

ZAŁĄCZNIK NR 5
SZCZEGÓŁOWOŚĆ GEOMETRII

Spis treści

1.	Wymagania ogólne.....	3
2.	Architektura.....	4
3.	Konstrukcja	8
4.	Instalacja wentylacyjne	10
5.	Instalacje rurowe	11
6.	Instalacje prądowe.....	13
7.	Zagospodarowanie	17
8.	Sieci zewnętrzne.....	19

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Poniższe wymagania mają zastosowanie do wszystkich komponentów modeli na wszystkich etapach w ramach których powstają.

Wymagania określają minimalny stopień szczegółowości elementów modeli. Projektant na danym etapie ma możliwość zamodelowania elementów w wyższym stopniu szczegółowości

Elementy modeli należy opracować w takim stopniu szczegółowości geometrycznej, który pozwoli na przeprowadzenie następujących zadań:

- Poprawną koordynację oraz analizę kolizji międzybranżowych
- Wygenerowanie dokumentacji rysunkowej
- Wygenerowanie prawidłowych zestawień ilościowych

Modele nie powinny zawierać obiektów wprowadzonych tymczasowo jako wsparcie procesu modelowania lub innych elementów niepowiązanych z projektem.

Poszczególne elementy modeli nie powinny się wzajemnie przenikać, generując tym samym zduplikowanych części elementów w zestawieniach ilościowych.

Modele nie powinny zawierać zduplikowanych elementów znajdujących się w tej samej lokalizacji.

Modele powinny być pozbawione kolizji wewnątrz danej branży, jak również z innymi branżami. W przypadku kolizji, zdaniem Projektanta niemożliwych do wyeliminowania w modelu, Projektant przygotowuje i przesyła do Zamawiającego listę wyjątków z dokładnym określeniem kategorii elementów, pomiędzy którymi mogą wystąpić kolizje.

Elementy modeli powinny być poprawnie przypisane do kondygnacji (podział na kondygnacje). Elementy wysokie należy odpowiednio podzielić (dopuszcza się odstępstwa, jeżeli technologia wykonania zakłada przejście przez wiele kondygnacji. W takim przypadku element należy przypisać do najniższej kondygnacji na której występuje).

Nie wymaga się dodatkowego podziału elementów odzwierciedlającego wymiary handlowe.

Nie wymaga się dodatkowego podziału elementów w celu użycia do Symulacji 4D.

Nie wymaga się modelowania ścieżek transportowych.

2. ARCHITEKTURA

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
otworowanie dla głównych szachtów, szybów komunikacyjnych, szybów windowych, klatek schodowych	X	X	X
warstwy/powłoki o grubości równej lub większej od 5mm	X	X	X
warstwy o grubości mniejszej od 5mm., w tym powłoki malarskie oraz tapety			
otworowanie w warstwach wykończeniowych			
obróbki blacharskie			
bruzdowanie			
Ściany			
<p>Wszystkie ściany posiadające warstwę nośną powinny mieć wyodrębnioną geometrię warstwy nośnej (uwzględnioną w modelu konstrukcji) oraz warstw wykończeniowych zewnętrznych oraz wewnętrznych (uwzględnioną w modelu architektury). Warstwa nośna (jeśli występuje) powinna być zawsze reprezentowana przez oddzielną geometrię. Dopuszcza się modelowanie warstw wykończeniowych zewnętrznych oraz wewnętrznych za pomocą jednej bryły. Grubość poszczególnych warstw należy uwzględnić w gabarycie elementu.</p> <p>Wszystkie warstwy ścian nienośnych dopuszcza się modelować za pomocą jednej ściany (reprezentującą jedną bryłę). Podkonstrukcja (jeśli występuje) powinna zostać uwzględniona jako jedna z warstw ściany.</p>	X	X	X
elementy podkonstrukcji			
wyodrębnienie elementów murowych			
nadproża ścian murowanych / podwaliny			
cokoły / wywinięcia wykończeń posadzkowych			

odzwierciedlenia struktury warstwy wykończeniowej			
Stropy			
W kategorii Stropy w branży architektury należy odzwierciedlić tylko warstwy wykończeniowe górne, dolne oraz podkonstrukcję (jeśli występuje). Podkonstrukcja powinna zostać uwzględniona jako jedna z warstw wykończenia. Warstwa nośna stropu powinna być zawsze reprezentowana przez oddzielną geometrię i znajdować się w modelu konstrukcji. Dopuszcza się modelowanie warstw wykończeniowych górnych oraz dolnych za pomocą jednej bryły. Grubość poszczególnych warstw należy uwzględnić w gabarycie elementu.	X	X	X
Elementy podkonstrukcji			
Wyodrębnienie obiektów podłóg względem pomieszczeń (oprócz przypadków w których następuje zmiana materiału podłogi)			
Sufit podwieszony			
Geometria zgodnie z zasadami ogólnymi dla branży .	X	X	X
Warstwa podkonstrukcji (jeśli występuje) uwzględnioną jako warstwa w gabarycie sufitu	X	X	X
Podział na moduły			
Elementy podkonstrukcji			
Wykończenia boczne sufitów			
Wyodrębnienie obiektów sufitów względem pomieszczeń (oprócz przypadków w których następuje zmiana materiału sufitu)			
Drzwi, okna			
Bryła śladu otwarcia (w modelu IFC element przezroczysty w kolorze czerwonym)			X
Zakładana powierzchnia przeszkleń			X
Dekoracje			
Wykończenia otworów (szpalety)			
Klamki, zamki, okucia, łączniki			

Rolety zewnętrzne, wewnętrzne, żaluzje itp.			
Parapety, progi, odbojniki			
Schody i chodniki ruchome			
Wszystkie warstwy wykończenia o grubości równej lub większej od 5mm	X	X	X
Noski, cokoły			
Mechanizm chodników ruchomych			
Balustrady			
Geometria powinna wskazywać rodzaj budowy balustrady	X	X	X
Rzeczywiste rozmieszczenie słupków, poręczy, tralek, przęseł, paneli			
Fasada			
Geometria zgodnie z zasadami ogólnymi dla branży .	X	X	X
uproszczone elementy składowe (panele, słupki, rygle) zgodne z zaprojektowanymi podziałami	X	X	X
elementy podkonstrukcji			
elementy dekoracyjne, gzymsy, ornamenty, sztukateria			
Dźwigi			
gabaryt odzwierciedlający zewnętrzny obrys	X	X	X
Mechanizm			
Połączenia, przyłącza elektryczne			
Dachy			
Dach przedstawiony jako obiekt jedno lub wielowarstwowy	X	X	X
Elementy konstrukcji nośnej dachu			
Wyposażenie			
Uproszczona zewnętrzna geometria mebli, sprzętu AGD odpowiadająca projektowanym gabarytom zewnętrznym	X	X	X

Dojścia techniczne			
Uproszczona geometria zewnętrzna		X	X
Wyposażenie łazienek			
Ceramika łazienkowa (wc, pisuar, bidet), wanny, kabiny, brodziki, bez akcesoriów, stelaży/uchwytów podtynkowych, baterii		X	X
Dozowniki, mydelniczki, dystrybutory, kosze, pojemniki, suszarki			
Pomieszczenie			
Geometria zewnętrzna pomieszczeń		X	X
Miejsce parkingowe			

3. KONSTRUKCJA

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
sama konstrukcja nośna ścian, stropów, schodów, słupów lub innych elementów nośnych bez warstw wykończeniowych	X	X	X
otworowanie dla szachtów, szybów komunikacyjnych, szybów windowych, klatek schodowych	X	X	X
otwory istotne z punktu widzenia konstrukcyjnego w ścianach, stropach, podciągach (nie tylko wielkogabarytowe ale również małogabarytowe generujące kilkanaście otworów w strefie przebicia)		X	X
otworowanie odpowiadające geometrii zaproponowanych przez instalatorów wszystkich przepustów instalacyjnych			X
dylatacje			X
warstwy o grubości poniżej 5 mm			
Konstrukcje żelbetowe			
Spadki w stropach, rampach		X	X
Zbrojenie			
Konstrukcje stalowe			
Geometria profili stalowych zgodnie z zakładanym kształtem	X	X	X
elementy połączeń elementów stalowych takich jak: blachy podstawy, doczołowe, łącznikowe, węzłowe, kotwy, żebra, spawy, śruby, podkładki, przekładki itp.			
Konstrukcje prefabrykowane			
poszczególne elementów prefabrykowanych jako indywidualne komponenty odpowiadające ich rzeczywistej geometrii po prefabrykacji.			
przestrzenie wewnętrzne (kanały itp.)			

Konstrukcje drewniane			
połączenia ciesielskie			
szkielet dla ścian szkieletowych			

4. INSTALACJA WENTYLACYJNE

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
Dla urządzeń podkonstrukcję (jeśli urządzenie tego wymaga), fundament odzwierciedlający jego zewn. gabaryt		X	X
rodziny elementów przedstawiające urządzenia mechaniczne, akcesoria wentylacyjnych oraz elementy nawiewno - wyciągowe będą zamodelowane w sposób umożliwiający odróżnienie typów na podstawie symboli przedstawiających te elementy oraz parametrów charakterystycznych (wg. załącznika LOI). Geometria elementów będzie odwzorowana jedynie w stopniu umożliwiającym poprawną koordynację.		X	X
mocowania, zawiesia, podwieszenia			
rodzaje połączeń wynikające z technologii zaprojektowanych rodzajów kanałów/kształtek wentylacyjnych;			
konstrukcje podtynkowe			
Izolacja (izolacja na modelu w formacie IFC powinna być przezroczysta, nie powinna przysłaniać rury/kanału)		X	X
Przepusty instalacyjne (w tym przejścia przeciwpożarowe) niezależnie od wielkości. Element odzwierciedlający rzeczywisty gabaryt otworu w przegrodzie			X
Rewizje o rzeczywistym gabarycie zewnętrznym w ścianach i sufitach			X
Bryła odpowiadająca wymaganej przestrzeni serwisowej (w modelu IFC element przezroczysty w kolorze czerwonym)			X

5. INSTALACJE RUROWE

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
Rury i kształtki niezależnie od wielkości wszystkich instalacji rurowych o średnicy równej lub większej od 10mm		X	X
Dla urządzeń podkonstrukcję (jeśli urządzenie tego wymaga), fundament odzwierciedlający jego zewn. gabaryt		X	X
rodziny elementów przedstawiające urządzenia rurowe, akcesoria rurowe będą zamodelowane w sposób umożliwiający odróżnienie typów na podstawie symboli przedstawiających te elementy oraz parametrów charakterystycznych (wg. załącznika LOI). Geometria elementów będzie odwzorowana jedynie w stopniu umożliwiającym poprawną koordynację.		X	X
bruzdy ściennie pionów instalacyjnych oraz ewentualne obudowy tych pionów;			
Odwzorowanie jedynie powierzchni grzejnej w kształcie prostopadłościanu wynikającej z dokumentacji rysunkowej dla elementów płaszczyznowych wymienników ciepła		X	X
mocowania, zawiesia, podwieszenia			
rodzaje połączeń wynikające z technologii zaprojektowanych rodzajów rur/kształtek			
armatura łazienkowa, akcesoria łazienkowe, stelaże podtynkowe			
Izolacja (izolacja na modelu w formacie IFC powinna być przezroczysta, nie powinna przysłaniać rury/kanału)		X	X
Oznaczenie rewizji o rzeczywistym gabarycie w ścianach i sufitach			X
Podział rur oraz izolacji uwzględniający sposób prowadzenia tych elementów w ścianach oraz pod posadzką z wyjątkiem przepustów instalacyjnych			X
Podpory stałe rurociągów			X

Przepusty instalacyjne (w tym przejścia przeciwpożarowe) niezależnie od wielkości. Element odzwierciedlający rzeczywisty gabaryt otworu w przegrodzie.			X
Bryła odpowiadająca wymaganej przestrzeni serwisowej (w modelu IFC element przezroczysty w kolorze czerwonym)			X

6. INSTALACJE PRĄDOWE

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
Dla urządzeń podkonstrukcja (jeśli urządzenie tego wymaga), fundament odzwierciedlający jego zewn. gabaryt		X	X
Kable, przewody			
Głowice kablowe			
Izolacje			
Mocowania, zawiesia, podwieszenia			
Podział uwzględniający prefabrykację			
Bryła odpowiadająca wymaganej przestrzeni serwisowej (w modelu IFC element przezroczysty w kolorze czerwonym)			
Gniazda i łączniki			
Uproszczona geometria gniazda lub łącznika, odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Klapki, ramki			
Wypust elektryczny			
Projektowany wypust przedstawiony za pomocą walca o średnicy podstawy 2cm i wysokości 2cm lub innej geometrii zaproponowanej przez Projektanta		X	X
Rura			
Rury/peszle o średnicy równej lub większej od 100 mm		X	X
Rury/peszle o średnicy równej lub większej od 75 mm			X
Rury/Peszle niezależnie od średnicy zatapiane w żelbecie lub wylewkach (roboty zanikające)			X

Rury/Pesze o średnicy > 10mm prowadzone natynkowo w obszarach reprezentacyjnych tj. klatki schodowe, otwarte hole wejściowe (lub innych miejscach wskazanych przez Zamawiającego) w postaci rysunków 2D (dwg) umożliwiających poprawne oraz estetyczne wykonanie instalacji wraz z pomiarami oraz rzędnymi prowadzenia.			X
Podział rur oraz izolacji uwzględniający sposób prowadzenia tych elementów w ścianach oraz pod posadzką z wyjątkiem przepustów instalacyjnych			X
bruzdowanie			
mocowania, zawiesia, podwieszenia			
rodzaje połączeń rur wynikających z technologii			
Szynoprzewód			
Uproszczona geometria szynoprzewodów poziomych i pionowych z kształtkami, odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Zawiesia			
Elementy prowadzenia kabli			
Uproszczona geometria koryt, drabin oraz kształtek, odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Zawiesia ściennie i sufitowe, elementy łączne			
Pokrywy			
Rozdzielnice, szafy i centrale			
Uproszczona geometria rozdzielnic, central, szaf RACK odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Wewnętrzne urządzenia i podzespoły			
Drzwiczki rozdzielnic/szaf			
Oprawa oświetleniowa			
Uproszczona geometria opraw, odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X

Zawiesia			
Zasilacze			
Urządzenia systemu SSP			
Uproszczona geometria urządzeń, odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Zasilacze, akumulatory, listwy			
Instalacja odgromowa			
Zwody pionowe (iglice, maszty odgromowe)		X	X
Zwody poziome			
Przewody odprowadzające			
Uziomy (np. bednarka w płycie)			
Elementy łączeniowe			
Złącza kontrolne			
Przewody PE			
Urządzenia systemu DSO			
Uproszczona geometria central, głośników odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Zasilacze, akumulatory, listwy, wzmacniacze, rozdzielacze, mikrofony			
Urządzenia systemu teletechnicznego			
Uproszczona geometria kamer, paneli, czujników, domofonów odpowiadająca zakładanym gabarytom zewnętrznym		X	X
Akcesoria, zasilacze, rejestratory do monitoringu			
Moduły GSM, blokady dla systemów alarmowych			
Zasilacze, akumulatory, listwy			
Przepust			

Przepusty instalacyjne (w tym przejścia przeciwpożarowe) niezależnie od wielkości. Element odzwierciedlający rzeczywisty gabaryt otworu w przegrodzie			X
Rewizja			
Oznaczenie rewizji o rzeczywistym gabarycie w ścianach i sufitach			X

7. ZAGOSPODAROWANIE

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Warstwa			
kształt pakietów warstw bez odsadzek	X	X	X
Kształt poszczególnych warstw z odsadzkami			
Geometria łuków poziomych oraz pionowych		X	X
Spadki podłużne i poprzeczne;		X	X
Wyłukowania dróg, chodników, ścieżek o promieniu mniejszym niż 4m		X	X
Wyłukowania dróg, chodników, ścieżek o promieniu większym lub równym 4m			X
zaniżenia krawężników, chodników, ścieżek (np. na przejściach dla pieszych);			
roboty ziemne;			
oznakowania poziomego oraz pionowego			
Ogrodzenie			
Podział ogrodzenia w miejscu występowania bram lub furtek		X	X
panel i brama w kształcie prostopadłościanu bez wyodrębnienia słupków		X	X
Mała architektura			
przykładowy kształt ławki, stojaka na rowery, kosza, donicy, który nie musi odpowiadać kształtom konkretnego producenta		X	X
Urządzenia BRD			
Jedynie główne elementy wpływające na wyraz architektoniczny i funkcjonowanie przestrzeni (np. szlaban); brak modelowania elementów projektu drogowego, tj. brak oznakowania, urządzeń sygnalizacyjnych, malowań itp.)		X	X
przykładowy kształt urządzenia, który nie musi odpowiadać kształtom konkretnego producenta		X	X

Element brukarski			
kształt elementu brukarskiego bez uwzględnienia fazowania krawędzi z podbudową betonową bez podsypki piaskowej			
Zieleń			
Projektowane tereny zielone jako warstwa o zakładanej grubości humusu		X	X
pień drzewa w kształcie walca, korona drzewa w kształcie kuli, geometria nie odpowiadająca kształtowi konkretnego gatunku drzewa;		X	X
krzewy w kształcie kuli, geometria nie odpowiadająca kształtowi konkretnego gatunku krzewu.		X	X

8. SIECI ZEWNĘTRZNE

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy
Zasady ogólne (zasady ogólne mają zastosowanie do wszystkich kategorii w danej branży)			
Kable, przewody, rury osłonowe			
Izolacja			
Kształtki			
Akcesoria			
Roboty ziemne, zasypki, podsypki			
Studnia			
geometria w kształcie walca z wpustem w kształcie prostopadłościanu lub włazu w kształcie walca			
Skrzynka uliczna			
obudowa teleskopowa oraz skrzynka uliczna w formie walca, średnica walca odpowiadająca zakładanym gabarytom, brak modelu zasuw			
Rura			
rura w kształcie walca bez kołnierzy ani żadnych dodatkowych elementów			
Zbiornik			
element odpowiadający zewnętrznym gabarytom urządzeń bez odpływów, dopływów, przelewów, szczegółów włączów, połączeń, prostek, grodzi, pokryw, deflektorów		X	X
Hydrant			
część nadziemna, bez części podziemnej, uproszczony kształt bez wyszczególnienia wszystkich części hydrantu		X	X
Urządzenia			

Uproszczony kształt odzwierciedlający gabaryt zewnętrzny urządzenia			
Przepust			
Przepust w kształcie walca lub prostopadłościanu bez otworu wewnętrznego ani struktury zewnętrznej			
Latarnia			
oprawa parkowa na maszcie pionowym w kształcie walca, uproszczony kształt korpusu nośnego i dyfuzora oprawy		X	X
oprawa drogowa na maszcie pionowym w kształcie walca, uproszczony kształt korpusu nośnego i klosza oprawy		X	X
Słup			
słup w kształcie walca lub prostopadłościanu		X	X

9. BHP

Opis	Koncepcja architektoniczno-konstrukcyjna	Koncepcja wielobranżowa	Projekt wykonawczy Stan surowy	Projekt wykonawczy
Zabezpieczenie pionowe				
Panel w kształcie prostopadłościanu o zakładanej szerokości, wysokości, grubości odpowiadającej największej grubości elementu wchodzącego w skład systemu. Kolor panelu zgodnie z pkt. 9.1			X	X
Uchwyt, gniazdo				
Słupek				
Zabezpieczenie poziome				
Element w kształcie prostopadłościanu odpowiadający geometrii otworu technologicznego.			X	X
Uchwyt podestu roboczego				

9.1. Kolor panelu

Do panelu należy przypisać kolor w zależności od rodzaju zastosowanego uchwytu:

Rodzaj uchwytu	Kolor			Opis
	R	G	B	
Uchwyt przykręcany poziomy	25	165	111	
Uchwyt przykręcany pionowy z przedłużką	0	0	255	
Uchwyt dźwigarowy	255	165	0	
Uchwyt zaciskowy L500	91	93	116	
Uchwyt zaciskowy L800	192	64	0	

Uchwyt do zbrojenia poziomy	0	180	247	
Uchwyt do zbrojenia pionowy	77	93	83	
Uchwyt zatrzaskowy	184	115	51	
Uchwyt szalunkowy	255	192	0	
Uchwyt podestu roboczego	255	193	37	
Uchwyt wbijany	150	75	0	
Uchwyt do konstrukcji stalowych	198	206	206	
Uchwyt ścienny	173	17	17	
Uchwyt schodowy	233	116	81	
Uchwyt tracony poziomy	205	87	0	
Uchwyt tracony pionowy	212	27	86	
Uchwyt dolny deski	8	37	103	