

PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2

Lokalizacja: Nadszaniec K2 bastionu VII w Zamościu, ul. Łukasinińskiego

1. Opis przedmiotu opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa i modernizacja odwodnienia dachu ziemnego na nadszańcu K2 bastionu VII. Wykonywane dotychczas wysiłki związane z prawidłowym odwodnieniem nie przyniosły oczekiwanych skutków. Liczne przecieki w górnej kondygnacji budynku występowały mimo szeregu przeprowadzonych remontów dachu. Być może jest to związane z wyrwykowym i doraźnym charakterem tych działań. Może przyczyną niepożądanych efektów jest nieodpowiednia jakość materiałów lub niestaranne wykonawstwa.

Na zlecenie Inwestora w niniejszym opracowaniu przyjęto jedną z najnowszych technologii wykonywania tego typu prac na dachu ziemnym. Zabytkowy charakter obiektu i jego elementy historycznego odwodnienia podsuwały w pierwszym odruchu, wykorzystanie istniejących rygaczy do wykorzystania ich w projektowanej modernizacji systemu odwodnienia.

Założenie to zostało przedstawione w szczegółach na spotkaniu roboczym w dniu 22.02.2011 r. w siedzibie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Notatka służbowa z tego spotkania jest załączona w dalszej części niniejszego opracowania. Po uzyskaniu wstępnej akceptacji ze strony WKZ oraz przedstawiciela Inwestora, wykonano niniejsze opracowanie.

2. Opis stanu istniejącego.

Obiekt powstał w drugiej i trzeciej dekadzie XIX w. Do roku 1939 posiadał drewniany dach, który spłonął na początku II wojny światowej. Odtworzenie dachu wraz z nasypem miało miejsce w 1974 r. Wtedy wykonano żelbetową konstrukcję stropodachu i wykonano nasyp ziemny. Zapewne stropodach ten otrzymał hydroizolację z dwóch warstw papy na lepiku asfaltowym. Konstrukcja pełniaca rolę odciążenia istniejących sklepień, była wykonana z płyt żelbetowych ułożonych na żelbetowych belkach i podciągach o znacznych przekrojach pozostawiając przestrzeń pomiędzy nimi, a istniejącymi sklepieniami ceglanymi. Przestrzenie te z perspektywy czasu są korzystne dla monitorowania i ew. konserwacji.

3.4. Wykonaną warstwę Nafuflex z siatką należy chronić przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi podczas np.: zagęszczania gruntu przy pomocy tkaniny technicznej min. 120g/m2 klejonej do ostatniej warstwy izolacji.

Po wyschnięciu w.w. warstw można przystąpić do położenia maty filtracyjnej tzw. folii kubełkowej np. Optigrun Meander wysokości 6,0 cm. stosując odpowiedni zakład. Mata powinna umożliwiać swobodny przepływ wody i jednocześnie pozwalać na gromadzenie wody w ich kubełkach. Wyłożoną powierzchnię matą filtracyjną należy pokryć geowłókniną chłono-ochronną np. Optigrun typ RMS 300.

3.5. Na wykonane warstwy - p.rysunek - przy ścianie attykowej należy wysypać warstwę ok. 3,0 - 10,0 cm keramzytu pod ułożenie poszczególnych elementów korytek betonowych. Korytka te należy układać luzem, zsunięte i z odpowiednimi spadkami (rys.nr 2.). Na ścianki tych korytek należy wyłożyć geowłókninę chłono-ochronną j.w. Szczelnie pomiędzy ułożonymi korytkami i ścianą attykową należy wypełnić keramzytem - p.rys.nr 4 i 5.

3.6. Na tak przygotowane warstwy można układać przesianą i oczyszczoną ziemię budowlaną - warstwami, delikatnie zagęszczaną. Jak wspomniano należy zachować istniejący profil nasypu wału. Jako ostatnią warstwę należy zastosować humus ołożony na początku prac, stosując geokratę na stromych nachyleniach wału ziemnego - p.rys. 2.

3.7. Zalecenia i uwagi końcowe.

W trakcie wykonywania prac kierować się należy zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie oraz przestrzegać reżimów technologicznych zawartych w instrukcjach technicznych stosowanych materiałów, opracowanych przez Producenta. Prace wykonawcze prowadzić pod kierunkiem osoby uprawnionej z zachowaniem przepisów BHP i zgodnie ze sztuką budowlaną i instrukcjami technologicznymi. Roboty winny podlegać stałej kontroli. Wymagany jest każdorazowy odbiór międzyetapowy prac zanikających oraz poszczególnych warstw powłok. W przypadku, gdyby pojawiły się w trakcie wykonawstwa, jakiegokolwiek rozbieżności, wymaga się każdorazowo skonsultowania rozwiązań. Nadzór nad technologią prowadzonych prac winien być sprawowany również przez przedstawiciela stosowanych systemów materiałów. Szczegółnej uwadze podlegać powinny czasy przew technologicznych oraz temperatur w jakich powinny być stosowane poszczególne produkty. Należy przestrzegać zapisów w aktualnych instrukcjach technicznych wszystkich wymienionych produktów. Każdorazowe odstępstwo lub niestandardowe zastosowanie materiałów od wymagań opisanych w instrukcjach należy konsultować z projektantem.

W ostatnich latach XX w i początku XXI w wykonywano częściowe remonty hydroizolacji dachu ziemnego, z wykorzystaniem lepków asfaltowych i folii PE. Niestety prace te prowadzono na niewielkich fragmentach dachu nasypu ziemnego.

W roku 2010 zakończono remont związany z adaptacją budynku nadszańca na cele kulturowo-dydaktyczne. W ramach tego remontu wykonano warstwę hydroizolacyjną we fragmentach nasypu związanych z wykonywaniem wylotów potem i pochylini na dach nadszańca z II kondygnacji. W tym roku także Inwestor już sygnalizował ślady wilgoci i wody na sklepieniach II kondygnacji. Woda ta pojawiała się także poniżej, na parterze. Przecieki te były także zauważone z okazji wizji lokalnej związanej z rozpoznaniem wykonywanym do niniejszego opracowania. Sytuacja ta źle wpływa na eksploatację obiektu i jego elementy konstrukcyjne. W kilku miejscach widoczne jest odsłonięte, skorodowane zbrojenie (tzw. otulina) belek konstrukcyjnych stropodachu.

Odwodnienie dachu nadszańca w obecnej chwili jest realizowane poprzez szereg otworów w murku attykowym, obrobionym blachą. Woda opadowa poprzez te otwory przedostaje się na gzyms blaszany i spływa bezpośrednio na pochyłe ściany elewacyjne. Istniejące elementy rygaczy kamiennych są wyłącznie elementem historycznym, pełniącym funkcję estetyczne. Niektóre z nich są w części zniszczone i wymagają uzupełnień kamiennarskich.

Należy zaznaczyć, że istniejący nasyp ziemny na stropodachu nadszańca jest wykonany w oparciu o historyczne przekazy i stanowi pochyłą płaszczyznę w kierunku zachodnim. Od strony południowej, wschodniej i północnej jest usypany wyprofilowany wał ziemny - p.rysunek. Istniejące formy ziemne należy odtworzyć po realizacji robót wynikających z niniejszego opracowania. Dotyczy to także istniejącej stalowej balustrady od strony zachodniej, i wyposażenia ruchomego (armaty itp) które należy przywrócić na istniejące miejsce. Na całości nasypu ziemnego porasta zielen trawnikowa.

3.8. Wykonanie rurarzu odwodnienia należy rozpocząć od udrożnienia istniejących otworów prowadzących do kamiennych rygaczy. W niekach tych rygaczy należy ułożyć blaszane elementy -p.rys.nr 4 i 5. Wysunąć je ok 2-3 cm poza krawędź rygacza. Elementy te wykonać wg rysunków po uprzednim sprawdzeniu wymiarów na budowie. Mocować je za pomocą rozprężających "waśów" zgrzewanych od ich krawędzi. Zaznacza się, że niektóre fragmenty kamiennych rygaczy należy uzupełnić -klekować w celu przywrócenia im prawidłowych kształtów. Zainstalowany wcześniej spust do odwodnienia należy połączyć z rurami d140 wykonanymi z PCV i wypuścić wylot na umieszczony element blaszany w rygaczu. Rury pionowe mocować do ścian elewacyjnych od wewnątrz. Wpusty w korytkach zabezpieczyć polietylenowymi koszami. Otwory w stropach przeznaczone na instalacje wpustów należy wykonać przed kładzeniem pierwszej warstwy hydroizolacji.

3.9. Inne prace. W przestrzeni stropodachu, pomiędzy żelbetowym stropem, a sklepieniami należy sprzątnąć z zalegającego gruzu, pobitych butelek elementów stalowych i innych śmieci. Należy wykonać uzupełnienia otulin prętów zbrojeniowych, po ich zabezpieczeniu antykorozyjnym. Prace te nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania, lecz są zaleceniem do ich wykonania.

3. Opis przyjętego opracowania.

Ze względu na ograniczone środki finansowe przyjęto wykonanie nowych warstw ochronnych i hydroizolacyjnych w pasie 3,0 - 4,0 m wzdłuż ścian elewacyjnych. Chociaż cełowym byłoby wykonanie tych prac na całości powierzchni stropodachu nadszańca.

3.1. W pierwszej kolejności należy usunąć istniejące wyposażenie - armaty, oraz balustradę stalową zamocowaną do betonowych podstaw. Elementy te mogą być przesunięte w stronę środka stropodachu, gdzie nie będą wykonywane żadne prace ziemne.

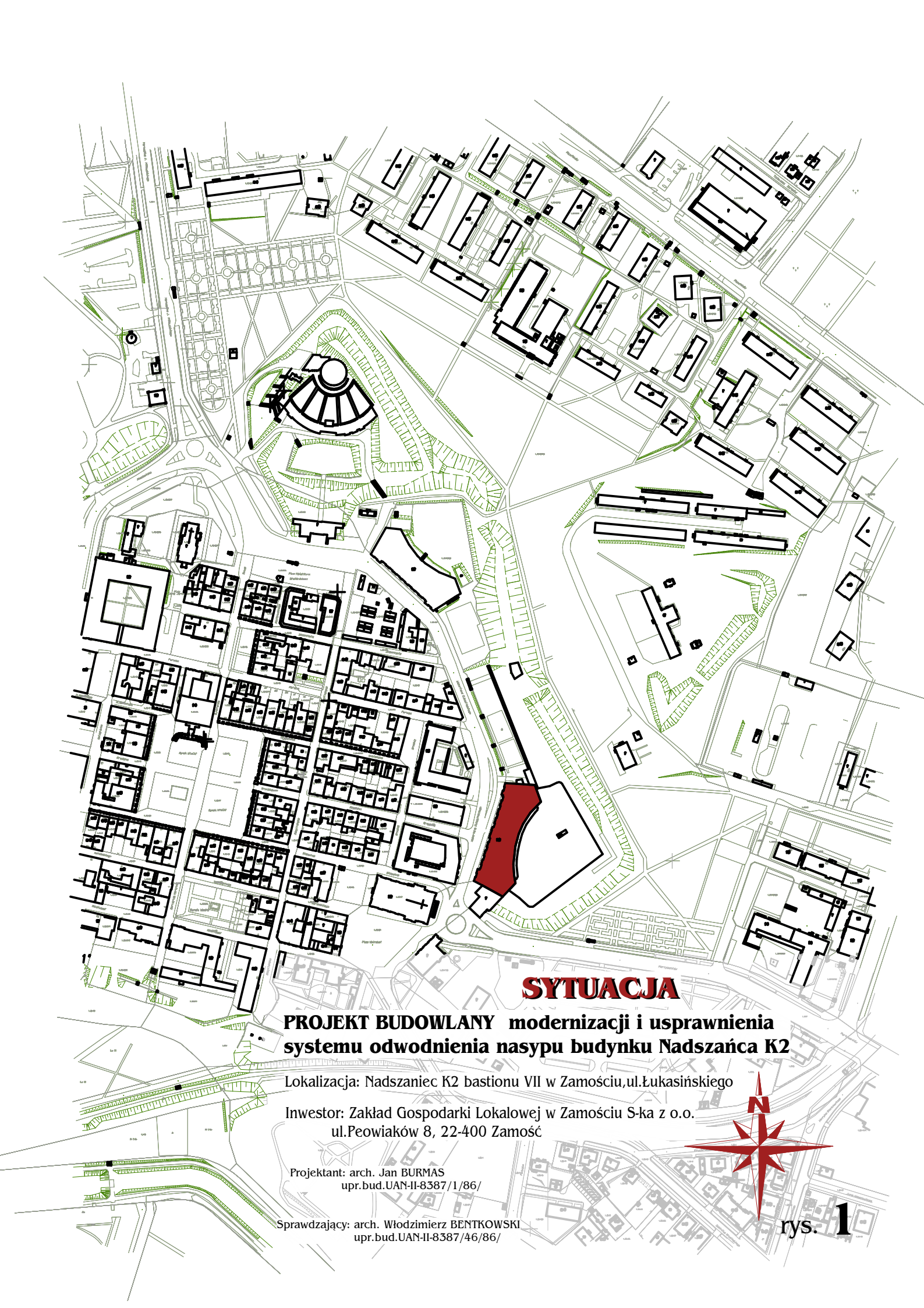
3.2. Ziemię zwaną humusem, a więc warstwę ok. 30 cm należy usunąć i magazynować na wolnych płaszczyznach stropodachu, pamiętając aby nie obciążać stropu w jednym miejscu.

3.3. Podobnie należy usunąć ziemię budowlaną ku środkowi dachu. Jednocześnie zaleca się tą warstwę poddać oczyszczeniu - przesianiu przez siła w celu usunięcia z niej fragmentów gruzu i zanieczyszczeń nagromadzonych przez dziesiątki lat - gruz, kamień szkło, fragmenty stalowe itp. Odpady te należy bezwzględnie usunąć z dachu nadszańca.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że w wyniku przyjętego rozwiązania i wykonania opaski rynnowej nieznacznie zmniejsza się kubatura docelowego nasypu w stosunku do istniejącego. Ocenia się, że dotyczy to ok. 0,6- 1,2% istniejącego nasypu ziemnego. Także nie należy się wstrzymywać z zachowaniem całości masy ziemnej i część jej usunąć w postaci gruzu i odpadów.

3.4. Przed wykonaniem warstwy hydroizolacyjnej należy powierzchnie ścian attykowych i powierzchnie poziome stropów oczyścić do jednolitej, stabilnej powierzchni. Rozwiązania dotyczące wykonania hydroizolacji podano w oparciu o technologie firmy BAUCHEMIE (www.mc-bauchemie.pl) i należy je traktować jako przykładowe.

Po oczyszczeniu powierzchni, nierówności należy uzupełnić masą systemową wykonując wyoblenia styków ściany ze stropem za pomocą fasety mineralnej i produktu Oxal SPM. Po odpowiednim czasie zagruntować impregnatem o nazwie Nafuflex GIF. Jest to powłoka gruntująca powierzchnie przed naniesieniem izolacji. Po zagruntowaniu podłoża należy aplikować Nafuflex 2K w dwóch warstwach. Pierwszą, a druga warstwa należy na całej powierzchni wtopić siatkę Nafuflex 25M z zakładem przy krawędzi -min. 10 cm.



SYTUACJA

PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2

Lokalizacja: Nadszańiec K2 bastionu VII w Zamościu, ul. Łukasieńskiego

Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu S-ka z o.o.
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość

Projektant: arch. Jan BURMAS
upr.bud.UAN-II-8387/1/86/

Sprawdzający: arch. Włodzimierz BENTKOWSKI
upr.bud.UAN-II-8387/46/86/



rys. **1**

- humus 20-30.0 cm + geokrata 10.0 cm
- ziemia budowlana, przebrana, przesiana 20-160.0 cm
- geowłóknina filtracyjna np. Optigrun typ 105
- mata drenażowa (kubelkowa) np. Optigrun Meander 6.0 cm
- geowłóknina chłonn-ochronna np. Optigrun typ RMS300
- hydroizolacja np. Nafuflex - 1x/siatka/1x
- strop istniejący - żelbetowy 24.0 cm
- pustka powietrzna

koszyk PE 140 - www.zmm-maxpol.pl

korytko bet.40/50/40 - www.zwse.com.pl

keramzyt

229.95

istn. obróbka
blacharska

wpust 140 z IGOM - www.polprofili.pl

rura PEHD140

konstrukcja
stropu żelb.

wkładka z blachy
tytanowo-cynkowej

plaskownik 30/10
kołek stal. rozprężny

obejma stalowa,
skręcana 140
śruby i nakrętki M10

kolano PEHD 140/88

**Szczegół wykonania
podłączenia do rzygacza**

**strona
WSCH**

PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2

Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu S-ka z o.o.
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość

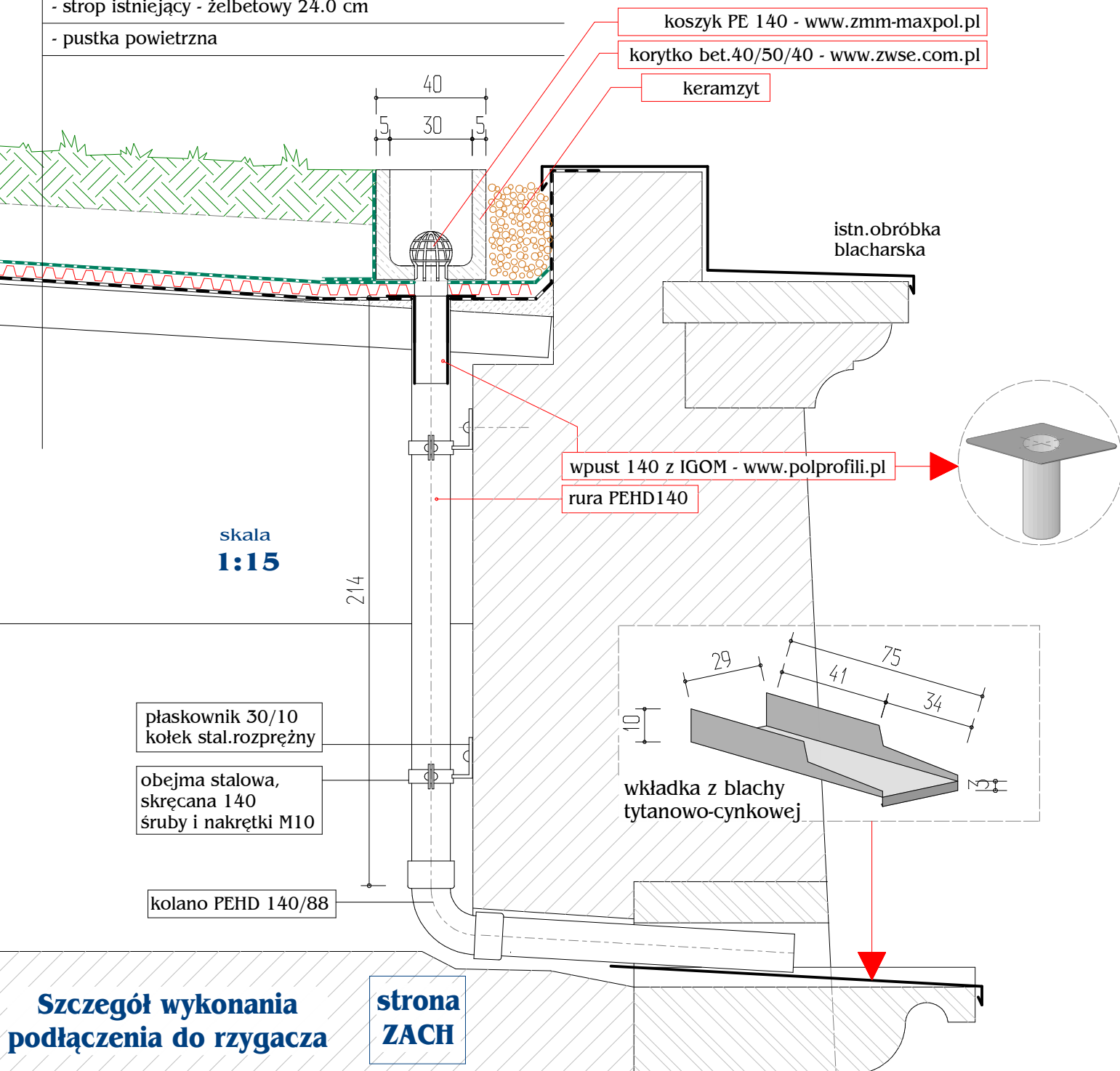
Projektant: arch. Jan BURMAS
upr. bud. UAN-II-8387/1/86/

Sprawdzający: arch. Włodzimierz BENTKOWSKI
upr. bud. UAN-II-8387/46/86/

skala
1:15

rys. **4**

- humus 20-30.0 cm
- ziemia budowlana, przebrana, przesiana 20-160.0 cm
- geowłóknina filtracyjna np. Optigrun typ 105
- mata drenażowa (kubelkowa) np. Optigrun Meander 6.0 cm
- geowłóknina chłonn-ochronna np. Optigrun typ RMS300
- hydroizolacja np. Nafuflex - 1x/siatka/1x
- strop istniejący - żelbetowy 24.0 cm
- pustka powietrzna



PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2

Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu S-ka z o.o.
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość

Projektant: arch. Jan BURMAS
upr. bud. UAN-II-8387/1/86/

Sprawdzający: arch. Włodzimierz BENTKOWSKI
upr. bud. UAN-II-8387/46/86/

istn. rzygacz
kamienny z wkładką
z blachy tyt-cynk

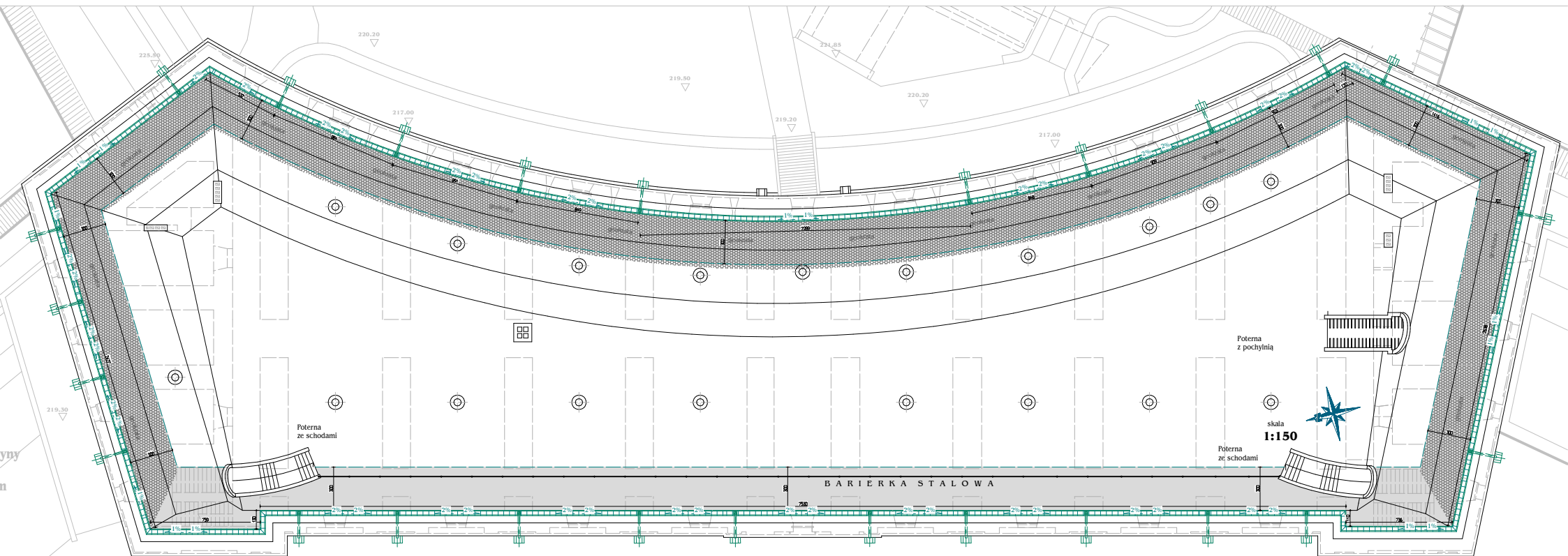


Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu S-ka z o.o.
ul.Peowiaków 8, 22-400 Zamość

Przekrój pionowy i zakres remontu nasypu
PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia
systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2

Projektant: arch. Jan BURMAS
upr.bud.UAN-II-8387/1/86/
Sprawdzający: arch. Włodzimierz BENTKOWSKI
upr.bud.UAN-II-8387/46/86/

rys. **3**



Projektant: arch. Jan BURBAS
upr. bud. UAN-II-8387/1/86/
Sprawdzający: arch. Włodzisław BENTKOWSKI
upr. bud. UAN-II-8387/46/86/

Rzut odwodnienia

PROJEKT BUDOWLANY modernizacji i usprawnienia systemu odwodnienia nasypu budynku Nadszańca K2
Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej w Zamościu S-ka z o.o.
ul. Peowiaków 8, 22-400 Zamość

4. Prace związane z naprawą kamiennych rzygaczy.

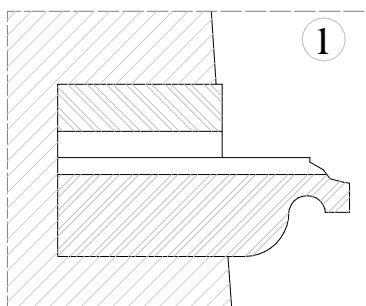
W obiekcie na dzień dzisiejszy istnieje 27 sztuk kamiennych rzygaczy, które historycznie odprowadzały wodę opadową z dachu nadszańca, a właściwie z koszy utworzonych przez spływy ceglanych sklepień. Przestały one pełnić swoją funkcję w momencie wykonania stropu odciążającego nad sklepieniami.

Stan techniczny tych elementów jest ogólnie zadowalający, lecz pięć sztuk wymaga częściowego uzupełnienia.

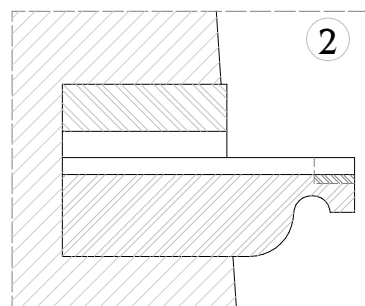
Trzy z nich należy uzupełnić za pomocą tzw. flekowania poprzez wstawienie niewielkich uzupełnień o ortogonalnych kształtach z kamienia o analogicznej strukturze lub wykorzystując zdemontowane oryginalne fragmenty jako materiał do wykonania tych plomb - rys. poniżej.

Kolejne dwie sztuki ze względu na znaczne zniszczenie i względy bezpieczeństwa, proponuje się wykonać z nowego kamienia o podobnej strukturze jako większe fragmenty wg wzorów zachowanych.

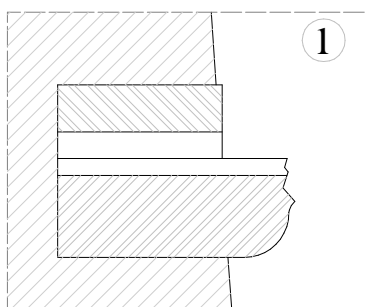
Wykonanie flekowania o małych gabarytach.



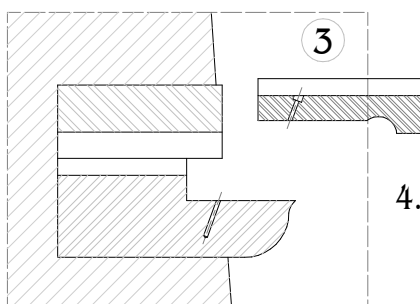
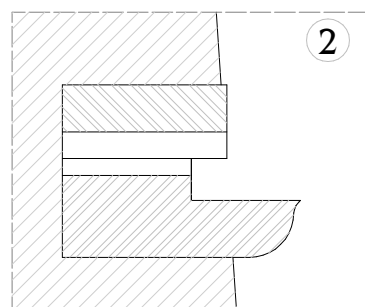
1. Wyciąć w kamieniu rzygacza ortogonalne płaszczyzny.
2. Wykonać tzw. flekowanie przy pomocy żywic



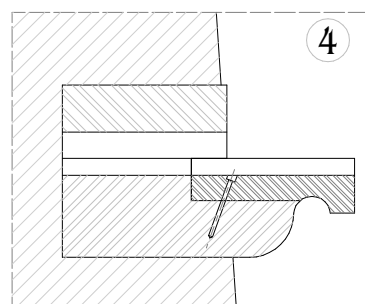
Wykonanie flekowania o większych gabarytach.



2. Wyciąć w kamieniu rzygacza ortogonalne płaszczyzny.
3. Wykonać po dwa otwory $d=12$ mm w części oryginalnej w w wykonywanym fleku



4. Przy pomocy żywicy i śruby mosiężnej zamocować flek do części oryginalnej



UWAGA! Otwory $d=13$ wiercić bez stosowania udaru!