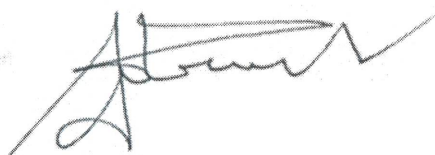


WTBS Sp. z o.o.
wpłynęło dnia ...24...III...2025
L. dz. 0293/2025
Dekretacja

**WZMOCNIENIE OTWORU W STROPIE 60x60 cm
POD KONSTRUKCJĘ CZERPNI**

HENRYK PAWŁOWSKI

Dy. inż. Henryk Pawłowski
Uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzorowania robót bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
oraz do projektowania w specjalności
architektonicznej w ograniczonym zakresie
nr 33120-WW, nr 5477-2g



1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa nr WTBS/09/2025.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Opracowanie projektu wzmocnienia stropu nad parterem w sąsiedztwie doprojektowanego otworu (60x60 cm) na czerpnię powietrza zlokalizowanego w północno-zachodniej części budynku.

3. INWESTOR

Widzewskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Łodzi, adres:
al. Piłsudskiego 150/152, 92-230 Łódź.

4. OPIS TECHNICZNY WZMOCNIENIA OTWORU 60x60 CM W PŁYTCIE STROPOWEJ NAD GARAŻEM

Przedmiotem opracowania jest przewidywane wycięcie otworu w stropie 60x60 cm, w związku z tym wymagane jest wzmocnienie krawędzi i naroży powstałego otworu czerpni. Wycięcie otworu należy prowadzić etapowo poprzez wycinanie fragmentów płyty stropowej. Nie dopuszcza się wycinania od razu całego otworu. Wielkość wycinania fragmentów betonu należy dostosować do technologii transportu. Zaleca się usuwanie gruzu na bieżąco przestrzegając przepisów BHP.

Projektuje się wzmocnienie stropu przy użyciu taśm z włókien węglowych SIKACARBODUR **S512** i kleju systemowego SIKADUR 30. Taśmy z włókien węglowych stanowią uzupełnienie wyciętego zbrojenia. Przed wycięciem otworu i przed przyklejeniem taśm węglowych podłoże betonowe wokół przewidywanego otworu musi być przygotowane w technice bezpyłowej szlifowania diamentowego. Przygotowane podłoże należy sprawdzić poprzez wykonanie badania na odrywanie pull-off, w każdym wzmacnianym elemencie, co najmniej w 3 punktach w strefie zakotwień przyklejanego zbrojenia. Beton do którego będą przyklejane taśmy powinien odpowiadać klasie co najmniej B25, powierzchniowa wytrzymałość betonu na odrywanie powinna być ≥ 1.5 MPa.

Beton do którego będą przyklejane taśmy powinien odpowiadać klasie co najmniej B25, powierzchniowa wytrzymałość betonu na odrywanie powinna być ≥ 1.5 MPa. Parametr ten należy określać np. metodą „pull-off” w każdym wzmacnianym elemencie, co najmniej w 3 punktach w strefie zakotwień. W żadnym wypadku nie można kleić zbrojenia wzmacniającego bezpośrednio na odsłonięte pręty zbrojeniowe.

Minimalna dopuszczalna grubość otuliny wynosi 10 mm. Wartość pH betonu powinna wynosić powyżej 9. Głębokość karbonatyzacji nie może być większa od grubości otuliny zbrojenia. Wszystkie rysy w betonie powinny być zamknięte lub zainiektowane. Naprawę miejsc uszkodzonych należy przeprowadzić za pomocą zaprawy naprawczej sporządzonej z żywicy epoksydowej, zmieszanej z piaskiem kwarcowym w ilości 30% wagowo. Prace naprawcze muszą zostać ukończone, co najmniej na 1 dzień przed klejeniem, aby materiały

zastosowane do naprawy uzyskały odpowiednią wytrzymałość, a wilgotność podłoża nie przekraczała 4% wagowo. Powierzchnia przed klejeniem elementu wzmacniającego musi być pozbawiona powłok ochronnych, czysta, wolna od zapyleń i zatłuszczeń.

Miejsca przyklejenia taśm należy określić przez naniesienie znaków na betonie. Powierzchnia betonu, na której będą przyklejone taśmy kompozytowe powinna być oczyszczona i specjalnie przygotowana.

Beton należy oczyścić strumieniowo – ścierne (piaskowanie) w celu odspojenia słabo związanych z podłożem cząstek betonu lub kruszywa oraz właściwej szorstkości powierzchni. Rysy i spękania należy zainiektować przed przyklejeniem elementów wzmacniających. Powierzchnia zaprawy naprawczej musi być wyrównana i zatarta. Przed klejeniem, powierzchnia betonu musi być dokładnie oczyszczona i odkurzona, a w razie potrzeby odtłuszczona.

W celu dokładnego przyklejenia taśmy w projektowanym miejscu należy wcześniej nanieść odpowiednie znaki na betonie, pozwalające na dokładną lokalizację położenia taśmy.

Powierzchnia kontaktowa betonu przygotowana do klejenia musi być równa. Dopuszcza się nierówność < 3.0 mm na długości 1 m. Powierzchnia kontaktowa betonu przygotowana do klejenia musi być wolna od lokalnych ubytków. W przypadku nie spełnienia powyższego warunku przed przyklejaniem taśm kompozytowych

w projektowanych miejscach należy wykonać reprofilację powierzchni betonu. Reprofilację wykonać stosując warstwę wyrównawczą zaprawą Sikadur 41 o grubości do 30 mm.

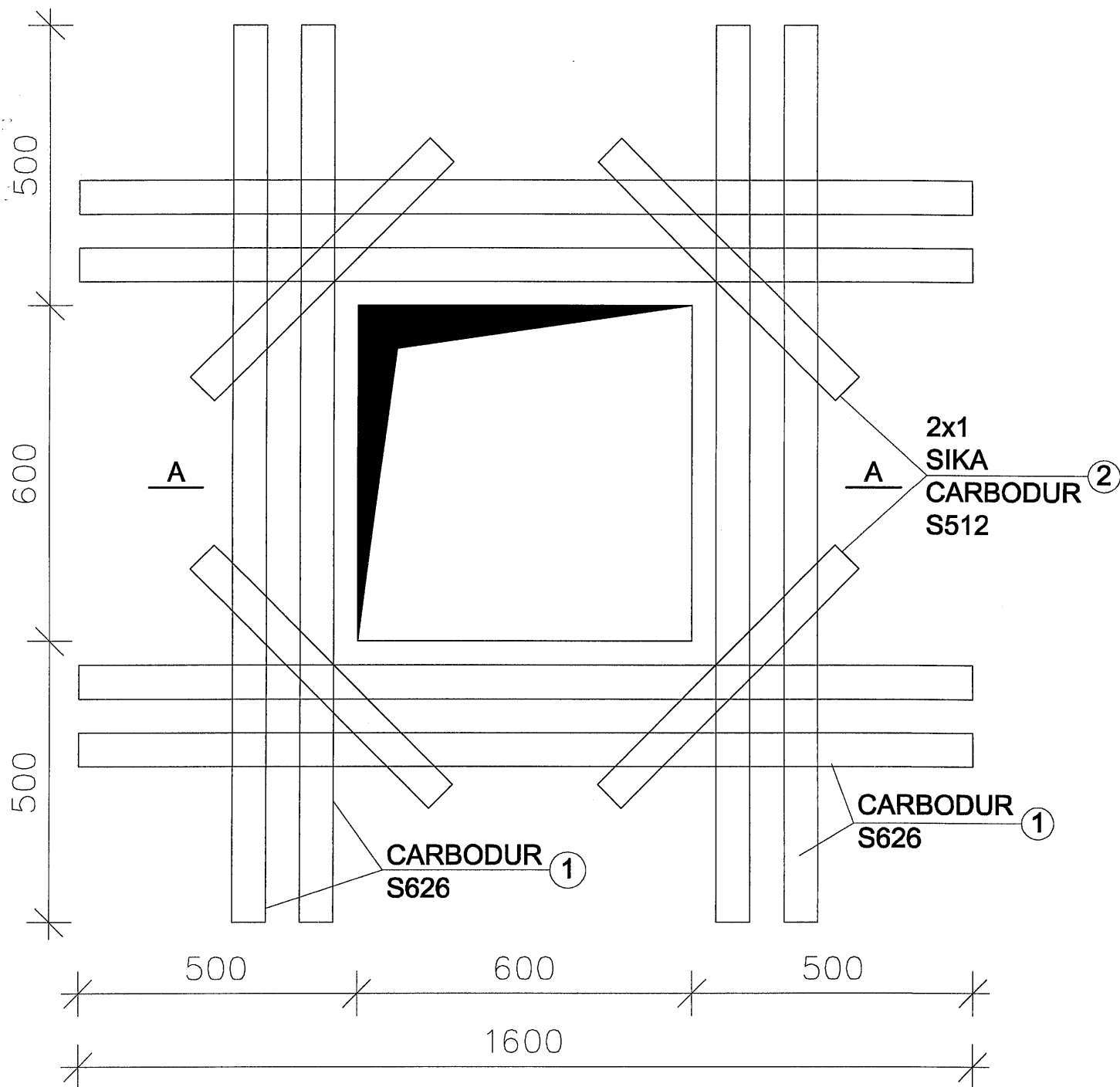
Zaprawę klejową Sikadur 30 należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Temperatura powietrza powinna być w zakresie $+10^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$. Można obniżyć dolny tolerowany zakres temperatury otoczenia dzięki zastosowaniu metody Heating Device – tzn. podgrzaniu samej taśmy, co stwarza prawidłowe warunki do wiązania kleju.

Taśmy kompozytowe należy pociąć na odpowiednie odcinki (nie wolno ciąć taśm wzdłuż!), np. szlifierką kątową lub piłką do metalu, a następnie oczyścić specjalnym rozpuszczalnikiem usuwając z jej powierzchni pył węglowy i inne zanieczyszczenia.

Z wierzchniej powierzchni taśm, na które będą przyklejane kolejne taśmy, tworzące drugą warstwę, należy usunąć (zeszlifować) folię z nadrukami firmowymi. Prace przy oczyszczaniu materiałów kompozytowych z włókien węglowych, w czasie nakładania kleju oraz ich aplikacji należy wykonywać w czystych, gumowych rękawicach ochronnych.

Taśmy wzmacniające kleić górą i dołem zgodnie z załączonym rysunkiem. Wzmocnienie stropu żelbetowego przed wycięciem otworu jest bardzo istotne z uwagi na możliwość wystąpienia pęknięć stropu w okolicach naroży. W tych miejscach należy przykleić taśmy prostopadle do przekątnych otworu z uwagi na koncentrację naprężeń w narożach. Wykonując wzmocnienie stropu w miejscu osłabienia wskazane jest odpowiednie podparcie w okolicach otworu, aby przyklejone taśmy węglowe współpracowały również przy przenoszeniu ciężaru własnego konstrukcji. W przeciwnym razie osłabione obszary stropu byłyby zawsze przeciążone w porównaniu z przyklejonymi taśmami. Ta nierównomierna praca całego wzmocnionego obszaru nie miałaby większego wpływu na bezpieczeństwo konstrukcji (przy obciążeniu wyłącznie statycznym).

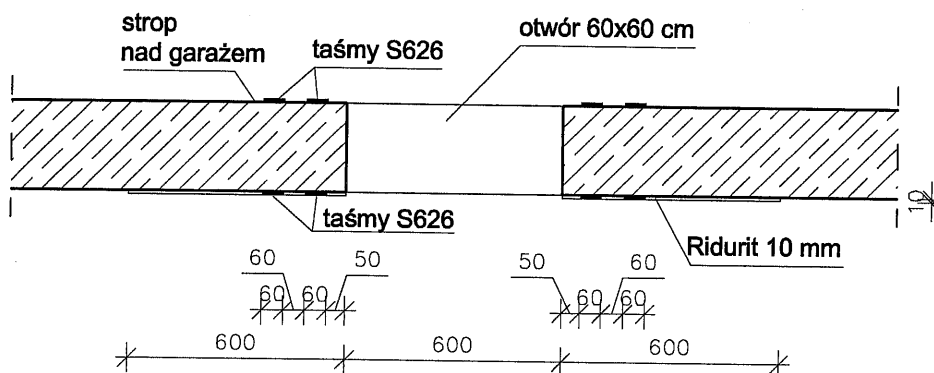
Jako zabezpieczenie ppoż zastosować płyty RIDURIT 10 mm (1800x1800 mm z wycięciem na otwór 600x600 mm). Mocowanie płyt wkręty 3.5 co 150 mm . Wycięty i wzmocniony otwór należy zabezpieczyć do czasu zamontowania czerpni (BHP).



Zestawienie taśm z włókien węglowych				
L.p.	TYP	DŁUGOŚĆ [mm]	IŁOŚĆ SZT.	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]
1	S626	1600	32	51.200
2	S512	600	16	9.6

EKSPRO P.U.B.P. 01-496 Warszawa ul. Millera 16 lok 31 tel/fax 22 721 05 40			
Inwestor:	Widzewskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego		
Adres inwestycji:	ul. Nawrot 100, Łódź		
Przedmiot rysunku:	Wzmocnienie otworu na czerpnię powietrza		
Projektant:	dr inż. Henryk Pawłowski	NR. UPR./SPECJALNOŚĆ: 331/85/UW konstr.-bud.	
Wykonawca rysunku:	mgr inż. Dorota Graczykowska		
SKALA 1:20	DATA: 21.02.25	NR. RYS. 1	FORMAT WYDRUKU A4

PRZEKRÓJ A-A



EKSPRO P.U.B.P. 01-496 Warszawa ul. Millera 16 lok 31 tel/fax 22 721 05 40			
Inwestor:	Widzewskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego		
Adres inwestycji:	ul. Nawrot 100, Łódź		
Przedmiot rysunku:	Wzmocnienie otworu na czerpnię powietrza. Przekrój poprzeczny A-A		
Projektant:	dr inż. Henryk Pawłowski	NR UPR./SPECJALNOŚĆ: 331/85/UW konstr.-bud.	
Wykonawca rysunku:	mgr inż. Dorota Graczykowska		
SKALA 1:20	DATA: 21.02.25	NR. RYS. 2.	FORMAT WYDRUKU A4