowa w przykryciach hal sportowych.



Układanie izolacji przeciwwodnej Preprufe pod płytą fundamentową

► Pierwsze prace rozpoczęły się w kwietniu 2007 r. od rozbiórki budynku biurowego Poltegor, a równolegle z rozbiórką prowadzone były roboty ziemne pod kompleks Sky Tower. Co dotychczas zostało wykonane?

– Wykonano wykop szerokoprzestrzenny, wywieziono ok. 250 tys. m³ urobku – zabezpieczony stalowymi ścianami szczelnymi, wzmocniony dodatkowo po całym obwodzie dwoma rzędami kotew gruntowych. Pod płytą fundamentową wykonano 150 pali wierconych o średnicy od 1,2 do 1,50 m i długości od 10 do 20 m. Ponadto wykonano izolację wodoszczelną poziomą pod całą płytą fundamentową wraz z uszczelnieniem przerw roboczych taśmami bentonitowymi oraz węzłami iniekcyjnymi. Całkowite posadowienie kompleksu jest na płycie fundamentowej, której grubość w rejonie segmentu wieży przekracza 7 m. W całą płytę wbudowano ok. 45 tys. m³ betonu oraz 6500 ton stali.

Dodatkowo w rejonie wieży zostały zastosowane uciąglenia zbrojenia poprzez łączenia prętów za pomocą łączników gwintowanych typu Lenton. Ponadto w płycie wykonano instalację kanalizacyjną deszczową sanitarną oraz instalację uzziemia. Zamontowano również pięć żurawi wieżowych, których fundamenty są zintegrowane z płytą.

► Obecnie na budowie trwają prace żelbetowe.

– Tak, powstają ściany, słupy i stropy na kondygnacjach podziemnych –2 i –1. Ponadto wykonywane są powłokowe izolacje pionowe płyty fundamentowej i ścian podziemia oraz drenaż opaskowy wraz ze studniami dookoła całego kompleksu.

► A kolejne etapy to...

– ...wykonanie poszczególnych instalacji. Przykładowo instalacji wody zimnej,

Betonowanie płyty fundamentowej





Zbrojenie płyty fundamentowej pod budynkiem wieży

cieplej wody użytkowej i cyrkulacyjnej wraz ze stacjami uzdatniania wody oraz hydroforni i zbiorników ppoż. Kompleks będzie zasilany w wodę z dwóch przyłączy. Instalacje c.w.u. będą dwójakiego rodzaju, tj. centralnie przygotowana ciepła woda użytkowa z sieci miejskiej oraz ciepła woda przygotowana lokalnie w podgrzewaczach pojemnościowych. Z kolei jeśli chodzi o instalacje elektryczną, to zasilanie kompleksu będzie się odbywało docelowo z dwóch przyłączy 20 kV oraz awaryjne zasilanie z trzech agregatów prądotwórczych.

► Co dotychczas było najtrudniejsze do wykonania, a co będzie największym wyzwaniem w całej realizacji?

– Do dnia dzisiejszego było to wykonanie płyty fundamentowej. Podział na pola realizacyjne nakazywał wbudowanie w jednym czasie około 2000 m³ betonu, co wymagało ciągłego betonowania co najmniej 24 godz., prowa-

dzenie stałego pomiaru temperatur w danym polu w co najmniej czterech pięciu płaszczynach, dbanie o nieprzekroczenie ustalonego gradientu temperatur. W przyszłości największym wyzwaniem będzie realizacja najwyższego segmentu kompleksu, tzn. wieży, której konstrukcja żelbetowa sięgnie 220 m.

► Jakich materiałów użyto przy dotychczasowych pracach, a jakie jeszcze znajdują zastosowanie?

– Na etapie konstrukcji stosujemy: beton (płyta fundamentowa B30 W8, B37 W8, trzony, słupy B60, B50, B45, B37 oraz stropy B37, B45), stal zbrojeniową (żebrowaną BSt500S, RB500W i szalunki tracone: Recostal i Frank), a do izolacji płyty fundamentowej: membranę Preprufe 300, płynną membranę Bituthene, taśmy pęczniące ServistripAT205, Adcor 500S, węże iniekcyjne Webac AB; a do izolacji ścian – bitumiczną izolację PCI Pecithene.

W przyszłości, szczególnie jeżeli chodzi o instalacje niskoprądowe, zostaną użyte najnowocześniejsze dostępne technologie i rozwiązania. Sieć strukturalna zostanie zbudowana w oparciu o elementy i urządzenia zapewniające pełną kategorię 7 (10 Gb Ethernet na początek), co w przyszłości pozwoli dostarczać nowe aplikacje multimedialne dla użytkowników – nawet 40 Gb Ethernet.

► Nietuzinkowa inwestycja powstaje dzięki niestandardowym technologiom?

– Z racji zaawansowania prac projektowych nie ma jeszcze zbyt dużo niestandardowych rozwiązań. Możemy jedynie wskazać na odmienny i niestandardowy sposób uciążlenia zbrojenia płyty fundamentowej. Stosowaliśmy specjalny system mechanicznego łączenia prętów za pomocą łączników Lenton. System ten jest alternatywą do tradycyjnych połączeń „na zakład” prętów zbrojeniowych. Jest to doskonale rozwiązanie szczególnie w miejscach występowania połączeń (przerw) technologicznych w konstrukcjach żelbetowych. Za pomocą łączników tego systemu można łączyć wszystkie gatunki i długości prętów zbrojeniowych, nawet gdy łączone pręty mają różną średnicę. Z pomocą tego systemu udało się przyspieszyć montaż zbrojenia i uniknąć uciążliwych, a koniecznych do wykonania w takim zagęszczeniu zbrojenia połączeń spawanych. W przyszłości stosowane będą do wykonywania trzonów szalunki samowznoszące się ACS (Automatic Climbing System).

► Czy przyjęte rozwiązania są optymalne?

– Już na etapie projektowania rozwiązania są skrupulatnie analizowane i dobrane tak, aby spełnić wysokie wymagania inwestora. Jak wspomniałem powyżej, ilość zbrojenia w płycie fundamentowej, jego rozmieszczenie oraz rozmiary i skomplikowane kształty samej płyty fundamentowej wynikały przede wszystkim z optymalizacji konstrukcji tego elementu. Działanie to zaowocowało zmniejszeniem ilości zbrojenia i betonu w płycie przy zachowaniu niezbędnych parametrów wytrzymałościowych. Ten sam tok rozumowania stosujemy przy realizowaniu kolejnych etapów robót.

► Jakie rozwiązania budynku inteligentnego zostaną zastosowane w kompleksie?

– Wielofunkcyjność kompleksu Sky Tower wymusza zastosowanie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych w celu uzyskania wysokiego

komfortu użytkowania, minimalizacji kosztów eksploatacji oraz sprawnego i bezpiecznego zarządzania całym kompleksem. Oprócz systemów obligatoryjnych, wymaganych przez odpowiednie przepisy, będą też działać systemy służące zapewnieniu najwyższego komfortu oraz optymalizacji zarządzania. Systemy odpowiadające za szeroko rozumiane bezpieczeństwo kompleksu (SAP, DSO, CCTV, SSWiN, KD i BAS) będą zintegrowane, co umożliwi przekaz niezbędnych informacji pomiędzy poszczególnymi elementami i wymusi zakładane reakcje np. w razie pożaru lub włamania. Informacje z systemu detekcji CO₂ w garażach posłużą między innymi do: załączenia wentylacji odrymniającej; wymuszenia komunikatów ostrzegawczych przez system DSO, tablice ostrzegawcze oraz tablice systemu zarządzania parkingiem. System ten będzie oparty na czujnikach adresowalnych i zostanie połączony z systemem SAP oraz interfejsem programowym z systemem BAS. System HMS, dzięki połączeniu z systemem BAS, umożliwi odpowiednie reakcje na różne sytuacje w apartamentach (awaria klimatyzacji, niekontrolowany wyciek wody, nagła zmiana warunków zewnętrznych), zapewniając szybką reakcję służb technicznych i zdalne powiadomienie właścicieli. System zapewnia pełne opomiarowanie i zdalny odczyt zużycia energii (ciepło, chłód, energia elek-



Zbrojenie płyty fundamentowej pod Wieżą, kształtowanie zagłębień na podszybia wind

tryczna) i wody. Pełne opomiarowanie zużycia wszystkich dostępnych mediów (energia, woda, gaz) w systemie BAS dla obszarów komercyjnych i apartamentów zapewni prawidłową gospodarkę mediami, możliwość optymalizacji mocy zamówionych i prognoz wielosezonowych.

► Co wyróżnia obiekt w sensie architektonicznym i estetycznym?

– Zaprojektowanie zabudowy jako zespołu dwóch trójkątnych żagli i dominującej, smukłej wieży, ustawionych na płycie – podstawie galerii – pozwala na osiągnięcie wrażenia niepowtarzalno-

ści widoku i uniknięcie przytłoczenia gabarytem zabudowy w układzie kwartałowym. Zastosowanie na wszystkich elewacjach segmentów wysokich przeszklonych fasad gwarantuje uzyskanie stonowanego, neutralnego wpływu na panoramę miasta, chociaż jest pewne, że tak jak poprzednio budynek Poltegoru, kompleks Sky Tower trwale wpisze się w sylwetkę tej części Wrocławia i będzie charakterystycznym punktem orientacyjnym.

► Dziękuję za rozmowę.

Zbrojenie stropu poziomu B01



Modernizacja instalacji gazowych

Czy zainstalować ogranicznik przepływu, jakie metody uszczelniania i doszczelniania wybrać, jak zapewnić właściwy dopływ powietrza.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego [1, 2] właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych zobowiązani są do zapewnienia ich pełnej sprawności technicznej i użytkowej. Obowiązkowe jest dokonywanie m.in. corocznej kontroli stanu przewodów instalacyjnych, a także kanałów wentylacyjnych i spalinowych. W ramach obowiązkowej raz na 5 lat kontroli stanu technicznego i przydatności do użytkowania budynku warto zastanowić się nad celowością gruntownej modernizacji poszczególnych elementów jego wyposażenia.

Prowadzenie i wyposażenie przyłączy

Obecnie przy zasilaniu dużych budynków mieszkalnych przyłącza gazowe wykonuje się oddzielnie dla każdej klatki schodowej. Unika się w ten sposób łączenia poszczególnych pionów przewodem poziomym prowadzonym zwykle przez piwnice.

Ulatnianie się gazu w piwnicach stanowi szczególne zagrożenie dla mieszkańców budynku.

Przykładowo najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie przyłącza z zastosowaniem przewodu rozdzielczego poprowadzonego przed budynkiem. Można to wykonać w sposób następujący:

- przyłącze gazowe podłączone do sieci rozdzielczej średniego ciśnienia doprowadza gaz do szafki redukcyjnej naściennej;
- z szafki naściennej gaz pod niskim ciśnieniem przepływa do przewodu rozdzielczego poprowadzonego przed budynkiem, a następnie do trzech pionów instalacyjnych;
- z pionów II i III wyprowadzone są odgałęzienia do zasilania poszczególnych mieszkań;
- kotłownia dachowa jest zasilana z pionu I wyprowadzonego bezpośrednio z szafki redukcyjnej i z przewodu poziomego poprowadzonego po dachu budynku.

Mieszkania wyposażone są wyłącznie w kuchnie gazowe szafkowe, stąd średnice przewodów instalacyjnych są niewielkie.

Ciepło niezbędne do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody

użytkowej wytwarzane jest w kotłowni dachowej. Wewnątrz pomieszczenia kotłowni instaluje się kurek odcinający dopływ gazu i gazomierz. Przewód doprowadzający gaz do kotłów powinien posiadać odpowiednią średnicę zabezpieczającą, tzw. pojemność akumulacyjną.

Dopuszczalne jest zasilanie kotłowni dachowej z punktu redukcyjnego umieszczonego na dachu budynku pod warunkiem wykonania zabezpieczeń przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami oraz zapewnienia bezpiecznego dostępu dla obsługi.

W celu zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem gazu w razie przypadkowego lub świadomego uszkodzenia instalacji wewnętrznej można zainstalować na przyłączy tzw. ogranicznik przepływu. Najważniejszymi elementami ogranicznika są: komora przepływowa, gniazdo zaworowe, grzybek i sprężyna ze stali nierdzewnej. Zamknięcie zaworu następuje automatycznie, w momencie kiedy na skutek niekontrolowanego wypływu gazu wzrasta prędkość przepływu w przyłączy, co powoduje podwyższenie siły działającej na grzybek do wartości przewyższającej siłę oddziaływania sprężyny. Zachowany jest minimalny przepływ gazu, co umożliwia ponowne zagazowanie przyłącza. Po usunięciu przyczyny nadmiernego przepływu gazu następuje samoczynne wyrównanie ciśnień między gazociągami zasilającym a przyłączem i przywrócenie nominalnego przepływu gazu.

Rury instalacyjne

W nowych lub rekonstruowanych instalacjach gazowych w budynkach wielorodzinnych stosuje się powszechnie łączenie rur stalowych za pomocą spawania. Dotyczy to szczególnie piwnic, korytarzy i innych miejsc dostępnych dla większej liczby osób.

Odcinki przewodów gazowych łączone na gwint wykonuje się w ograniczonej liczbie, najczęściej do podłączania urządzeń gazowych i gazomierzy z instalacją, a także w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych drewnianych czy wznoszonych z bloczków styropianowych.

Do uszczelniania gwintów rurowych stosowane są specjalne taśmy

uszczelniające. Zaletą uszczelniania gwintów ww. metodą jest uzyskanie gotowości urządzenia do prób niezwłocznie po zakończeniu montażu.

Najwyższą skuteczność uszczelnienia gwintów rurowych uzyskuje się stosując tzw. tworzywa anaerobowe. Są to półpłynne tworzywa sztuczne przechodzące w stan stały po utracie kontaktu z powietrzem i w obecności metali, wypełniając całkowicie nierówności powierzchni gwintu, dzięki czemu w ciągu 12 godzin powstaje szczelne złącze. Zastosowanie tworzyw anaerobowych nie wymaga silnego docisku za pomocą klucza. Kształtki, manometry, zawory i inne elementy instalacji mogą być ustalane w dowolnej pozycji.

Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami rury instalacyjne miedziane (o średnicach zewnętrznych nie przekraczających 54 mm) mogą być stosowane do wykonywania wewnętrznych instalacji gazowych tylko w budynkach niskich (do 4 kondygnacji). Rury te powinny być instalowane na powierzchni ścian wewnętrznych z zastosowaniem specjalnych uchwytów mocujących.

Ponieważ rury miedziane posiadają mniejszą sztywność niż rury stalowe, należy je mocować tak, aby uniemożliwić odpadnięcie przewodów gazowych w przypadku pożaru nawet przy utracie szczelności przez niektóre złącza. Stosowane uchwyty (łącznie z kołkami) powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na mocowanie trójników. Uchwyty mocujące rurę powinny być rozmieszczone po obu stronach i w bezpośredniej bliskości trójnika. Traktuje się je jako punkty stałe. Następne uchwyty lekko skrócone traktuje się jak podpory ślizgowe. Przy umieszczeniu uchwytów jako punktów stałych w znacznej odległości od trójnika istnieje niebezpieczeństwo, że w przypadku pożaru nastąpi znaczne wydłużenie rury i wysunięcie jej końca z trójnika.

Doszczelnianie instalacji gazowych

Stare instalacje gazowe pracujące kilkadziesiąt lat, łączone za pomocą złączy gwintowanych i poddawane wysuszającemu działaniu gazu ziemnego, mogą

ulegać samoistnemu rozszczelnieniu. Pojedyncze nieszczelne złącza gwintowane można zlokalizować za pomocą wykrywacza i ponownie uszczelnić. W razie wykrycia większej liczby nieszczelności w instalacji gazowej konieczne jest przeprowadzenie renowacji. Najbardziej radykalną metodą jest demontaż starej instalacji i wykonanie nowej z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie.

Znacznie tańszą i szybszą metodą jest doszczelnianie za pomocą specjalnej emulsji polimeryzującej. Środek ten po wciśnięciu w istniejące szczeliny złącza gwintowanego tężeje tworząc elastyczną masę uszczelniającą. Wymieniona metoda może być stosowana tylko przy nieszczelności odcinka nie przekraczającej 5 l/h.

Ważniejsze czynności związane z doszczelnianiem instalacji:

- zamknięcie kurka głównego i rozłączenie dwuzłączki na dopływie rozdzielczym;
- zaślepienie złączek od strony dopływu gazu gwintowanymi korkami;
- demontaż gazomierzy i odłączenie urządzeń gazowych;
- zainstalowanie zaworów napełniających na wlocie każdego uszczelnionego odcinka;
- zainstalowanie zamiast kurków przed urządzeniami gazowymi specjalnych kurków wysokiego ciśnienia, wyposażonych w końcówki do podłączenia węży ciśnieniowych;
- przedmuchiwanie przewodów za pomocą sprężonego azotu pod ciśnieniem ok. 8 barów z odprowadzeniem mieszaniny gazowej na zewnątrz pomieszczenia;
- wykonanie próby wytrzymałości przewodu za pomocą azotu pod ciśnieniem 8 barów, z zachowaniem przepisów bhp (na wypadek pęknięcia wżeru korozyjnego);
- trzykrotne przedmuchiwanie przewodu pod ciśnieniem z odprowadzeniem zanieczyszczeń do worka zamontowanego na końcu przewodu wydmuchowego;
- napełnienie odcinka od strony wlotu emulsją pod ciśnieniem ok. 6 barów;
- odpowietrzenie kolejno odcinków podłączeń gazomierzy i urządzeń gazowych, tak aby emulsja wypełniła całkowicie instalację;
- zamontowanie w najwyższym punkcie instalacji naczynia wyrównawczego ciśnieniowego i pozostawienie w takim stanie na 2 godziny;
- zebranie nadmiaru nie zużytej emulsji do specjalnego zbiornika;

- przepuszczanie przez każdy odcinek instalacji za pomocą sprężonego powietrza tłoczków z tworzywa piankowego dla usunięcia resztek emulsji;
- suszenie instalacji powietrzem podawanym z dmuchawy przez ok. 2 godzin;
- przeprowadzenie prób szczelności i odbiór instalacji.

Instalacje sygnalizujące niedopuszczalny poziom stężenia gazu

Mogą być stosowane w budynkach, w których ustanowiony jest stały nadzór, zapewniający podejmowanie działań zapobiegawczych, a także w budynkach jednorodzinnych. Czujniki sygnalizujące niedopuszczalny poziom stężenia gazu w budynkach powinny być instalowane w piwnicach i suterenach oraz pomieszczeniach, w których istnieje możliwość nagromadzenia gazu przy stanach awaryjnych instalacji lub przyłącza gazowego. Zabrania się instalowania urządzeń sygnalizacyjno-odcinających dopływ gazu do części mieszkalnej budynku wielorodzinnego. Nie dotyczy to indywidualnych urządzeń sygnalizacyjno-odcinających dopływ gazu do odrębnych mieszkań. Sygnały alarmowe stanu zagrożenia wybuchem w budynkach, z wyłączeniem budynków jednorodzinnych, powinny być kierowane do służb lub osób zobowiązanych do podjęcia skutecznej akcji zapobiegawczej.

Zabezpieczenia przed zagrożeniami wywołanymi pożarem

Najsukuteczniejszym sposobem jest instalowanie specjalnych kurków z zabezpieczeniem termicznym zamykających dopływ gazu po przekroczeniu w pomieszczeniu temperatury 70°C. W razie pożaru dopływ gazu powinien być automatycznie zamykany przynajmniej na każdym pionie i przed każdym gazomierzem. W istniejących instalacjach wyposażonych w kurki kulowe instaluje się dodatkowo zawory zabezpieczenia termicznego. Ponieważ kurki kulowe w zwykłym wykonaniu nie są odporne na działanie wysokiej temperatury, zawory zabezpieczenia termicznego instaluje się przed nimi.

Modernizacja wentylacji grawitacyjnej

W budynkach mieszkalnych wyposażonych w ramach modernizacji

w nowoczesne szczelne okna dopływ powietrza potrzebnego do spalania gazu i wentylacji jest niewystarczający. Przy wentylacji grawitacyjnej przyjmuje się założenie, że budynek wykonuje się jako szczelny, dopływ powietrza niezbędnego do celów higienicznych realizowany jest przez nawiewniki higrosterowane, a dopływ powietrza potrzebnego do spalania gazu w urządzeniach gazowych – przez nawiewniki o stałym strumieniu powietrza.

Nawiew powietrza zewnętrznego powinien znajdować się w pomieszczeniach o mniejszym zanieczyszczeniu (pokoje), natomiast wywiew w pomieszczeniach, w których zanieczyszczenie powietrza jest większe, np. kuchnie lub tzw. pomieszczenia techniczne czy łazienki. Dopływ powietrza wewnętrznego do tych pomieszczeń powinien być zapewniony przez kratki przepływowe w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny między dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progami.

Dodatkowe nawiewniki w kuchni powinny być usytuowane w górnej części okna, ponad oknem lub w górnej części ściany zewnętrznej.

Czynnikiem powodującym naturalną wymianę powietrza jest różnica temperatury wywołująca różnicę ciśnień w budynku i na zewnątrz, energia wiatru i różnica wysokości pomiędzy otworami doprowadzającymi powietrze świeże i odprowadzającymi powietrze zużyte.

inż. KONRAD BĄKOWSKI

Literatura

1. Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. z 1999 r. Nr 74, poz. 836), szczególnie § 17 i 19–27 (użytkowanie przewodów i kanałów spalinowych oraz wentylacyjnych).
2. Art. 61 i 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 ze zmianami z 2005 r. (Dz.U. Nr 113, poz. 954 i Nr 163, poz. 1364).
3. K. Bąkowski, *Sieci i instalacje gazowe*, wyd. 3, WNT, Warszawa 2007.
4. PZITB – materiały konferencji „Warsztat pracy projektanta konstrukcji” – „Nowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe-technologiczne. Budownictwo ogólne”, Ustroń 2003 r.
5. *Vademecum budowlane*, praca zbiorowa pod red. E. Piliszka, Wyd. Arkady, Warszawa 2001.
6. *Poradnik majstra budowlanego*, praca zbiorowa pod red. J. Panasa, Wyd. Arkady, Warszawa 2003.



Rozszerzenie podstaw naukowych ustaleń Eurokodu 6 „Projektowanie konstrukcji murowych”

Komentarz naukowo-badawczy do PN-EN 1996-1-1:2008, PN-EN 1996-2:2008, PN-EN 1996-3:2008

Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. zw. dr inż. Bohdana Lewickiego.

Wyd. 1. Tom 1 – str. 266, rys. 212, tabl. 52. Tom 2 – str. 272, rys. 208, tabl. 39, format A4, oprawa kartonowa. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2008.

Jest to dzieło 9-osobowego zespołu pracowników naukowych ITB, Politechniki Śląskiej, COBPBO „Profil” i PKN, będące rezultatem projektu badawczego MNiSW, który miał na celu: *poprzez możliwie wyczerpującą informację na temat aktualnego stanu wiedzy i uwag własnych autorów opracowania – stanowić pomoc: 1) w korzystaniu z Eurokodu 6 przy projektowaniu konstrukcji murowych w przypadkach wykraczających poza codzienną praktykę oraz 2) w programowaniu badań i interpretacji wyników uzyskanych z przeprowadzonych doświadczeń i analizy teoretycznej.*

Warto więc zapoznać się z zawartością tego dzieła. Dotyczy ono:

- trzech części normy PN-EN 1996:2008. Projektowanie konstrukcji murowych, a więc kolejno: części 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych, części 2. Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie konstrukcji i części 3. Uproszczone

metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych,

- konstrukcji murowych wykonywanych ze współcześnie stosowanych wyrobów ceramicznych, sylikatowych, z betonu kruszywowego (żwirowego i z kruszyw lekkich), autoklawizowanego betonu komórkowego, z kamienia sztucznego i naturalnego,
- własności stosowanych materiałów, a więc elementów murowych, zapraw, betonów wypełniających, stali zbrojeniowej i sprężającej, własności wytrzymałościowych i odkształceniowych muru,
- trwałości muru i jego elementów składowych w różnych warunkach środowiskowych,
- postanowień dotyczących obliczenia konstrukcji i ich części pod obciążeniem wyjątkowym
- i efektów drugiego rzędu,
- stanu granicznego nośności ścian murowanych niezbrojonych i zbrojonych poddanych różnego rodzaju obciążeniom (m.in. głównie pionowym, ścinającym, zginaniu) oraz murów sprężonych i skrępowanych,
- stanu granicznego użyteczności,
- wymagań konstrukcyjnych i wykonawstwa.

Podstawowymi wartościami tego dzieła są:

- objaśnienia oraz uzasadnienia założeń przyjętych w Eurokodzie 6, które dotyczą zapewnienia niezawodności konstrukcji murowych i sposobów postępowania prowadzących do osiągnięcia tego celu,
- dyskusje na temat założeń i metod obliczeń przyjętych w Eurokodzie 6 oraz różnic pomiędzy założeniami i rzeczywistym przebiegiem zjawisk i sposobów uwzględniania tych różnic przy projektowaniu konstrukcji,
- wskazówki na temat kierunków

poszukiwań nowych, bardziej racjonalnych rozwiązań konstrukcyjnych oraz zaleceń projektowych i wykonawczych.

Ten 2-tomowy komentarz jest w istocie uporządkowaną, krytyczną analizą aktualnego stanu wiedzy w przedmiotowej dziedzinie, opracowaną na podstawie ponad 300 publikacji opisujących wyniki badań doświadczalnych i teoretycznych dociekań głównie autorów angielskich, francuskich, niemieckich i polskich, w tym także opracowań wszystkich autorów dzieła. Zgodnie z założeniem cytowanego wyżej programu badawczego autorzy komentarza przeznaczają go *dla projektantów konstrukcji murowych, różnych od powszechnie stosowanych w polskiej praktyce, i pracowników nauki zajmujących się problematyką konstrukcji murowych.*

Ze względu na bardzo liczne, syntetycznie sformułowane wnioski praktyczne wynikające z analiz porównawczych, wyników nowych badań i doświadczeń z ustaleniami zawartymi w cytowanych normach oraz coraz śmielej projektowane w naszym kraju nowatorskie konstrukcje murowe, warto, aby z treścią tego dzieła zapoznali się również projektanci konstrukcji tzw. powszechnie stosowanych, zwłaszcza budowanych z nowych wyrobów albo w trudnych warunkach mikro lub narażonych na występowanie sił ścinających o charakterze cyklicznym – i nie tylko z tych względów. Szkoda jednak, że druk komentarza został wykonany bez opracowania redakcyjnego. Da się to zauważyć w pewnych uchybieniach porządkowych i formalnych, co oczywiście, nie umniejsza wartości dzieła.



Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 3 – Instalacje elektryczne i piorunochronne w obiektach przemysłowych

Wyd. 1, str. 184, rys. 10, tabl. 14, format B5, oprawa broszurowa laminowana. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2008.

Jest to ostatni zeszyt z zapowiedzia-

nej trylogii warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych i piorunochronnych. Wcześniej ukazały się zeszyty o takich instalacjach w budynkach mieszkalnych (2003 r.) i w budynkach użyteczności publicznej (2005 r.).

Zawarte w zeszytce wymagania formalne i techniczne dotyczą: dokumentacji, urządzeń i wyrobów stosowanych w instalacjach, zasilania i rozdziału energii elektrycznej, wykonania i odbioru urządzeń i instalacji elektrycznych i piorunochronnych, instalacji w obiektach zagrożonych wybuchem

i pożarem, przekazywania instalacji do eksploatacji, rękopimi oraz bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach elektrycznych. Ponadto omówiono zasady kosztorysowania i przedmiar robót, warunki transportu, odbioru i składowania materiałów i urządzeń oraz obmiar wykonanych robót. Szkoda, że nie zamieszczono wzorów protokołów badań odbiorczych oraz odbioru końcowego.

Recenzje opracował:
mgr. inż. **EUGENIUSZ PILISZEK**

LUBANTA SA

tel./fax 061-813-08-37 lub 061-813-08-53, Luboń, ul. Armii Poznań 49

Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe „LUBANTA” SA od 1988 r. produkuje domieszki chemiczne do betonu. Rok 2008 jest dla naszej spółki rokiem jubileuszowym.

Nasze produkty to między innymi: ZIMOBET, SKORBET, ZIMOBET 334, LUBET-C, EKONBET / M-1/ Z, BETO-STAT, LUBOPLAST A/B/C/, ZIMOBET334, POSABET.

Z dużą satysfakcją informujemy, że nasze domieszki do betonu i zapraw znane i obecne są we wszystkich rejonach kraju, na budowach o bardzo zróżnicowanym przeznaczeniu i odmiennych wymaganiach technicznych.

Do roku 2002 około 80% wysokościowców w Warszawie powstało na bazie domieszek naszej spółki. W budownictwie drogowo-mostowym domieszki LUBANTA SA zostały użyte między innymi do budowy 8 obiektów mostowych obwodnicy Gniezna, na części autostrady A2, A4, na obwodnicy Śremu, Borka Wielkopolskiego. Obecnie nasze plastyfikatory stosowane są przy budowie obiektów na drodze S11 w pobliżu Poznania oraz obwodnicy Nowych Skalmierzyc i Ostrowa Wielkopolskiego.

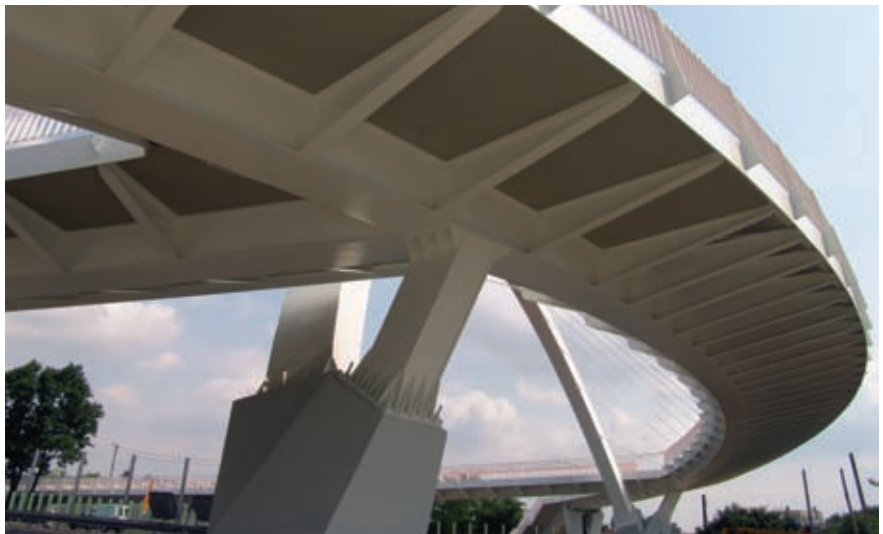
Inne referencyjne inwestycje LUBANTA SA to budowa zbiornika Świnna Poręba – około 40 tys. m³ betonu z użyciem domieszki BETO-STAT oraz wieża - najwyższy obiekt Bazyliki Licheńskiej o wysokości 142 m – wykonana od podstaw z betonu bardzo wysokiej klasy, uszlachetnionego wyłącznie naszymi środkami.

Produkowane przez nas domieszki nowej generacji o działaniu kompleksowym nie ustępują jakością produktom o podobnym przeznaczeniu, oferowanym przez renomowane firmy zachodnie, ale często przewyższają je większymi efektami technologicznymi.

Obecnie polecamy szczególnie na okres obniżonych temperatur domieszki: ZIMOBET, ZIMOBET 334 oraz SKORBET.

Informacje techniczne:
www.lubanta.pl

LUBANTA SA
tel./fax 061-813-08-37
lub 0 61-813-08-53
info@lubanta.com.pl
Luboń, ul. Armii Poznań 49
Hydrobudowa 1 Betonarnia
Laboratorium tel./fax 022-811-46-11
Warszawa, ul. Czajki 2



Przykładowe propozycje receptur.

Składniki mieszanki betonowej	Projektowane ilości składników kg/m ³							
	C16/20 S3 XO	C20/25 S3 XC1	C20/25 S3 XC1	C25/30 S3 XC2	C25/30 S3 XF2	C25/30 S3 XF2	C30/37 S2 PREFABR.	C40/50 XC2, XC3 S3
CEM II B-S 42,5 Górażdże	200	X	X	X	X	X	X	X
CEM I 42,5 R Górażdże	x	210	215	270	270	310	220	390
Popiół Dolna Odra	60	70	70	80	80	X	80	80
Piasek 0/2 mm	750	730	720	680	670	680	740	520
Żwir 2/8 mm	490	540	540	500	500	520	480	530
Żwir 8/16 mm	680	640	640	670	670	680	700	680
Woda	167	165	167	165	168	159	123	173
LUBET-C	1,2	1,3	X	1,7	X	X	X	X
BETO-STAT	X	X	X	X	1,1	1,4	X	X
SKORBET	X	X	X	X	X	X	5,0	8,0
ZIMOBET	X	X	X	X	X	X	X	X
ZIMOBET 334	X	X	2,1	X	X	X	X	X
Razem kg/m ³	2348	2356	2354	2367	2359	2350	2348	2381
W/C	0,64	0,58	0,58	0,47	0,48	0,51	0,41	0,37

S2 – opad stożka 10–15 cm, S3 – opad stożka 5–9 cm.

XC0 – Korozja wywołana karbonatyzacją – środowisko nieagresywne

XC1 – Korozja wywołana karbonatyzacją – środowisko suche,

XC2 – Korozja wywołana karbonatyzacją – środowisko stale mokre

XC3 – Korozja wywołana karbonatyzacją – środowisko umiarkowanie wilgotne

XF2 – Agresja mrozowa umiarkowane nasycenie wodą ze środkami odładzającymi

Przedstawione receptury mają charakter przykładowy – informacyjny, powstały na bazie naszej wiedzy i doświadczenia. Receptury te nie są obowiązujące. Powinny one być dostosowane każdorazowo do obiektu budowlanego, szczególnych wymagań lokalnych i atmosferycznych.

Kotłownie na biomasę

Pelety drzewne są paliwem standaryzowanym, uzyskiwanym ze sprasowania suchych kawałków drewna lub trocin w postaci naturalnej, bez kory. W procesie technologicznym nie stosuje się żadnych dodatków chemicznych lub lepszyczy. Przygotowany surowiec poddaje się działaniu wysokiego ciśnienia i pary wodnej. Czasami w praktyce dodawane są nieznaczne ilości 1–3% substancji organicznych takich jak: mąka ziemniaczana, mąka kukurydziana, odpady alkoholowe, odpady z przemysłu papierniczego lub melasa. Generalnie dla uzyskania dobrej jakości peletu powinno się wykorzystywać naturalną spoiwość drewna. Geometrię oraz pozostałe parametry fizyczne i energetyczne określają normy przedmiotowe, np. norma austriacka ÖNORM M-7135. Wizualnie pelet występuje w postaci brykietów, przypomina kołki stolarskie, czyli jest to walec o średnicy 6 lub 8 mm i długości 2 do 3 cm. Do produkcji peletu używa się specjalistycznych linii produkcyjnych. Obecnie na rynku są także pelety produkowane na bazie słomy, nasion słonecznika, rzepaku i innych naturalnych substancji palnych.

Zrębki to drobne ścinki drewna o wymiarze liniowym 0,5–5,5 cm (mierzone po kierunku włókna), o przekroju poprzecznym do 3 cm². Wśród nich dopuszczają się nieduży odsetek, do 10% ścinek, o większych wymiarach będących nadfrakcją, jednak o długości nie większej niż 8,5 cm i przekroju nieprzekraczającym 5 cm².

Parametr	Pelet	Zrębki
Wartość opałowa [MJ/kg]	16–18	11–16
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do masy [kWh/kg]	4,7	3,7
Jednostkowa wartość opałowa w stosunku do objętości [kWh/m ³]	3000	750
Wilgotność [%]	8	15–18
Gęstość [kg / m ³]	600–700	200–250
Zawartość popiołu [%]	0,5–1	1–5

W związku z coraz większym zainteresowaniem wytwarzaniem ciepła ze źródeł odnawialnych na rynku obserwuje się wzrost zainteresowania urządzeniami do spalania biomasy połączony z jednoczesnym kształtowaniem się rynku paliw odnawialnych – zrębki i peletu drzewnego.

Analogicznie w zrębce mogą występować ścinki o mniejszych wymiarach, tzw. podfrakcja, jednak w ilości nie większej niż 10% udziału masowego. Zrębki wytwarzane są z gałęzi w postaci naturalnej lub z dużych kawałków okorowanego drewna. Jakość zrębów zależy od procesu produkcji i przede wszystkim od jakości surowca. Jakość w sensie geometrycznym związana jest z procesem produkcji przy wykorzystaniu rębaka, czyli z ostrością noży tnących, skuteczności przesiewania, trwałości urządzenia. Jakość w sensie energetycznym związana jest z zawartością wilgoci w drewnie, czystością surowca oraz wartością opałową podanych przeróbce gatunków drewna. Zrębki i ścinki będące przetworzonym odpadem z przemysłu tartaczego, z uwagi na występującą czasami wysoką zawartość wilgoci (40–50%), mogą być spalane przy niskiej efektywności jedynie w kotłach o dużej mocy. Dla poprawienia walorów energetycznych powinny być poddane suszeniu i dalszemu rozdrobnieniu. Zrębki pochodzenia leśnego, z drobnych kawałków drewna, mogą mieć niższą zawartość wilgoci, na poziomie ok. 30%, oraz ujednoliconą jakość i wymiary, mogą być spalane w typowych kotłach na zrębki. W tabeli podano przykładowe parametry peletu drzewnego i zrębki.

Producenci kotłów na biomasę oferują coraz bardziej „wyrafinowane” urządzenia do ekologicznego spalania biomasy. Spalanie biomasy jest jednocześnie na coraz szerszą skalę wykorzystywane do produkcji ciepła. Małe i średnie kotły na biomasę ogrzewają domy i przygotowują ciepłą wodę użytkową. Kotły grzewcze o dużej mocy także produkują parę technologiczną do celów energetycznych. W Płońsku z biomasy drzewnej uzyskuje się także energię elektryczną. Kotły do spalania biomasy są urządze-

niami specjalistycznymi o charakterystycznej architekturze. Pewne rozwiązania w zakresie budowy i pracy są prawie identyczne, pozostałe zależą od ich mocy.

Cechy wspólne typowych kotłów na biomasę

Są to kotły wodne, niskotemperaturowe, wyposażone w palniki zintegrowane z korpusami kotłów, z wentylatorami ssącymi regulowanymi falownikami, z pełną automatyzacją. Są to kotły najnowocześniejsze, które powstawały ewolucyjnie przez rozwój kolejnych jednostek, które projektowano opierając się na doświadczeniu w zakresie spalania biomasy. Nowoczesność należy rozpatrywać w aspekcie automatyki i sterowania, wysokiej sprawności i efektywności, różnorodności systemów doprowadzenia paliwa, optymalizacji i design'u. We wszystkich jednostkach zastosowano nowoczesne sterowniki, swobodnie programowalne, realizujące wszystkie funkcje związane z automatyką, sterowaniem i komunikacją jednostki z otoczeniem. Jednostka centralna steruje wszystkimi procesami wewnętrznymi w kotle, związanymi ze spalaniem, tj. doprowadzeniem paliwa, doprowadzeniem powietrza w sposób płynny, odprowadzeniem spalin, automatycznym oczyszczaniem wymienników oraz palnika, pomiarami temperatur, pomiarami składu spalin za pomocą sondy lambda, regulacją, optymalizacją procesu spalania, automatycznym zapłonem, termicznym zabezpieczeniem ciągu oraz zabezpieczeniami. Regulacja polega na doprowadzeniu w odpowiedniej ilości paliwa za pomocą dozownika ślimakowego, napędzanego precyzyjnym silnikiem elektrycznym, oraz sterowaniu ilością doprowadzonego powietrza do komory spalania w za-

leżności od zapotrzebowania na ciepło. Optymalizacja realizowana jest przez sterowanie pracą wentylatorów oraz ustalanie proporcji powietrza pierwotnego, wtórnego i wtórnego korygującego, w zależności od temperatury i składu spalin. Nowoczesna architektura sterownika pozwala na swobodną rozbudowę o dodatkowe moduły, np. dla sterowania wieloma obiegami z mieszaczami, regulacją w układzie pogodowym, możliwością sterowania obiegiem ciepłej wody użytkowej, obiegiem solarnym, układem do podnoszenia temperatury powrotu, układem z buforem ciepła, z dodatkowym źródłem ciepła (kocioł gazowy, olejowy, grzałka elektryczna, odzysk ciepła), układem z wymiennikiem ciepła dla ciepłej wody użytkowej. Ponadto sterownik kontroluje poziom paliwa za pomocą czujników na podczerwień, może sterować klapą na przewodzie spalinowym, komunikować się za pomocą modemu w telefonii sieciowej lub za pomocą SMS-ów w sieci komórkowej GSM. Do komunikacji z użytkownikiem służy zintegrowany graficzny ekran ciekłokrystaliczny z klawiaturą. Płynna regulacja wydajności wentylatorów powietrza oraz szeroki zakres mocy kotłów pozwala na optymalne dopasowanie kotła do potrzeb użytkownika. Kotły pracują płynnie w zakresie mocy 30–100%. Nowoczesne kotły na biomasę charakteryzują się wysoką sprawnością oraz niską emisyjnością substancji szkodliwych i pyłów, potwierdzoną atestami. Wysoką sprawność uzyskano przez zastosowanie nowoczesnego sterownika i skomplikowanych algorytmów sterujących pracą wentylatorów wyciągowych, balansem podciśnienia oraz dzięki precyzyjnej regulacji strumieniem powietrza pierwotnego i wtórnego dla uzyskania optymalnych warunków spalania. Dla poprawienia sprawności optymalizowana jest geometria wewnętrznych elementów kotła, przez które przepływają spaliny. Dla zmniejszenia strat postojowych stosuje się izolację termiczną kotła o grubości nawet do 80 mm. Możliwa jest zabudowa klap na przewodzie spalinowym (opcja) dla zmniejszenia strat postojowych. Stosowane sterowniki umożliwiają regulację pogodową, która w połączeniu z indywidualną regulacją obiegów grzewczych poprawia efektywność energetyczną całego systemu. Wysoką funkcjonalność kotłów na biomasę uzyskano przez możliwość zautomatyzowania wszystkich procesów od doprowadzenia paliwa, przez automatyczny rozruch, wyłączenie,

oczyszczanie wymiennika i palnika do automatycznego odprowadzenia popiołu. W przypadku gdy popiół odprowadzany jest do pojemnika, jego pojemność pozwala na gromadzenie go przez długi czas. Kocioł kontroluje stan paliwa w zbiorniku pośrednim. Gdy stan paliwa jest zbyt niski, pojawia się sygnał ostrzegawczy. Duże ułatwienie stanowi czytelny ekran oraz przejrzyste zaprojektowane menu ekranowe dla użytkownika. Nie bez znaczenia jest możliwość komunikacji ze sterownikiem na odległość za pomocą modemu lub SMS-ów. Palniki wykonane są ze stali stopowej, elementy szczególnie narażone na wysoką temperaturę wykonane są ze stali żaroodpornej, co gwarantuje ich wysoką trwałość. Liczba czynności serwisowych została ograniczona do minimum. Producenci przedstawiają bogatą ofertę w zakresie wyposażenia dodatkowego zawierającą moduły sterujące, zestawy hydrauliczne w zależności od mocy jednostki do podnoszenia temperatury powrotu z pompą, zaworem trójdrogowym i napędem termicznym lub z pompą, zaworem trójdrogowym i siłownikiem, zdalny zadajnik z czujnikiem temperatury, energooszczędny regulator ciągu, zestaw do napełniania paliwa. **Nowoczesne kotły integrują całościowo instalację grzewczą**

Fot. Kocioł średniej mocy

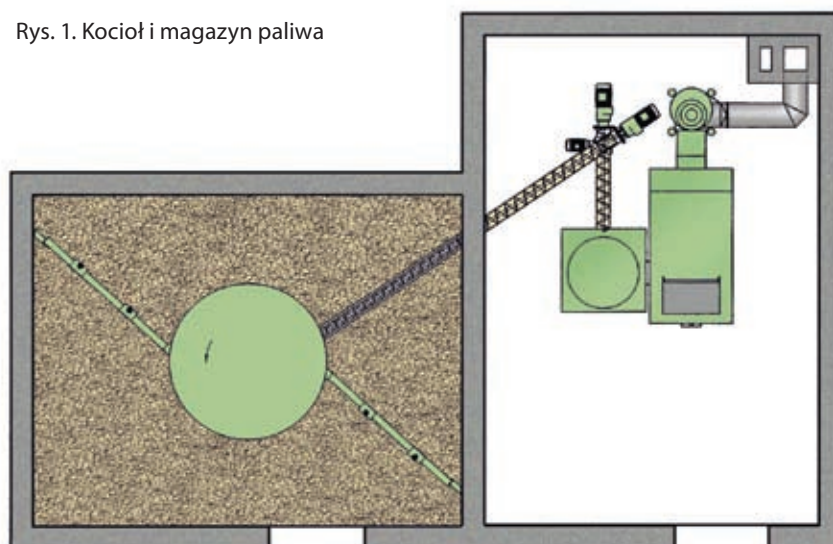


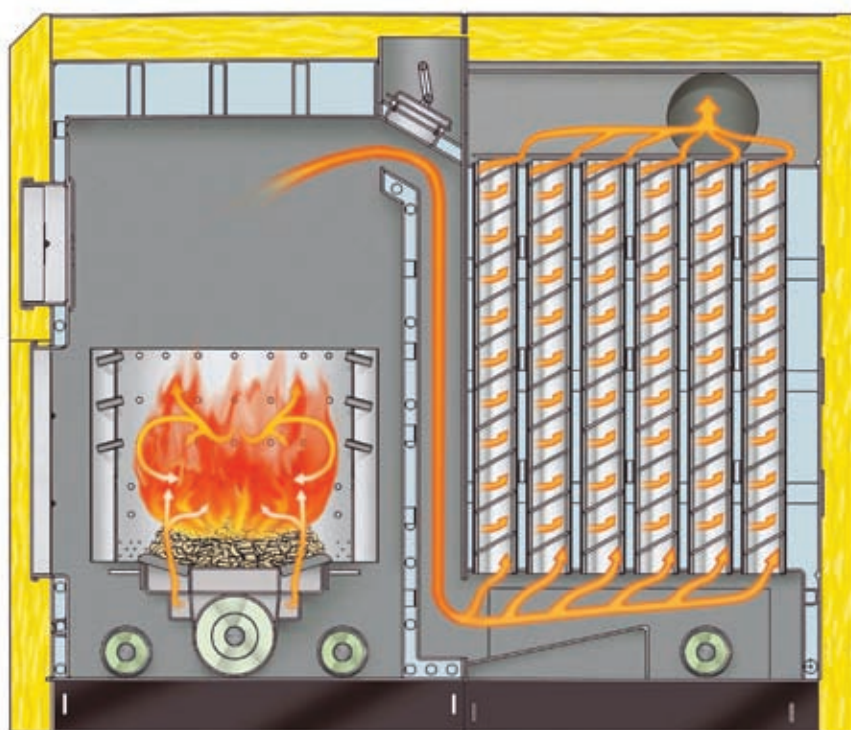
w obiekcie współpracując z zasobnikami ciepłej wody użytkowej, buforami ciepła, kolektorami słonecznymi, zespołami wymiennikowymi, armaturą regulacyjną i odcinającą instalacji grzewczych i ciepłej wody użytkowej.

Różnice w budowie kotłów na biomasę w zależności od wielkości

Ze względu na moc grzewczą kotły na biomasę można podzielić na trzy grupy. Kotły małej mocy o zakresie od 10 do 60 kW, opalane tylko peletem drzewnym, do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla domów jednorodzinnych, niedużych budynków, zakładów rzemieślniczych i małych gospodarstw rolnych. **Kotły małej mocy**, ze względu na brak konieczności gromadzenia dużej ilości paliwa, mogą być także stosowane w miastach, w rejonach willowych oraz mało i średnio zurbanizowanych. Po-

Rys. 1. Kocioł i magazyn paliwa





Rys. 2. Profesjonalny kocioł na biomase

siadają palniki z ruchomym, uchylnym rusztem. Kotły małej mocy mają budowę kompaktową i charakteryzują się małymi wymiarami geometrycznymi, przez co łatwiej są w transporcie przez wąskie drogi komunikacyjne i typowe drzwi. Są wykonywane w wersji ze zintegrowanymi zasobnikami paliwa o pojemności 300 l, gdy brak możliwości dodatkowego magazynowania paliwa w pomieszczeniach sąsiadujących z kotłowniami lub brak możliwości magazynowania w podziemnych silosach. Gdy magazyn peletu znajduje się obok kotłowni, wówczas kotły wyposażane są w elastyczne ślimaki do transportu paliwa o zasięgu do 9 m. W przypadku magazynowania paliwa w większej odległości, na zewnątrz, przy różnicy wysokości, np. w podziemnym silosie, istnieje możliwość zastosowania pneumatycznego systemu zasilania kotła. Długość ścieżki paliwowej może wynosić nawet 25 m przy różnicy wysokości do 3 m. Liczba wariantów zasilania pozwala znaleźć optymalny system prawie dla każdego typowego obiektu w klasie mocy małych.

Drugą grupę stanowią **kotły średniej mocy** o zakresie od 20 do 150 kW opalane peletem drzewnym lub zrębkami. Kotły te mają zastosowanie do ogrzewania budynków o większym zapotrzebowaniu na ciepło, mogą to być budynki użyteczności publicznej, urzędy, szkoły, domy jednorodzinne w zabudowie szeregowej z lokalną siecią grzewczą. Mogą być stosowane na wsi, w małych miejscowościach,

w miastach w części mało zurbanizowanej, przy osiedlach domów jednorodzinnych. Ograniczenie stanowi konieczność posiadania magazynu paliwa odpowiedniego do mocy kotłów i możliwości logistycznych dostawy paliwa. Jednostki o średniej mocy posiadają budowę modułową dla zwiększenia elastyczności i możliwości dopasowania ich zabudowy do ciasnych pomieszczeń. Symetryczne wyprowadzenie króćców zasilających i powrotnych z jednostki głównej pozwala na zabudowę prawostronną lub lewostronną elementów pozostałych kotła, w zależności od możliwości doprowadzenia paliwa i/lub odprowadzenia spalin. Są to kotły wyposażone w palniki retortowe. Kotły mają zunifikowany, wielowariantowy system doprowadzenia paliwa w zależności od potrzeb użytkownika. Tradycyjny za pomocą przenośników ślimakowych w wersji poziomej i kątowej 45° oraz poziomo-kątowej o zmiennych długościach, co 0,5 m od 1 do 4 m. Dla większych jednostek długość przenośnika zmienia się co 1 m w zakresie od 3 do 6 m, z możliwością wydłużenia do 9 m. Kotły średniej mocy, w dolnym zakresie typoszeregu, do 50 kW opalane peletem mogą być zasilane przez ślimakowe elastyczne systemy doprowadzenia paliwa o zasięgu do 9 m.

Trzecią grupę stanowią **kotły dużej mocy, nazywane inwestycyjnymi**, o zakresie od 220 do 1000 kW. Najczęściej znajdują zastosowanie do zasilania

czynnikami grzewczymi obiektów o dużym zapotrzebowaniu na strumień ciepła, w budownictwie mieszkaniowym, przetwórstwie, przemyśle oraz do zasilania małych i średnich sieci ciepłowniczych w układzie kaskadowym. Ich zabudowa w miastach możliwa jest w rejonach przemysłowych i rzemieślniczych ze względu na spore potrzeby magazynowe i logistyczne związane z transportem kołowym. Kotły dużej mocy, analogicznie jak jednostki średniej mocy, mają budowę modułową oraz prawie identyczne systemy doprowadzania paliwa, oparte na sztywnych przenośnikach ślimakowych o geometrii jak wyżej. Wyposażone są w palniki retortowe lub schodkowe. Ze względu na dużą moc oraz dla zapewnienia możliwości zabudowy ich w miastach i regionach o wysokich wymaganiach ekologicznych, dodatkowo dla zwiększenia skuteczności wychwytywania cząstek stałych kotły dużej mocy posiadają zewnętrzne multicyklony. Przy dużych jednostkach ekonomicznie uzasadnione jest stosowanie automatycznego odprowadzenia popiołu przenośnikami pneumatycznymi.

Z drugiej strony urządzenia te nie są jednak prostymi zamiennikami kotłów gazowych lub olejowych. Są to urządzenia przede wszystkim do spalania ciała stałego z całą swoją specyfiką, uwarunkowaniami i ograniczeniami. Stosowanie kotłów na biomase wiąże się z pewnymi ograniczeniami. Na etapie projektu inwestycji należy przewidzieć zdecydowanie dużo więcej miejsca na zabudowę samego kotła oraz magazynu paliwa (rys. 1). W przypadku kotłowni gazowych lub olejowych zapewnienie minimalnej kubatury na podstawie wskaźnika mocy jednostkowej 4,65 kW/m³, wynikającej z Prawa budowlanego, zapewnia odpowiednią powierzchnię dla zabudowy kotła i całej instalacji kotłowej, oczywiście przy zachowaniu standardowej wysokości kotłowni.

W przypadku zabudowy kotła na biomase konieczna powierzchnia jest zazwyczaj większa, zaś jej wielkość spowodowana jest większymi wymiarami samego kotła. Profesjonalne kotły na biomase realizują bardziej skomplikowane procesy, związane z procesem wytwarzania ciepła, a więc mają bardziej skomplikowaną konstrukcję, przez co są urządzeniami mniej kompaktowymi (rys. 2). Warto zauważyć, że w typowych kotłach na biomase jest rozdzielona konstrukcyjnie komora spalania oraz wymiennik ciepła. Zazwyczaj są to dwa niezależne blo-

ki, łączone na etapie zabudowy kotła. Taka konstrukcja odzwierciedla sposób pracy kotła oraz względy technologiczne. Nie bez znaczenia są także względy związane z transportem kotła do budynków przez standardowe drogi komunikacyjne i drzwi. Gdyby kocioł stanowił jeden blok, wówczas do jego wprowadzania do budynku należałoby przewidywać specjalne wazy lub otwory technologiczne.

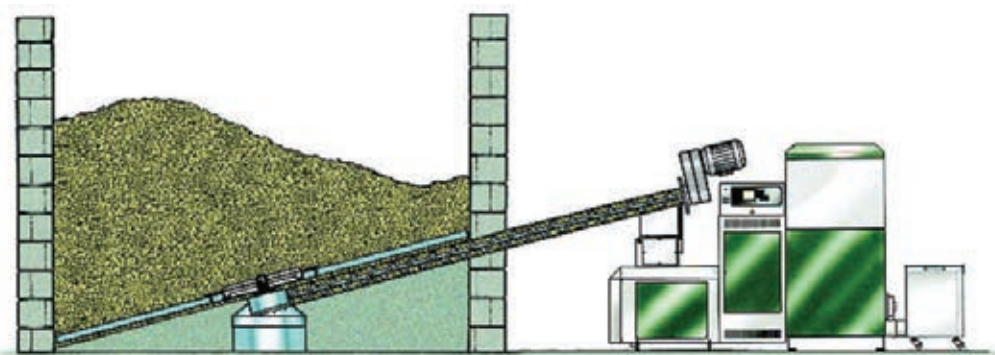
Na ogólne **wymiary pomieszczenia kotłowni** ma wpływ także system doprowadzenia paliwa do kotła. Należy pamiętać, że w przypadku peletu lub zrębki mamy do czynienia z paliwem stałym, które jest kłopotliwe w transporcie. Zasilanie kotłów paliwem odbywa się poprzez podajniki ślimakowe sztywne (lub elastyczne przy jednostkach do 50 kW). Taka forma podajnika narzuca pewne ograniczenia geometryczne, związane z mechaniką transportu, oraz zabiera powierzchnię. Transport paliwa z magazynu paliwa do kotła podajnikami ślimakowymi jednoznacznie determinuje aranżację kotłowni oraz mocno ogranicza swobodę w zakresie ustawiania kotła. W przypadku kotłów na gaz i olej lokalizacja kotła często determinowana jest lokalizacją komina i możliwością odprowadzenia spalin, w przypadku kotłów na biomasę zagadnienie odprowadzenia spalin często staje się drugorzędne.

Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na ogólną powierzchnię związaną z zabudową kotłowni na biomasę jest zagadnienie **magazynowania paliwa**. W przypadku kotłowni gazowej na GZ50, zasilanej z sieci, nie występuje problem magazynowania paliwa. Kotłownie opalane gazem ciekłym (LPG) lub olejem wymagają relatywnie niedużej powierzchni na zabudowę zbiorników na gaz lub olej. W przypadku kotłowni na biomasę powierzchnia ogólna oraz kubatura magazynu jest nieporównanie większa w stosunku do magazynu oleju. Wynika to z dość niskiej wartości opałowej paliwa i małej gęstości nasypowej. Wartość opałowa dla peletu wynosi od 16 do 18 MJ/kg, przy gęstości nasypowej ok. 650 kg/m³. W przypadku zrębki sytuacja jest jeszcze gorsza za sprawą niższej wartości opałowej,

spowodowanej większą zawartością wilgoci w paliwie, oraz mniejszą gęstością nasypową, spowodowaną relatywnie dużą kubaturą przestrzeni wolnej (pustka powietrzna) pomiędzy kawałkami drewna. Warto zwrócić uwagę na efektywną kubaturę magazynowania. W przypadku peletu i zrębki, gdy mamy do czynienia z prostym systemem zasilania paliwem składającego się z nagarniacza sprężynowego i podajnika ślimakowego ukośnego (rys. 3), efektywna kubatura magazynowania jest powyżej „ukośnej podłogi”. Przestrzeń ta jednak nie obejmuje całej kubatury do sufitu magazynu, ponieważ w praktyce zarówno przy ręcznym, jak i tym bardziej automatycznym załadunku paliwa nie ma możliwości wypełnienia jej w całości. W trakcie załadunku magazynu tworzy się w górnej jego części bryła na kształt stożka, który powstaje z usypującego się paliwa. Gdy poziom paliwa osiągnie sufit, bryła z usypanego paliwa przyjmuje postać stożka ściennego z wolnymi przestrzeniami między poboczną stożka a ścianami. Wynika to ze struktury paliwa i naturalnego kąta zsypania, który dla peletu wynosi ok. 40°. Ponadto przestrzeń poniżej „ukośnej podłogi” jest przestrzenią martwą z punktu widzenia magazynowania paliwa, analogicznie jak przestrzeń pomiędzy obrysem okręgu zataczanego przez nagarniacz sprężynowy i ścianami magazynu. Kolejnym ograniczeniem przy stosowaniu kotłów na biomasę jest zachowanie odpowiedniej relacji pomiędzy magazynem paliwa, pomieszczeniem kotła i ścianą zewnętrzną. Pomieszczenie kotła musi być w bezpośrednim sąsiedztwie magazynu paliwa ze względu na mechaniczne systemy doprowadzania paliwa. Wskazane jest, aby magazyn paliwa znajdował się na tej samej wysokości lub jedną kondygnację powyżej pomieszczenia kotłowni. W szczególnych warunkach magazyn paliwa może się znajdować o jedną kondygnację poniżej pomieszczenia

kotła, ale jest to okupione skomplikowanymi systemami doprowadzenia paliwa, drogimi inwestycyjnie i zajmującymi sporo przestrzeni. W przypadku transportu pneumatycznego peletu, przy jednostkach o małej mocy, możliwe jest niezbyt duże oddalenie kotła od magazynu paliwa do kilkudziesięciu metrów w poziomie i różnicy wysokości jednej kondygnacji. Magazyn paliwa musi posiadać jedną przegrodę zewnętrzną, ze względu na konieczność jego załadunku, zazwyczaj jest to ściana zewnętrzna w przypadku zabudowy na poziomie gruntu lub strop z otworem załadunkowym – w przypadku magazynu zagłębionego w gruncie analogicznie jak w tzw. bunkier węglowy przy kotłowniach węglowych. Ściana zewnętrzna, w której znajduje się otwór zasypowy paliwa, musi posiadać duże wymiary dla dogodnego załadunku paliwa, szczególnie gdy paliwem będzie zrębka. W przypadku peletu, gdy załadunek jest pneumatyczny, wymiary załadunkowe ograniczają się do dwóch króćców Dn100. Otwory załadunkowe dla kotłowni o średniej lub dużej mocy muszą być w takim miejscu, aby była możliwość dojazdu samochodu ciężarowego lub ciągnika z przyczepą. W przypadku załadunku pneumatycznego peletu musi być możliwość dojazdu samochodu ciężarowego, na którym zabudowana jest cysterna, lub samochodu z cysterną na naczepie. Dla kotłowni na pelet z dostawą cysterną samochodową wielkość efektywna magazynowania powinna być co najmniej 30–50% większa niż pojemność największej cysterny dostawcy paliwa. Nadwyżka pojemności magazynu wynika z konieczności załadunku przed całkowitym opróżnieniem magazynu zimą, natomiast załadunek pełnej pojemności cysterny podyktowany jest minimalizacją kosztów transportu paliwa.

mgr inż. GRZEGORZ OJCZYK



Rys. 3. Prosty system zasilania kotła paliwem

Skocznia Wisła Malinka

Od koncepcji do wykonania



Niewiele jest w naszym kraju budynków infrastruktury sportowej powstałych na kanwie emocji ze sportem związanych. Taką budowlą jest jednak niewątpliwie skocznia K-120 w Wiśle.

ła na ponad 15 mln zł. Ponieważ wkład własny gminy musiałby niewspółmiernie wzrosnąć, znaleziono rozwiązanie. Nałożono przejęcie zadania na oddalony o 25 km COS Ośrodek Przygotowań Olimpijskich Szczyrk (Odległość 25 km jest niezwykle ważna – w ogromny sposób utrudnia zarządzanie skocznią. W normalnych warunkach pogodowych przejazd ze Szczyrku do Wisły zajmuje około 30 min, w zimie jeżeli droga przez przełęcz Salmopolską jest przejezdna – 60 min. Jeśli zaś droga nie zostanie odśnieżona, konieczny jest przejazd ze Szczyrku do Bielska, a następnie do Wisły – 120 min). Podpisane porozumienie zakładało dostarczenie przez miasto dokumentacji projektowej, a inwestorem mianowano COS OPO Szczyrk. Porozumienie to zawierało również bardzo ważną klauzulę – otóż miasto Wisła zobowiązywało się do przejęcia skoczni po zakończeniu inwestycji. Wiedząc, że inwestorem głównym zostanie COS OPO Szczyrk, gmina Wisła zmieniła zalecenia projektowe, dokładając do już istniejącego budynku przejmujący częściowo funkcję wybiegu i przełożenia drogi poprzez zaprojektowanie w nim tunelu. Dokumentacja projektowa dostarczona z opóźnieniem zawierała błędy, które zostały ujawnione w toku realizacji inwestycji, jak również zakładała, iż klasa geotechniczna gruntu spełnia warunki przyjęte dla II klasy.

Zderzenie z rzeczywistością

W wyniku przetargu na wykonawstwo skoczni podpisano umowę z firmą Hydrobudowa Śląsk przemianowaną w toku realizacji na Hydrobudowa Polska SA. Po przekazaniu placu budowy inwestycja zaczęła nabierać rumieńców. Szybko jednak wygasł zapal budowlanców. Dostarczony projekt zawierał niewykonalne rozwiązania.

Pięczę nad budową przejąłem w 2006 r. Wtedy to bowiem zostałem dyrektorem OPO Szczyrk. Pierwszej narady, jaką odbyłem na budowie, nigdy nie zapomnę. Okazało się bowiem, że wybetonowany przeciwstok (miejsce hamowania skoczków – bardzo nietypowe rozwiązanie, istniejące w takim, jak na omawianej skoczni, zakresie tylko w dwóch miejscach na świecie) jest za krótki o min. 5 metrów. Oznaczało to, że skoczek nie wyhamuje skoku, a zatem roztrzaska się o bandę skoczni. Ponieważ w miejscu koniecznego przedłużenia (skocznia byłaby bowiem bezużyteczna) przewidziano trybuny z miejscami dla VIP-ów, architekt postanowił w miejsce trybun zaprojektować przedłużenie z konstrukcją stalowej przeciwstoku. Na moje pytanie, w jaki sposób uzasadni rezygnację z 300 miejsc, odparł krótko: „VIP-y i tak nie płacą za bilety”. Wiedziałem już wtedy, że będzie to ciężka praca. Błąd, jaki powstał (wynikał on z błędnie przyjętego punktu U – koniec przejścia z zeskoku na wybieg), uwiłoczniał tylko wierzchołek góry problemów. Okazało się, iż zmiany w projekcie były tak jednoznacznie kwalifikowane jako znaczące odstępstwa od założeń projektowych, że pozwolenie budowlane straciło swą ważność. Architekt był jednak innego zdania. Co zadziwiające, inwestor musiał wykazać odstępstwa, poprzez wysłanie zmian projektowych do PINB. Tenże bezzwłocznie przyznał rację inwestorowi, nakazując uzyskanie aktualnego pozwolenia budowlanego. Było to jednak tak szeroki zakres prac, iż projektant musiałby rozpocząć swą pracę niemal od podstaw. Problem potęgowało nałożenie na inwestora wykonania wszelkich niespełnionych wcześniej zadań koniecznych do rozpoczęcia inwestycji. W ciągu kilku tygodni zaczęły napływać pisma z wszelkich urzędów z nakazem uzupełnienia

Małyś i pieniądze

Po latach przysłowiowej posuchy w skokach narciarskich zrodził się talent stulecia – Adam Małyś. To dzięki jego wspaniałym dokonaniom powstała w umysłach władz miasta Wisła koncepcja modernizacji istniejącej skoczni. Entuzjazm kibiców przeszedł na polityków. Ówczesny prezydent Aleksander Kwaśniewski został poproszony o honorowy patronat nad inwestycją, a rzesza urzędników rozpoczęła układanie misternego planu. I tak w roku 2001 r. Zarząd Miasta Wisła wystąpił z wnioskiem o dofinansowanie przebudowy i modernizacji skoczni narciarskiej w Wiśle Malince. Ówczesny Urząd Kultury Fizycznej i Sportu przyjął i zaaprobował kwotę dotacji w wysokości 8,8 mln zł, przy udziale własnym gminy w wysokości 3,1 mln zł. W toku przeprowadzonego przetargu omawiana kwota okazała się niewystarczająca, a najniższa oferta wykonawców opiewa-

dokumentacji, która była przecież konieczna w celu wydania pierwszego pozwolenia. Nie widząc innego wyjścia z sytuacji, postanowiłem (pomny konsekwencji) zatrzymać inwestycję w celu uzupełnienia dokumentacji. Wkrótce okazało się, że to dopiero początek tej trudnej drogi. We wrześniu 2006 r. w wyniku kilkudniowych intensywnych opadów deszczu nastąpiło osuwisko ziemi na zeskoku skoczni. Wyrwa powstała w jego konsekwencji spowodowała wydanie przez PINB zakazu wszelkich prac przy zeskoku, nakazu wykonania ekspertyzy oraz dostarczenia projektu naprawczego. Ekspertyza wykonana przez firmę Kobud i fachowców z AHG w Krakowie wykazała jednoznacznie źle przyjętą w projekcie kategorię gruntu. Wynikiem ekspertyzy był nakaz wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Zadanie o tyle trudne, iż jakiegokolwiek odwierty (niezbędne do tego typu dokumentacji) miały być wykonane na czynnym osuwisku. Żadna z firm nie chciała przystąpić do tego zlecenia. Obawiano się, i słusznie, że istnieje ryzyko narażenia zdrowia i życia przy tego typu pracach.

Co dalej

Nastąpił impas. Nie można było kontynuować prac bez dostarczenia nakazanej dokumentacji. Z ratunkiem przyszedł ITB i nieoceniony profesor Wysokiński. Sobie znanymi sposobami wykonał konieczne badania wraz z dostarczeniem dokumentacji inżyniersko-geologicznej. Zakładała ona oczywiście III klasę gruntu i wykazała w sposób jednoznaczny, że budowano na łupku cieszyńskim, a nie na skale, jak zakładał projektant. Powstał pro-



jekt naprawczy zeskoku opiewający na kwotę 9 mln zł. Należało wykonać palowanie i kotwienie zarówno zeskoku, jak i wieży sędziowskiej, która traciła pion. Wyliczenia opiewały na 54 mikropale (technologia titan) wiercone na głębokość od 12 do 20 metrów. Konieczne było zasypanie rozpadliny, jej torkretowanie i uzyskanie wytrzymałości pod jeżdżący po zeskoku ratak (12 t masy plus ciężar śniegu). Konieczne było również uzyskanie dodatkowych funduszy – te 9 mln zł. Tu nieocenionymi okazali się Apoloniusz Tajner i Andrzej Wąsowicz z PZN. Pomogli w uzyskaniu dodatkowych funduszy, mimo iż w Ministerstwie Sportu na hasło Wisła Malinka zamykano wszystkie drzwi. Dzięki przychyłności Małgorzaty Cejmer z Departamentu Infrastruktury Sportowej uzyskano dodatkową dotację, podpisaną przez urzędującą minister Elżbietę Jakubiak.

Odkupiono od autora projektu prawa autorskie, co pozwoliło na uzyskanie nowego pozwolenia budowlanego. Maciej Biegun i Grzegorz Kaczmarczyk z bielskiej firmy Albis stanęli na wysokości zadania. Znany team (wykonali projekt zespołu skoczni Skalite – obecnie w realizacji) dokonał koniecznych poprawek, jak również sprawował pieczę nad wykonawstwem. Spowodowało to, iż dyrektor kontraktu – Jerzy Hammer z Hydrobudowy Polska – mógł 15 września 2008 r. zameldować wykonanie zadania.

Koniec wieńczy dzieło

Skocznia uzyskała homologację i 27 września odbyły się pierwsze zawody, mistrzostwa Polski na igelicie. Zawody wbrew wielu wstępnym nieprzychylnym opiniom zakończyły się sukcesem. Ukazały, że skocznia spełnia wszelkie wymagane parametry i jest gotowa do konkurowania z Wielką Krokwią w Zakopanem, a docelowo może przyjmując organizację Pucharu Świata.

Pozostaje ciągle również kwestia utrzymania skoczni. Nie ma teraz mowy o przejęciu do użytkowania skoczni przez miasto. Skocznia jako specjalistyczna infrastruktura sportowa nie będzie przynosić zysku, a zatrudnienie minimum 6 pracowników, koszty wody, prądu, bieżącego utrzymania to niebagatelna kwota.



ZBIGNIEW ŁAGOSZ
zdjęcia autora



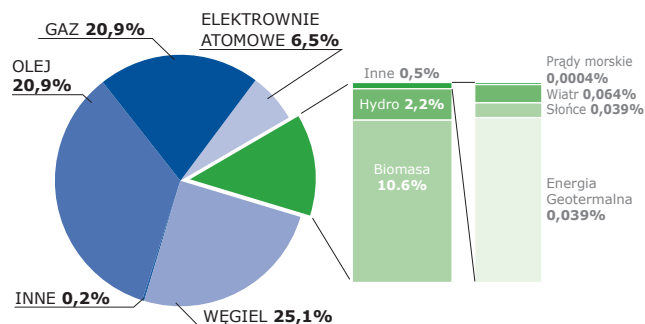


BuildDesk Energy Software

– narzędzia wspomagające pracę doradcy energetycznego

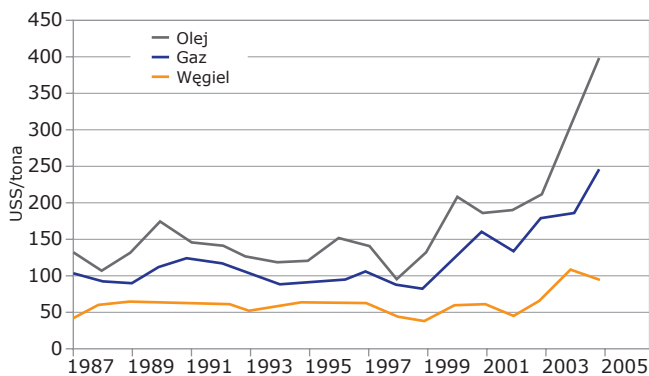
Od momentu wytworzenia pierwszej energii z surowców kopalnych, stała się ona dobrem pożądanym. Szybki wzrost gospodarczy w XIX wieku oraz coraz łatwiejszy dostęp do źródeł energii spowodowały jej powszechne wykorzystanie oraz uzależnienie od jej dostępności i ceny. Dziś, kiedy eksploatacja nieodnawialnych źródeł energii jest na poziomie 86,9% zapotrzebowania na produkcję energii pierwotnej, normalną sytuacją jest wzrost cen energii końcowej.

Struktura produkcji energii w świecie



Źródło: Międzynarodowa Agencja ds. Energii IEA Energy Statistics, 2007, Renewables In Global Energy Supply an IEA Fact Sheet, 01.2007

Trendy cen energii w latach 1987 - 2005



Źródło: World Energy Council, 2007 Survey of energy resources

Poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii pozostawia jednak wiele do życzenia. Obecnie kształtuje się on na poziomie 13,1%. Zważywszy na strukturę zużycia energii w Europie, gdzie budynki pochłaniają 40% energii istotnym elementem jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Rosnące ceny gazu (Urząd Regulacji Energetyki zatwierdził podwyżkę taryfy gazowej Polskiego Górnictwa Naf-



towego i Gazownictwa (PGNiG). Ceny wzrosną od 25 kwietnia średnio o 14,3%, a hurtowa cena gazu o 15,34%.) stają się istotnym powodem do mobilizacji w poszukiwaniu innych źródeł energii. Ceny nowych technologii wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych mogą być wciąż jeszcze barierą przed podjęciem działań zmniejszających zużycie i koszty energii. Rozwiązaniem w takich wypadkach staje się efektywność energetyczna, czyli prosta oszczędność energii.

To właśnie budynki dysponują największym potencjałem w zakresie ograniczenia wykorzystywania energii. Właściwe przeprowadzenie inwestycji na poczet przyszłych oszczędności powoduje, że odpowiednio odremontowany budynek może zużywać jedynie 30% energii na ogrzewanie w porównaniu do standardowego budynku, wybudowanego przed rokiem 1974. Takimi właśnie analizami oraz rozwiązaniami efektywnymi energetycznie zajmuje się doradca energetyczny.

Doradca energetyczny

Jest to specjalista posiadający kompleksową wiedzę z zakresu budownictwa, fizyki budowli, ogrzewnictwa i chłodnictwa oraz energetyki. Doradca energetyczny powinien również posiadać określony zakres wiedzy ekonomicznej, głównie w zakresie szacowania opłacalności zaproponowanych modernizacji oraz kredytowania inwestycji i remontów. Główne zadania doradcy energetycznego to analiza źródeł energii, poprawności ich wykorzystania oraz analiza i optymalizacja obiektu, mająca na celu obniżenie jego energochłonności. Usługi, jakie świadczy doradca energetyczny są związane z jednej strony z rosnącą świadomością konieczności oszczędzania energii w budynkach, z drugiej z funkcjonującą w Polsce Ustawą z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz.U. Nr 162, poz. 1121) wraz ze zmianami wg Ustawy z dnia 21 czerwca 2001 (Dz.U. Nr 76, poz. 808), zwaną Ustawą Termomodernizacyjną. To ona właśnie była podstawą do rozwinięcia się auditingu energetycznego. Wchodząca wkrótce w życie Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków to nowe pole działalności dla doradców energetycznych.

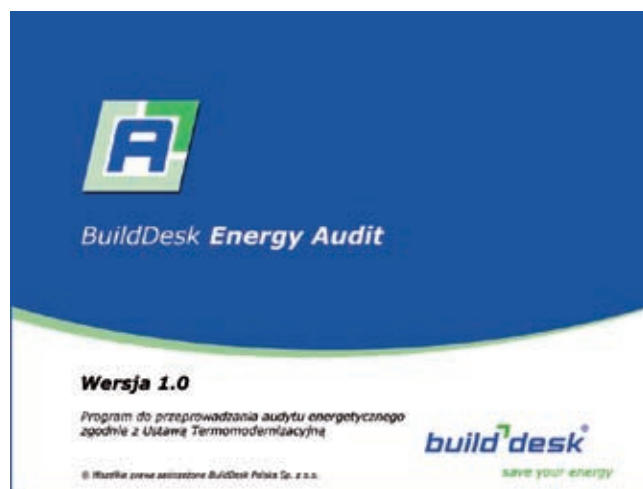
Rynek doradztwa energetycznego dopiero się rozwija, więc ekspertów tej specjalności wciąż jest niewielu. Ponadto zawiłe metodologie oraz złożoność koniecznych wyliczeń w trakcie czy to procesu auditingu, czy certyfikacji stwarza wysoką barierę rozwoju ekspertów. **Z pomocą przyszłym doradcom przychodzi technologia informatyczna i BuildDesk Energy Software.**

Rynek doradztwa energetycznego dopiero się rozwija, więc ekspertów tej specjalności wciąż jest niewielu. Ponadto zawiłe metodologie oraz złożoność koniecznych wyliczeń w trakcie czy to procesu auditingu, czy certyfikacji stwarza wysoką barierę rozwoju ekspertów. Z pomocą przyszłym doradcom przychodzi technologia informatyczna i BuildDesk Energy Software.

BuildDesk Energy Software (BDES) to narzędzia informatyczne wspierające procesy związane z doradztwem energetycznym. Do pakietu BDES należą BuildDesk Energy Audit, BuildDesk Eko Efekt oraz

BuildDesk Energy Certificate.

BuildDesk Energy Audit

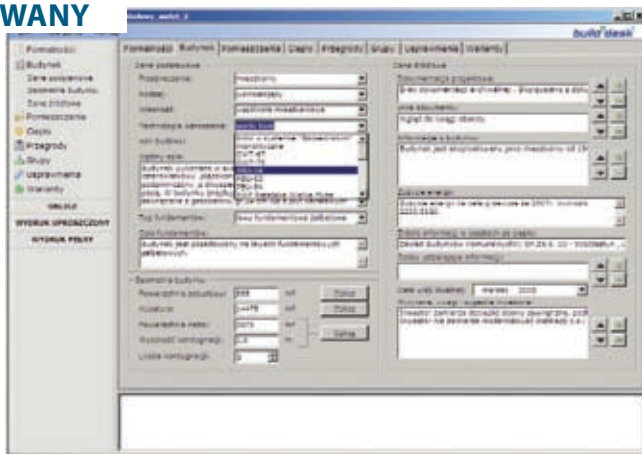


Ustawa o Wspieraniu Przedsięwzięć Termomodernizacyjnych to jedna z najlepiej funkcjonujących ustaw w obszarze budownictwa. Dzięki 9-ciu latom jej funkcjonowania udało się pozyskać na termomodernizację budynków wielorodzinnych (85%) i budynków użyteczności publicznej (8%) ponad 498 mln złotych. Owe wsparcie polega na umorzeniu 25% kredytu zaciągniętego na cele termomodernizacyjne. Jest to tzw. premia termomodernizacyjna. Obecnie możliwość skorzystania z premii termomodernizacyjnej istnieje dla budynków mieszkalnych we wszystkich formach własności, dla budynków wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego do wykonywa-

nia zadań publicznych, stanowiących ich własność oraz dla lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła zaopatrujących w ciepło w/w budynki.

Podstawą do złożenia wniosku o premię termomodernizacyjną jest audyt energetyczny. Wytyczne do zawartości audytu energetycznego określone zostały w Rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego. Przed zaprezentowaniem BuildDesk Energy Audit nie było w Polsce programu komputerowego pozwalającego na wykonanie audytu zgodnie z Rozporządzeniem. Audytor przygotowując audyt energetyczny, musiał ko-

rzzystać z szeregu różnych aplikacji, takich jak program do obliczania zapotrzebowania na ciepło, edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny. Oprócz obliczeń zapotrzebowania na ciepło, należy wykonać obliczenia wskaźników ekonomicznych dla poszczególnych rozwiązań termomodernizacyjnych, uwzględnić odpowiednie źródła energii oraz ich wartości opałowe. Wreszcie cały audyt powinien mieć odpowiednią formę i układ sprecyzowany szczegółowo przez Rozporządzenie. Wszystko to powoduje, że wykonanie audytu wymaga szczególnej uwagi przy przenoszeniu danych z jednej aplikacji do drugiej, gdyż nietrudno o pomyłkę. Korzystanie z kilku programów znacznie wydłuża czas pracy audytora w porównaniu z nakładem pracy poniesionym na wykorzystaniu jednego, kompleksowego programu. BuildDesk



Sposób pracy z programem odwzorowuje proces przeprowadzania audytu. Zgodnie z analizą budynku przechodzimy kolejno przez zakładki (Formalności, Budynek, Pomieszczenia, Ciepło, Przegrody, Grupy, Usprawnienia, Warianty) wypełniając danymi odpowiednie pola - pracując systematycznie oszczędzamy czas i nie zapomnimy o żadnym potrzebnym elemencie audytu.

Energy Audit pozwala wykonać audyt za pomocą tylko jednej aplikacji.

Oszczędność czasu

BuildDesk Energy Audit (BDEA) jest oprogramowaniem dedykowanym dla audytorów energetycznych i doradców energetycznych. Służy do przeprowadzenia audytu energetycznego oraz przygotowania wydruku w postaci elektronicznej zgodnie z wytycznymi Ustawy Termomodernizacyjnej. Dzięki kompleksowości i rozwiązaniom zastosowanym w aplikacji skraca czas wykonywania audytu ponad trzykrotnie. Sposób pracy z programem odwzorowuje proces przeprowadzania audytu. Zgodnie z analizą budynku przechodzimy kolejno przez zakładki (Formalności, Budynek, Po-

mieszczenia, Ciepło, Przegrody, Grupy, Usprawnienia, Warianty) wypełniając danymi odpowiednie pola - pracując systematycznie oszczędzamy czas i nie zapomnimy o żadnym potrzebnym elemencie audytu.

Dzięki obszernym bazom danych technologii wielkopłytowych i tradycyjnych, przegród budowlanych i stolarki, użytkownik nie musi wykonywać szeregu czynności związanych z wprowadzeniem danych i tworzeniem opisów, gdyż w BDEA są one generowane automatycznie. Program automatycznie wprowadza podstawowe opisy, np. w trakcie wyboru technologii wznoszenia, korzystając z szerokich baz danych, począwszy od tradycyjnej, monolitycznej, poprzez technologie wielkiej płyty: OWT, PBU, SMB, W, WK, WUF, czy też WWP kończąc na dedykowanych: Ratajska Wielka Płyta, czy Wielka Płyta Winogradzka, program pyta czy wprowadzić standardowy opis. Jednakże audytor, jeśli posiada dodatkowe informacje może ten opis edytować.

Aplikacja została również wyposażona w szereg pomocniczych programów obliczeniowych:

- kalkulator powierzchni i kubatury – pozwala na dowolne kształtowanie bryły budynku i wylicza wszelkie potrzebne parametry geometryczne,
- kalkulator pomieszczeń i wentylacji – gdzie precyzyjnie definiujemy poszczególne pomieszczenia, ich przeznaczenie i konieczne wartości wymian powietrza





w zależności od podanej funkcji pomieszczeń,
- kalkulator U – umożliwia analizę cieplną przegród
z uwzględnieniem mostków termicznych.

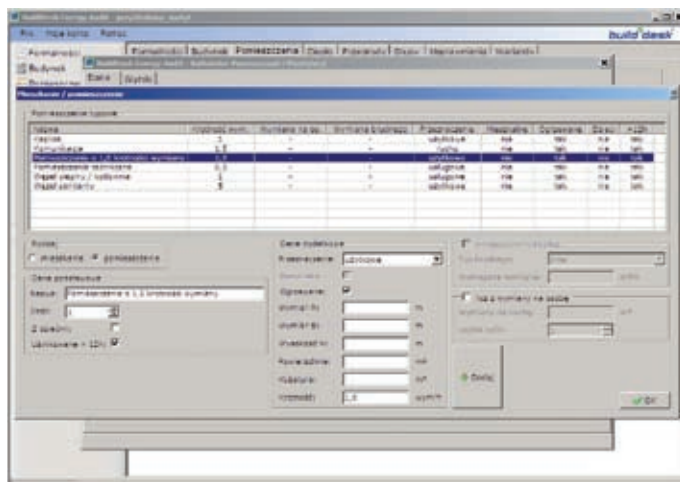
Kalkulator powierzchni i kubatury Kalkulator pomieszczeń i wentylacji

Jako iż Ustawa Termomodernizacyjna nie określa, kto może, a kto nie może wykonywać audytu – powstają z tego powodu liczne problemy natury merytorycznej. Częstość błędem są pomyłki w określaniu powierzchni oraz wyliczeniach wentylacji i krotności wymiany powietrza. BuildDesk Energy Audit posiada tzw. Kalkulator pomieszczeń i wentylacji. Korzystając z intuicyjnie zaprogramowanego interfejsu i bazy typowych pomieszczeń wprowadzamy tylko konieczne dane takie jak nazwę pomieszczenia lub mieszkania, ilość, wymiary oraz przeznaczenie, a program sam wylicza powierzchnię, kubaturę i sugeruje w przypadku wyboru z bazy wymianę powietrza. Strumień powietrza jest określany zgodnie z pkt. 2.1.2. Polskiej Normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej” (z późniejszymi zmianami). Podobnie jak w przypadku opisów dane te mogą zostać ręcznie skorygowane przez audytora.

Po wprowadzeniu wszystkich lokali mieszkalnych i innych pomieszczeń program automatycznie zlicza powierzchnie użytkowe, usługowe, ruchu i ogrzewane oraz kubaturę zgodnie z normą PN-ISO 9836 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”. Według powyższej normy powierzchnia całkowita kondygnacji składa się z powierzchni kondygnacji netto i powierzchni zajętej przez konstrukcję. Powierzchnia całkowita netto budynku jest sumą powierzchni netto wszystkich kondygnacji budynku. Jest ponadto powierzchnią ograniczoną przez elementy zamykające i nie jest określona dla następujących przestrzeni:

- pustej przestrzeni między powierzchnią terenu a dolną częścią budynku, np. kanały przełazowe,
- przestrzeni wewnętrznej stropodachów wentylowanych,
- poddasza nieużytkowego, nie nadającego się do poruszania w pozycji wyprostowanej.

Jednocześnie program uzupełnia dane dotyczące łącznej wymiany powietrza, wymiany poniżej 12h i powyżej 12h, pozwalając oczywiście na ręczne zdefiniowanie krotności wymiany w przypadku każdego z pomieszczeń czy mieszkań.



Jako iż Ustawa Termomodernizacyjna nie określa, kto może, a kto nie może wykonywać audytu – powstają z tego powodu liczne problemy natury merytorycznej. Częstość błędem są pomyłki w określaniu powierzchni oraz wyliczeniach wentylacji i krotności wymiany. BuildDesk Energy Audit posiada tzw. Kalkulator pomieszczeń i wentylacji. Korzystając z intuicyjnie zaprogramowanego interfejsu i bazy podstawowych pomieszczeń wprowadzamy tylko konieczne dane takie jak nazwę pomieszczenia lub mieszkania, ilość, wymiary oraz przeznaczenie, a program sam wylicza powierzchnię, kubaturę i sugeruje w przypadku wyboru z bazy wymianę powietrza.

Zdarza się, że z powodu remontów, specyfiki budynków lub elementów systemu wentylacji, należy skorygować wymianę powietrza. Audytor może w szybki i prosty sposób skorygować je korzystając z współczynników korekcyjnych. Dane są uwzględniane w końcowych obliczeniach.

Kalkulator U

Jednym z głównych powodów wysokiej energochłonności starych budynków są tzw. mostki termiczne. Do dziś audytor musiał wprowadzać korekty wynikające z mostków termicznych ręcznie.

W BuildDesk Energy Audit w zależności od rodzaju mostku mamy do wyboru wprowadzenie następujących poprawek:

- własnej - umożliwi uwzględnienie poprawek w sytuacji nie objętej normami, wynika z doświadczenia użytkownika,
- wynikająca z łączników mechanicznych przebijających izolację - pozwala obliczyć typowe poprawki wynikające z montażu izolacji w metodzie lekkiej mokrej, zakotwienia warstwy osłonowej ściany trójwarstwowej lub mocowania izolacji na dachu płaskim,
- wynikające z nieszczelności w warstwie izolacji - w programie umożliwiono obliczanie wpływu nieciągłości - nieszczelności izolacji termicznej na współczynnik przenikania ciepła przegrody. Wybierając poziom nieszczelności, program oblicza poprawkę wynikającą z nieszczelności izolacji zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2004,
- stropodachu odwróconego - obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla stropodachu odwróconego wymaga wprowadzenia dodatkowych informacji. Zgodnie z procedurą obliczeniową z normy PN-EN 6946:2004 Lp - jest numerem warstwy, która jest uznawana za membranę. Należy najpierw wprowadzić wszystkie warstwy przegrody, a następnie wskazać warstwę, którą uznaje się za membranę. Średnia wielkość opadu podczas sezonu grzewczego [mm/dzień], jest daną ze stacji hydrologicznej lub podaną w przepisach lokalnych. Dodatkowo należy podać współczynnik filtracji podający frakcję p osiagającą membranę dachową oraz współczynnik dla zwiększenia strat ciepła, spowodowanych przez wodę opadową płynącą po membranie $[(W \times \text{dzień}) / (m^2 \times K \times \text{mm})]$,

- wynikającą z mostków liniowych - pozwala obliczyć mostki liniowe zgodnie z normami PN-91/B-02020, PE-EN ISO 6949 i PN-EN 12831. Dla norm PN-91/B-02020, PE-EN ISO 6949 wystarczy z listy rozwijanej przypadek, odpowiadający analizowanej sytuacji. Dla PN-EN 12831 możemy określić elementy budynku przecinające izolację, rodzaj podłogi (lekka, ciężka), powodujące powstanie mostków oraz liczbę boków obejmujących obliczany element.

Możliwości finansowania

Bardzo łatwo rozszerzyć analizę finansową o dowolny kredyt komercyjny lub remontowy. Oprócz ustawowo przyjętych założeń co do premii termomodernizacyjnej program pozwala na wprowadzenie

Dzięki **BuildDesk Energy Audit** proces przygotowania audytu energetycznego jest bardziej komfortowy, a przede wszystkim krótszy. Nie ma konieczności zakupu i instalacji żadnego innego oprogramowania. Połączenie zalet wersji offline i online pozwala z jednej strony na komfort wprowadzania danych offline nawet na obiekcie, z drugiej na ciągłą aktualizację szerokich baz danych technologii i materiałów oraz samego oprogramowania po połączeniu z serwerem BuildDesk. Dzięki temu rozwiązaniu jest też możliwe zaproponowanie nowego sposobu rozliczania za korzystanie z oprogramowania.

nie dowolnych danych dot. finansowania termomodernizacji (wysokość wkładu własnego, oprocentowanie, okres kredytowania, etc.). Otwiera to nowe możliwości na kwestie modernizacji, jednocześnie rozszerzając zakres auditingu energetycznego i jego wykorzystania w procesach wzrostu efektywności energetycznej budynków.

Weryfikacja danych i pomoc

W trakcie pracy z programem wprowadzając dane potrzebne do wykonania audytu możemy skorzystać z dodatkowej pomocy,

jaką proponuje nam program. Klawisz F2 umożliwi uzyskać w poszczególnych polach, w których aktualnie wprowadzamy dane. Natrafiając w trakcie audytu na sytuację rzadziej spotykaną nie trzeba poszukiwać w rozporządzeniach odpowiednich wartości, gdyż praktycznie kompletne przepisy zostały zakodowane w programie.

BuildDesk Energy Audit jest wyposażony w zaawansowany mechanizm weryfikacji wprowadzonych danych i ich kompletności. Program umożliwia przeprowadzenie audytu szacunkowego po wprowadzeniu tylko niezbędnych danych (na tym etapie nie będzie konieczne np. sporządzenie kompletnych opisów wymaganych w audycie). Przed wydrukiem pełnego audytu wszystkie wprowadzone dane zostaną ponownie sprawdzone i jeżeli nie wszystkie wartości wymagane w audycie zostały wprowadzone – serwer BuildDesk nie pozwoli na wydruk audytu. Tak dokładna analiza i weryfikacja danych i obliczeń pozwala uniknąć błędów. Użytkownik w trakcie pracy z narzędziem jest informowany o poprawności wprowadzanych danych w dolnym pasku informacyjnym.

Połączenie wersji offline i online

Program BDEA działa w wersji offline. Jest dostępny na stronie internetowej <https://portal.builddesk.pl> i można go pobrać i zainstalować bezpłatnie. Za każdym razem, gdy uruchamiamy program, łączy się on z serwerem w celu sprawdzenia dostępnych aktualizacji. Pozwala to na ciągłą jego aktualność w stosunku do zmieniających się przepisów bez konieczności zakupu, przesyłki i instalacji kolejnej wersji programu. Sama praca z programem aż do momentu wygenerowania kompletnego audytu odbywać się może bez podłączenia do Internetu. Daje to możliwości działania w każdym warunkach.

BuildDesk Energy Audit jest wyposażony w zaawansowany mechanizm weryfikacji wprowadzonych danych i ich kompletności. Program umożliwia przeprowadzenie audytu szacunkowego po wprowadzeniu tylko niezbędnych danych. Przed wydrukiem pełnego audytu wszystkie wprowadzone dane są ponownie sprawdzone.

Płatności w BDEA

Korzystanie z BuildDesk Energy Audit aż do momentu uzyskania audytu szacunkowego jest bezpłatne. Po podjęciu decyzji o wykonaniu audytu i przeprowadzeniu termomodernizacji użytkownik łączy się przez Internet

z Port@lem BuildDesk i przesyła dane potrzebne do przygotowania wydruku. Na podstawie kubatury audytowanego budynku zostaje określona stawka za wykonanie audytu, za pomocą BDEA. Po akceptacji tej ceny użytkownik otrzymuje audyt energetyczny według wybranego wariantu w wersji elektronicznej (plik PDF). Oczywiście – ewentualne poprawki przeprowadzonego audytu są bezpłatne. Jedyne co pozostaje do wykonania to wydrukowanie audytu, podpisanie go i złożenie jako wniosku o premię termomodernizacyjną lub o kredyt komercyjny.

Ochrona danych osobowych

W trakcie pracy z programem BuildDesk Energy Audit użytkownicy przygotowują pełen audyt energetyczny budynku. Niekiedy właścicielem / inwestorem jest osoba prywatna. W takim przypadku dane osobowe tej osoby są umieszczane i przechowywane w pliku danego projektu, lokalnie na komputerze audytora. Żeby zachować anonimowość przesyłanych na serwer plików zawierających dane projektu, zachowywane są one w specjalnych plikach wynikowych pozbawionych danych osobowych inwestorów indywidualnych. Są to pliki typu *.bdeap.

Pliki z takim rozszerzeniem pozwalają na wygenerowanie właściwych wydruków audytów energetycznych poprzez stronę <https://portal.builddesk.pl>. Po wygenerowaniu właściwego wydruku w pliku pdf, z poziomu programu BuildDesk Energy Audit można w bardzo wygodny sposób dopisać



dane inwestora indywidualnego wybierając z menu Plik | Dodrukuj dane inwestora.

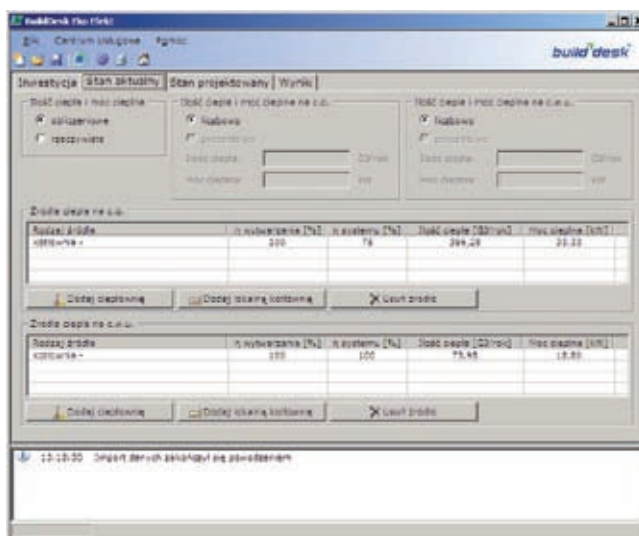
Podobny mechanizm wydruku i zarządzania poufnymi danymi inwestorów indywidualnych został wykorzystany w programie BuildDesk Eko Efekt (BDEE) służącym do przygotowania informacji nt. efektów ekologicznych (redukcji zanieczyszczeń) w wyniku projektowanych działań modernizacyjnych czy to instalacji, czy termomodernizacji obiektu.

Optymalizacja warsztatu pracy audytora

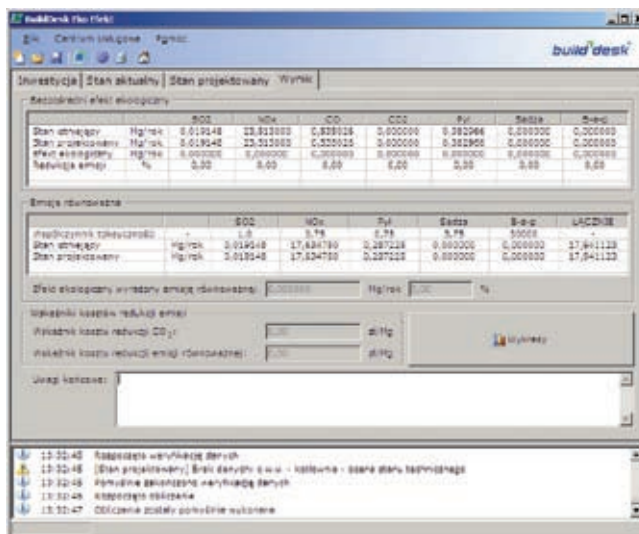
Dzięki BuildDesk Energy Audit proces przygotowania audytu energetycznego jest bardziej komfortowy, a przede wszystkim krótszy. Nie ma konieczności zakupu i instalacji żadnego innego oprogramowania. Połączenie zalet wersji offline i online pozwala z jednej strony na komfort wprowadzania danych offline nawet na obiekcie, z drugiej na ciągłą aktualizację szerokich baz danych technologii i materiałów oraz samego oprogramowania po połączeniu z serwerem BuildDesk. Dzięki temu rozwiązaniu jest też możliwe zaproponowanie nowego sposobu rozliczania za korzystanie z oprogramowania. Zasada płatności za skończony, kompletny audyt jest wyjątkowo atrakcyjna dla użytkowników, często wykonujących audyty energetyczne jako zajęcie dodatkowe. BuildDesk Energy Audit to oszczędność czasu i energii – własnej też.

BuildDesk Eko Efekt

Jak powszechnie wiadomo produkcja energii ze źródeł kopalnych ma negatywny wpływ na środowisko. Skutki wzrastającej emisji dwutlenku węgla, metanu, freonów i ozonu można obserwować już dziś. Anomalie pogodowe, huragany i powodzie, upały i susze to tylko niektóre



następstwa zmieniającego się klimatu. Z kolei inwestycje mające doprowadzić do oszczędzania energii w budynkach to potencjalnie mniejsza emisja dwutlenku węgla



aż o 460 milionów ton rocznie. Takie działania pozwoliłyby bezproblemowo wypełnić postanowienia Protokołu z Kioto.

Jednakże oprócz regulacji prawnych z zakresu emisji gazów cieplarnianych kierowanych do przedsiębiorstw w Polsce nie istnieją żadne regulacje dotyczące emisji szkodliwego wpływu eksploatacji na środowisko pojedynczych budynków. Oceny oddziaływania na środowisko przygotowuje się tylko dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na otoczenie lub obszar Natura 2000, sprecyzowanych osobnym rozporządzeniem.

Budownictwo zużywa najwięcej, bo aż 40% całej wyprodukowanej energii, a także odpowiada za znaczną emisję dwutlenku węgla. W przypadku domów mieszkalnych i obiektów budowlanych prawo nie nakazuje wykorzystania systemu handlu uprawnieniami do emisji,

Korzystając ze sprawdzonych elementów z BDEA również w BDEE zastosowano system weryfikacji i sprawdzania wprowadzanych danych. W dolnym oknie dialogowym program informuje o wprowadzonych danych, ich braku, bądź niekompletności. Nie pozwala również na generację opracowania w przypadku braku jakichkolwiek danych czy opisu.

Pozwala on na przeliczenie dwóch efektów ekologicznych, modernizacji systemów grzewczych i systemów produkcji ciepłej wody użytkowej lub całkowitej modernizacji budynku.

Bezpośredni efekt ekologiczny jest wyrażony za pomocą obliczeniowej emisji rocznej [Mg/rok] dla stanu istniejącego i projektowanego, obliczoną w bilansie energetycznym według aktualnie obowiązujących norm, w oparciu o średniomiesięczne temperatury obliczeniowe. Stopień redukcji zanieczyszczeń obliczony jest w oparciu o wielkości emisji rocznej.

Drugim rodzajem efektu ekologicznego obliczanym przez program jest tzw. emisja równoważna.

Określa ona wielkość ogólną emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń.



ograniczającego i pozwalającego na weryfikację poziomu emitowanych gazów cieplarnianych. Dokumenty określające emisje budynku i jej redukcję w wyniku przeprowadzonej modernizacji są jednak potrzebne przy przygotowywaniu inwestycji ze wsparciem finansowym Unii Europejskiej – Regionalnych Programów Rozwoju, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska czy Ekofunduszu. By wspomóc proces ubiegania się o dotacje powstał BuildDesk Eko Efekt.

Aplikacja BuildDesk Eko Efekt (BDEE) to program komputerowy wykonujący obliczenia efektu ekologicznego dla działań modernizacyjnych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

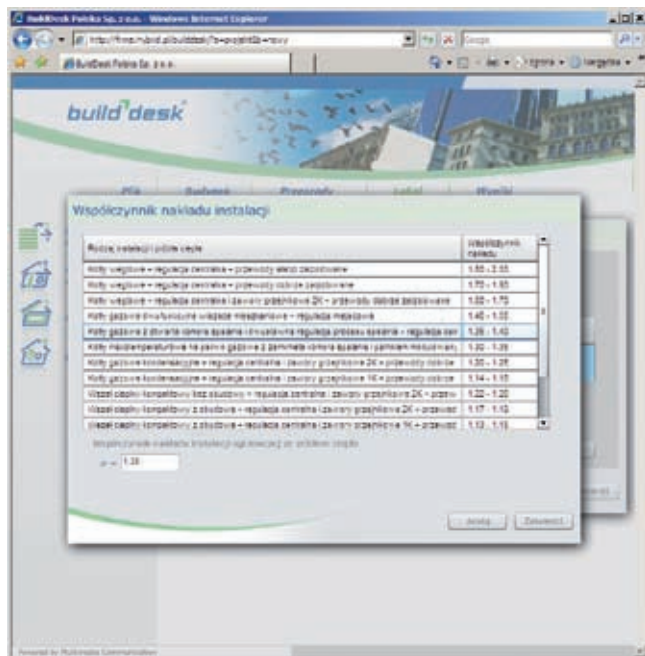
Emisja ta jest wynikiem zsumowania wielkości rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń pochodzących z tego źródła, pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności.

Program przygotowuje opracowanie efektu ekologicznego w wersji PDF, które po wydrukowaniu i podpisaniu może stanowić element dokumentacji do wniosku o dofinansowanie ze środków unijnych, środków Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Praca z programem dzięki możliwości importowania danych z BuildDesk Energy Audit jest bardzo prosta. Polega tylko na wyborze konkretnych źródeł paliwa: biopaliw lub



zwala intuicyjnie wszystkim posługiwać się programem bez konieczności długiego i żmudnego uczenia się jego obsługi.

Program zawiera szerokie bazy przegród typowych, począwszy od ścian jednowarstwowych z cegieł poprzez wielką płytę, na indywidualnych rozwiązaniach kończąc. Ponadto każdy użytkownik może definiować własne przegrody budowlane.

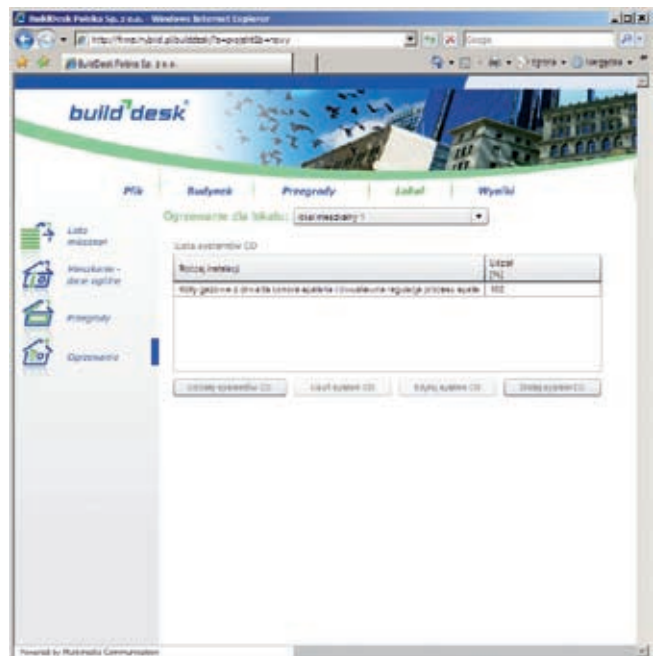


Program umożliwia również zapisanie, a następnie wczytanie projektów, nad którymi pracowaliśmy wcześniej. Możemy zapisać dane i uzupełnić je w późniejszym czasie. Pozwala to na wprowadzanie poprawek i dokładne odwzorowanie budynku, w przypadku, gdy nie dysponujemy kompletną dokumentacją i musimy wykonać inwentaryzację. Warunkiem koniecznym zapisu projektu bądź jego wczytania jest utworzenie konta użytkownika za pomocą programu. Program w momencie, gdy będziemy chcieli zapisać projekt, przeniesie nas do strony logowania. Jeśli nie mamy konta należy je stworzyć, a następnie zapisać plik. W przypadku, gdy pracujemy na wersji lokalnej możemy bez tworzenia konta zapisać projekt.

Generowanie świadectwa i płatności

Wszystkie narzędzia BuildDesk Energy Software są bezpłatnie udostępniane za pomocą Port@lu BuildDesk. Również BuildDesk Energy Certificate dostępny jest bez żadnych opłat na stronie <https://portal.builddesk.pl>.

Płatności w przypadku BuildDesk Energy Certificate, odbywają się w opcji „za wygenerowanie ostatecznego świadectwa



charakterystyki energetycznej”. Użytkownik, po zakończeniu projektowania świadectwa, w celu jego ostatecznego wygenerowania, musi połączyć się z Port@lem BuildDesk i wykupić możliwość generowania świadectw. Płatności w systemie odbywają się z wykorzystaniem szeroko dostępnych form płatniczych tzn. kart płatniczych, kredytowych i przelewów bankowych. Jeżeli konto użytkownika jest odpowiednio zasilone finansowo może on wygenerować plik PDF zawierający świadectwo charakterystyki energetycznej budynku. Po pomyślnym wygenerowaniu świadectwa z konta użytkownika zostanie pobrana właściwa płatność. Wszystkie informacje na temat sposobu korzystania z naszego rozwiązania są szeroko omówione w plikach pomocy dołączonych do oprogramowania.



Gotowe projekty

W Polsce rocznie sprzedaje się ponad 80.000 gotowych projektów domów jednorodzinnych. Każdy z tych budynków zgodnie z aktualnym prawem będzie musiał posiadać świadectwo charakterystyki energetycznej. Nowe rozporządzenia ministerialne wprowadzają również konieczność szacunków wartości EP już na etapie projektowania budynku.

W celu znacznego ułatwienia pracy projektantom, BuildDesk Polska Sp. z o.o. udostępni w najbliższym czasie bazę danych koniecznych do obliczenia świadectw charakterystyki energetycznej, przygotowaną dla projektów domów gotowych, oferowanych przez najbardziej znane polskie pracownie architektoniczne. Wprowadzenie wszystkich danych budynku, koniecznych

do wystawienia świadectwa energetycznego, jest bardzo pracochłonne, a po wgraniu pliku przygotowanego przez BuildDesk projektant wprowadzi tylko zmiany i modyfikacje w stosunku do projektu wyjściowego, zakupionego w pracowni.

Certyfikacja budynków z systemami chłodzenia i inne usługi Port@lu BuildDesk

Rozporządzenie w sprawie metodologii sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków przedstawia dwa sposoby liczenia świadectwa energetycznego. Jest to zależne od występowania systemu chłodzenia w budynku.

Algorytm obliczeniowy w tym przypadku jest wysoce skomplikowany, co wymaga większego nakładu czasu w przygotowaniu opcji programu. BuildDesk Energy Certificate zostanie wyposażony w wariant przeliczania świadectwa dla budynków z systemem chłodzenia w kolejnej aktualizacji programu. W najbliższym czasie planujemy uruchomienie w Port@lu BuildDesk innych usług, które znacząco ułatwią projektantom analizę energetyczną budynków. Z uwagi na zakres informacji dostępnych w ramach świadectwa energetycznego budynku i jego formę, wydaje się bardzo istotnym wprowadzenie innych obliczeń, które pozwolą na bardziej szczegółową analizę budynku (np. wymagania dotyczące wskaźnika zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku wyznaczanego wg PN-EN ISO 13790, wymagania dotyczące współczynnika temperaturowego f_{Rsi} itp.).

BuildDesk Energy Certificate to program, który dzięki połączeniu wszystkich zalet BDEA i BDEE oraz doborowi odpowiednich rozwiązań, jest odpowiedzią na potrzeby i wymagania doradców energetycznych w kwestii profesjonalnego narzędzia do certyfikacji energetycznej budynków.



Port@I BuildDesk

Port@I BuildDesk to dedykowana platforma dla doradców energetycznych. Jest częścią BuildDesk Energy Software – narzędzi wspierających i wspomagających procesy audytin-gu i certyfikacji energetycznej.

Głównym zadaniem portalu jest komunikacja oraz dostęp do programów, generacji wydruków, najnowszych aktualizacji, plików przykładowych i instrukcji obsługi. Port@I BuildDesk znajduje się pod adresem <https://portal.builddesk.pl>. Jest to szyfrowana strona internetowa. Szyfrowanie SSL pozwala na zachowanie najwyższych standardów bezpieczeństwa i ochrony danych.



Na stronie użytkownik może zapoznać się z programami, poznać cennik poszczególnych wydruków czy też utworzyć konto, dzięki któremu będzie mógł generować opracowania z BDEA i BDEE.

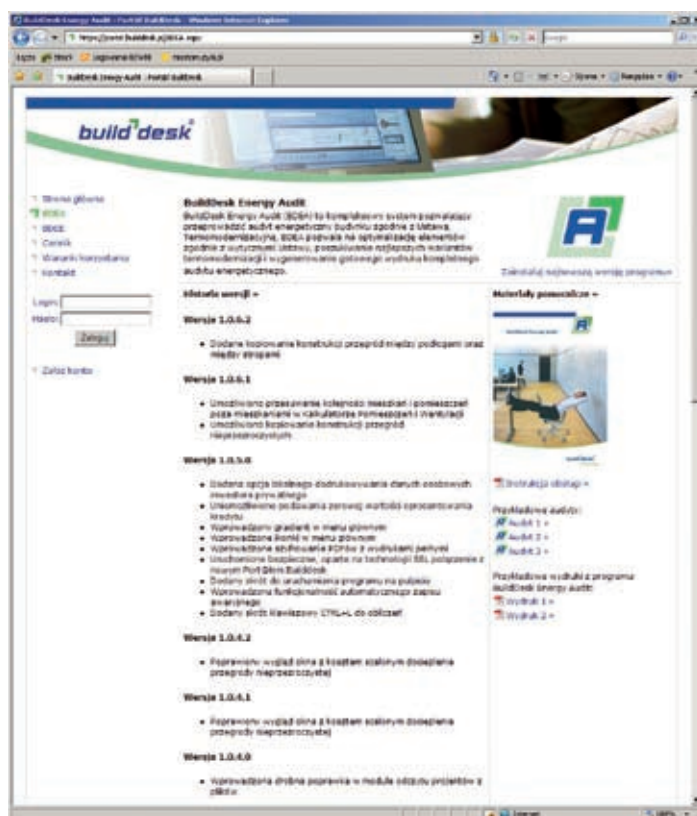
Jako że BDEC jest programem kierowanym do szerokiej grupy użytkowników, tworzenie konta odbywa się przy samym programie i nie jest ono łączone z kontem tworzo-nym na potrzeby BDEA i BDEE.

BuildDesk Polska Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 14
66-131 Cigacice
Polska

tel.: (+48) 68 385 00 22
fax: (+48) 68 385 00 22
info@builddesk.pl
www.builddesk.pl

BuildDesk Energy Software to pakiet programów, dzięki którym proces doradztwa energetycznego staje się bar-dziej rprosty i łatwy.

BDES pozwala też osobom wcześniej nie zajmującym się kwestiami efektywności energetycznej na wejście na rynek i świadczenie usług z tego zakresu. Ponadto połą-



czenie wersji offline i online umożliwia ciągłą rozbudowę i aktualizację programów do zmieniających się przepisów. BuildDesk Energy Software to oszczędność czasu, energii i pieniędzy.

builddesk®

save your energy

Wybrane problemy techniczne w budowie tuneli

cz. III – Budowa tuneli w gruntach

Omawiając dalej wybrane aspekty tuneli w gruntach autor odnosi się również do problemów stojących przed wykonawcą tuneli i stacji II linii metra w Warszawie.

Tacza wyrównanych ciśnień gruntowych (EPB)

W tym rodzaju tarcz stateczność przodka zapewnia grunt urobiony przez głowicę skrawającą, wypełniającą komorę roboczą. Jest ona oddzielona od reszty tarczy i tunelu maszyną ścianą. W niej osadzony jest przenośnik ślimakowy z cylindryczną, szczelną obudową. Za pomocą tego przenośnika urobiony grunt usuwany jest z komory roboczej i zrzucany na kołowe lub szynowe środki transportowe albo też na przenośnik taśmowy i w ten sposób jest ewakuowany z tunelu.

Podczas pracy tarczy EPB parcie gruntu w komorze roboczej jest utrzymywane na wymaganym poziomie przez automatyczne kontrolowanie warunków drążenia tj.:

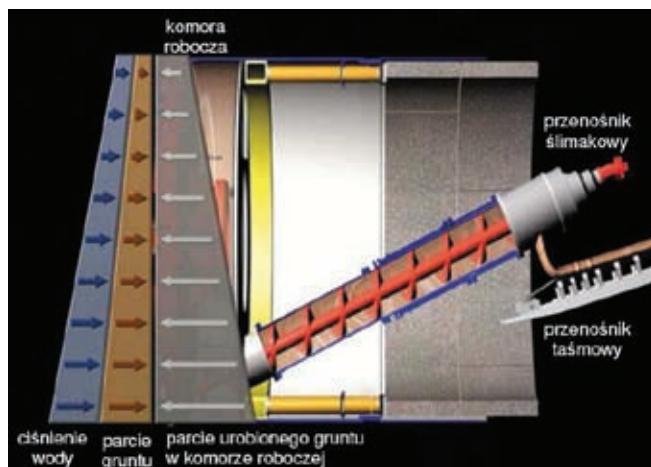
- szybkości posuwania się tarczy oraz sił nacisku dźwigników hydraulicznych,
- prędkości obrotowej i momentu obrotowego głowicy urabiającej,
- prędkości obrotowej i momentu obrotowego przenośnika ślimakowego.

W celu zapewnienia stateczności przodka najważniejsze jest zachowanie równowagi pomiędzy ilością gruntu urobionego i usuniętego z komory roboczej. Zasadę zapewnienia stateczności przodka w tarczy EPB ilustruje rys. 1. Aby móc dobrać wartość parcia urobionego gruntu w komorze roboczej w stosunku do założonego w projekcie zewnętrznego parcia gruntu i ciśnienia wody gruntu, w komorze roboczej instaluje się czujnik do pomiaru parcia urobku. Jeżeli wskazuje on, że jest ono większe niż wspomniane oddziaływania zewnętrzne, to należy albo zwiększyć wydobywanie urobku z komory roboczej przez zwiększenie prędkości obrotowej przenośnika ślimakowego, albo zmniejszyć prędkość przesuwu tarczy, sterując odpowied-

nie naciskami popychającymi dźwigników hydraulicznych. W przypadku odwrotnym – należy zmniejszyć prędkość obrotową przenośnika ślimakowego lub zwiększyć prędkość przesuwu tarczy.

Drążąc tunel za pomocą tarczy wyrównanych ciśnień gruntowych w gruntach pozbawionych

spójności, w gruntach zwartych lub w skałach, konieczne jest stosowanie tzw. dodatków. Są one wstrzykiwane przez specjalne dysze umieszczone w głowicy skrawającej, w ścianie ciśnieniowej od strony komory roboczej, w przenośniku ślimakowym, a niekiedy też dookoła przedniej części powłoki tarczy. Dodatki te noszą nazwę plastyfikatorów, gdyż uplastyczniają urobiony grunt zmniejszając jego tarcie wewnętrzne. Ponadto na skutek mieszania gruntu z plastyfikatorem przez głowicę urabiającą i ewentualnie dodatkowo zamontowane mieszadła dochodzi do homogenizacji urobku i jego uszczelnienia. W konsekwencji uzyskuje się zmniejszenie potrzebnego momentu obrotowego głowicy urabiającej. Dobrze zmieszany grunt z plastyfikatorem powoduje równomierne przedostawanie się go do przenośnika ślimakowego. Uszczelniony i uplastyczniony urobek ułatwia pracę tego przenośnika dzięki zmniejszeniu tarcia w jego wąskiej, cylindrycznej obudowie, co znacząco wpływa z kolei na zmniejszenie

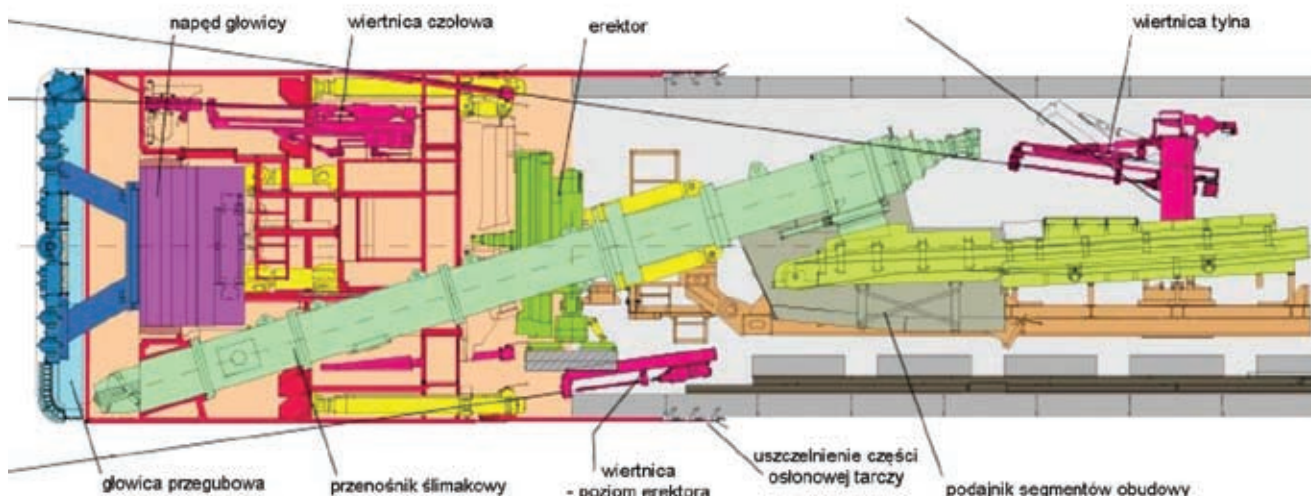


Rys. 1. Zasada zapewnienia stateczności przodka w tarczy wyrównanych ciśnień gruntowych (EPB)

momentu obrotowego przenośnika. Dodatkowym efektem jest wytworzenie się w nim szczelnego korka gruntowego, przez który nie może się przedostać woda gruntowa, mogąca jeszcze przesączać się do komory roboczej. Wstrzykiwanie plastyfikatora wokół powłoki tarczy zmniejsza tarcie pomiędzy nią a gruntem, co pozwala na zmniejszenie siły nacisku w dźwignikach hydraulicznych przesuwających tarczę.

Na rys. 2 przedstawiono przykładowo przekrój wzdłużny tarczy EPB z pokazaniem rozmieszczenia dodatkowych wiertnic, za pomocą których możliwe jest dokonywanie uzupełniania rozpoznanych warunków gruntowych przed czołem tarczy, a także, w razie konieczności, wykonanie wyprzedzającej iniekcji wzmacniającej lub uszczelniającej grunt przed i wokół przyszłego wyrobiska tunelowego.

W głowicy urabiającej (fot.) rozmieszczone są różnego rodzaju noże-frezy, dostosowane swoją budową do wszystkich, przewidywanych gruntów na trasie przyszłego tunelu. Ponadto



Rys. 2. Tarcza wyrównanych ciśnień gruntowych – przekrój wzdłużny

w głowicy znajdują się otwory, którymi urobiony grunt przedostaje się do komory roboczej. Rozmiary tych otworów są tak dobrane, aby przedostające się przez nie kamienie lub fragmenty rozkruszonej skały odpowiadały możliwościom transportowania ich przez przenośnik ślimakowy. W przypadku tarcz EPB nie stosuje się kruszarek, jak w tarczach zawieszonych, ale przenośniki ślimakowe zdolne są transportować kamienie i fragmenty skał o znacznie większych wymiarach, niż ma zdolność systemu hydrotransportu stosowany w tarczach zawieszonych.

Kryteria wyboru tarcz

Zastosowanie tarcz zmechanizowanych, jak wynika z opisu ich najlepszego wykorzystania, wymaga bardzo dobrego rozpoznania warunków geologicznych i hydrogeologicznych, a także właściwości geotechnicznych gruntów na trasie budowanego tunelu. Podłoże gruntowe Warszawy jest bardzo zróżnicowane, zmienne, stąd wybór właściwego rodzaju tarczy jest zadaniem bardzo trudnym. Należy przy tym kierować się kryteriami technicznymi i ekonomicznymi. Do tych pierwszych należą:

- warunki gruntowe, a w tym:
 - rodzaje gruntów i ich granulometria,
 - parametry geotechniczne,
 - poziomy i ciśnienia wód gruntowych oraz współczynniki filtracji,
 - ewentualna obecność głazów narzutowych i innych przeszkód w gruncie, np. starych fundamentów, pali, kłód drzew;
- obecność, położenie i stan techniczny urządzeń podziemnych na trasie przyszłego tunelu;

- warunki powierzchniowe:
 - zabudowa nad i obok tunelu, rodzaj jej fundamentowania, wrazliwość na osiadania,
 - dostępność odpowiedniej powierzchni placu budowy; w przypadku tarcz zawieszonych – większej w stosunku do wymagań tarcz EPB ze względu na konieczność instalacji zakładu separacji urobku i regeneracji zawiesiny;
- dostępność środków chemicznych stosowanych jako dodatki uplastyczniające w przypadku tarcz EPB i bentonitu, a także niektórych dodatków aktywujących – w przypadku tarcz zawieszonych;
- dostępność miejsca do składowania urobku i jego ewentualnej utylizacji, w przypadku stosowania dodatków uznanych za szkodliwe dla środowiska.

Ponadto przy wyborze tarcz zmechanizowanych należy mieć na uwadze takie szczegółowe kryteria jak:

- podatność tarczy na zaciskanie przez otaczający grunt, zwłaszcza jeżeli ma on zdolność do pęcznienia;
- wpływ przekroju poprzecznego i długości drążonego tunelu. Przy dużych średnicach potrzebny jest

Widok tarczy zmechanizowanej od strony urabiającej



bardzo duży moment obrotowy głowicy skrawającej, szczególnie w tarczach EPB, zaś w przypadku tarcz zawieszonych – konieczna jest duża moc zainstalowana w silnikach pomp do tłoczenia zawiesiny i urobku z uwagi na odległość od przodka do zakładu segregacji urobku i regeneracji zawiesiny;

- wpływ danego rodzaju tarczy na wartość osiadań powierzchni terenu – w zasadzie przy wyborze tarczy zawieszonych osiadania mogą być mniejsze niż przy tarczy EPB;
- wpływ na czas unieruchomienia tarczy w sytuacji konieczności wymiany noży lub natrafienia na przeszkody do usunięcia przed czołem tarczy. Ten czas jest krótszy w przypadku tarcz zawieszonych w stosunku do tarcz EPB;
- szybkość urabiania, czyli postęp drążenia. Powszechnie uważa się, że jest on większy dla tarcz EPB niż dla tarcz zawieszonych;



Warszawskie metro (2006 r.), fot. Andrzej J. Gojke / KFP

- czystość w budowanym tunelu – znacznie łatwiejsza do utrzymania w tunelach drążonych tarczą zawieszoną niż EPB itd.

Niektóre problemy stojące przed wykonawcą tuneli i stacji II linii metra w Warszawie

Jak wspomniano wcześniej, w gruntach morenowych występują głązy narzutowe. Są one utrudnieniem w pracy tarcz zmechanizowanych. Wymagają wyposażenia głowicy skrawającej w odpowiednie frezy zdolne urobić skałę. Głązy te równocześnie bardzo spowalniają postęp robót. Istotnym problemem jest częstotliwość, z jaką będzie się na nie natrafiać i na tej podstawie oszacować w miarę dokładnie rzeczywisty postęp robót w tych warunkach.

Budowa tuneli w terenach zabudowanych napotyka kolejne utrudnienia w postaci istniejącej, podziemnej infrastruktury miejskiej. W przypadku II linii dotyczy to w zasadzie tylko stacji budowanych metodą odkrywkową. Przebudowa urządzeń podziemnych to zadanie skomplikowane, trudne do skoordynowania w czasie, zwłaszcza że należą one do różnych właścicieli, którzy przy takich okazjach dodatkowo wysuwają trudne do spełnienia warunki.

Nie mniej skomplikowane jest uzgodnienie objazdów, przesunięć

torów tramwajowych, utrzymania w jakim zakresie, ruchu na ulicach poprzecznych do trasy metra itd. Bez uzgodnienia projektu organizacji ruchu na czas budowy metra nie uzyska się pozwolenia na budowę.

Innym ważnym zagadnieniem jest oddziaływanie budowy metra na otoczenie. Z jednej strony chodzi tu o takie oddziaływania jak: hałas i wibracje powodowane pracą maszyn i urządzeń oraz wentylatorów znajdujących się na powierzchni terenu, zapylenie, zanieczyszczenie nawierzchni ulic wywozonym urobkiem, zwłaszcza zmieszonym z niedokładnie odsączoną zawieszoną bentonitową, a z drugiej strony – oddziaływania powodowane wykonywaniem wykopów, drążeniem tuneli a także ewentualnym wykonywaniem depresji wód gruntowych na sąsiadujące budowle. Ten wpływ może się objawiać w postaci osiadań i w ich następstwie – poważnych skutków, jeżeli przekroczą one dopuszczalne dla danej konstrukcji różnice osiadań. Wszystkie działania powinny zmierzać do minimalizacji takich negatywnych zjawisk i ich skutków, a polegają one przede wszystkim na bardzo starannym przestrzeganiu reżimu danej technologii. Należy podkreślić, że pewna część tuneli metra przebiegać będzie pod istniejącą zabudową a także pod dwoma tunelami I linii metra i pod tune-

lem samochodowym pod Wisłostradą. Dla wykonawcy projektowanych tuneli metra bardzo ważna jest szczegółowa inwentaryzacja stanu tych obiektów, zwłaszcza budynków mieszkalnych, znajdujących się w strefie wpływu budowy metra i odnoszenie ewentualnych roszczeń mieszkańców domagających się różnej formy odszkodowania do tej wyjściowej inwentaryzacji.

Duży problem stanowi wywóz i składowanie urobku. Szacuje się, że może chodzić o ponad milion metrów sześciennych gruntu do wywiezienia, w dużej części z centrum miasta. Dobrze się stało, że Zamawiający wskazał stosowne składowiska i uzgodnione drogi dojazdu do nich. Stosowane w tarczy EPB plastyfikatory muszą być tak dobrane, aby nie stanowiły zagrożenia skażeniem środowiska gdyż w przeciwnym wypadku konieczne byłoby kosztowne utylizowanie urobku przed jego ostatecznym zagospodarowaniem.

Podobnie zastosowanie iniekcji wzmacniających lub uszczelniających grunt w miejscach szczególnie delikatnych dla budowy metra wymagać będzie potwierdzenia, że związki chemiczne wchodzące w skład iniektów nie spowodują skażenia gruntów ani wody gruntowej.

Do zagadnień stojących na pograniczu problemów technicznych i ekonomicznych należy zarządzanie ryzykiem przedsięwzięcia oraz podziałem tego ryzyka pomiędzy uczestnikami procesu inwestycyjnego. Abstrahując od przetargu na projekt i budowę centralnego odcinka II linii metra w Warszawie, często duży stopień ogólności strony technicznej materiałów przetargowych oraz, do czego mają tendencję inwestorzy, przerzucanie całego ryzyka na barki wykonawców skutkuje cenami ofertowymi znacznie przekraczającymi kosztorysy inwestorskie. Konieczne jest, by zamawiający dostrzegali w Wykonawcy partnera, któremu w nie mniejszym stopniu zależy na sukcesie, jakim jest zrealizowanie przecież wspólnego dzieła.

dr inż. **WOJCIECH GRODECKI**
WARBUD SA



Allianz  Arena

Specjalnie dla inżynierów budownictwa

Tylko dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oferujemy specjalne zniżki na produkty Allianz:

- 30% na ubezpieczenia wyposażenia mieszkania,
- 30% na ubezpieczenia budynków i lokali prywatnych,
- 10% na ubezpieczenie następstw nieszczęśliwych wypadków,
- 10% na ubezpieczenie OC posiadacza samochodu osobowego.

Infolinia: 0 801 10 20 30
www.allianz.pl

Allianz – ubezpieczenia od A do Z.

Allianz 



nowoczesna prefabrykacja betonowa

Jesteśmy czołowym producentem prefabrykatów betonowych w Polsce i w Europie. Zaufały nam największe firmy europejskie.

Już prawie 10 lat jesteśmy obecni na polskim rynku, a od czerwca 2006 roku rozszerzyliśmy naszą ofertę o produkty infrastruktury podziemnej:

- Płyty kanałowe HC
- Płyty TT
- Słupy
- Belki
- Ściany i fasady
- Żelbetowe rury przeciskowe „Betras”
- Betonowe i żelbetowe rury kanalizacyjne
- Rury ciśnieniowe „Betras”
- Obudowy i przepompownie ścieków
- Studzienki kanalizacyjne

Zapewniamy najwyższej jakości usługi i produkty we wszystkich sferach działalności.

CONSOLIS Polska Sp. z o.o.

97-350 Gorzkowice
ul. Przemysłowa 40
tel.: +48 44 732-73-00
fax: +48 44 732-73-01

Zakład Produkcyjny

63-400 Ostrów Wlkp.
ul. Chłapowskiego 49
tel.: +48 62 736-02-24
fax: +48 62 736-22-90

Biuro Centralne

90-753 Łódź
ul. Żeligowskiego 8/10
tel.: +48 42 291-08-50
fax: +48 42 291-08-51

Biuro Handlowe

02-619 Warszawa
ul. Wejnerta 26/2
tel.: +48 22 844-18-38
fax: +48 22 844-95-35

Biuro Handlowe

40-847 Katowice
ul. Pukowca 15
tel.: +48 32 760-90-05
fax: +48 32 202-41-84