



STAN TECHNICZNY BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH I KIERUNKI ICH MODERNIZACJI

dr inż. Jarosław Szulc

GENEZA BUDOWNICTWA UPRZEMYSŁOWIONEGO

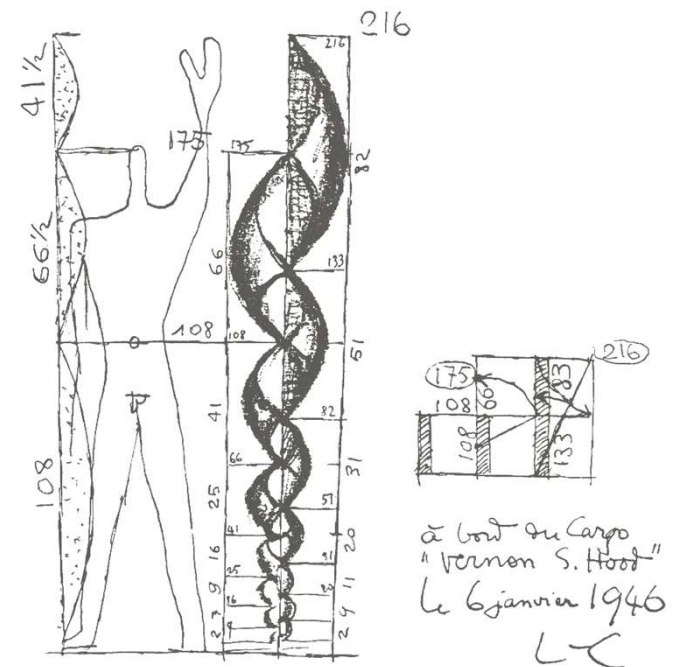
wzorzec proporcji:

umowna postać człowieka przyszłości,
mierzącego 183 cm, a z podniesioną ręką — 226
relacja między wielkościami elementów budowli

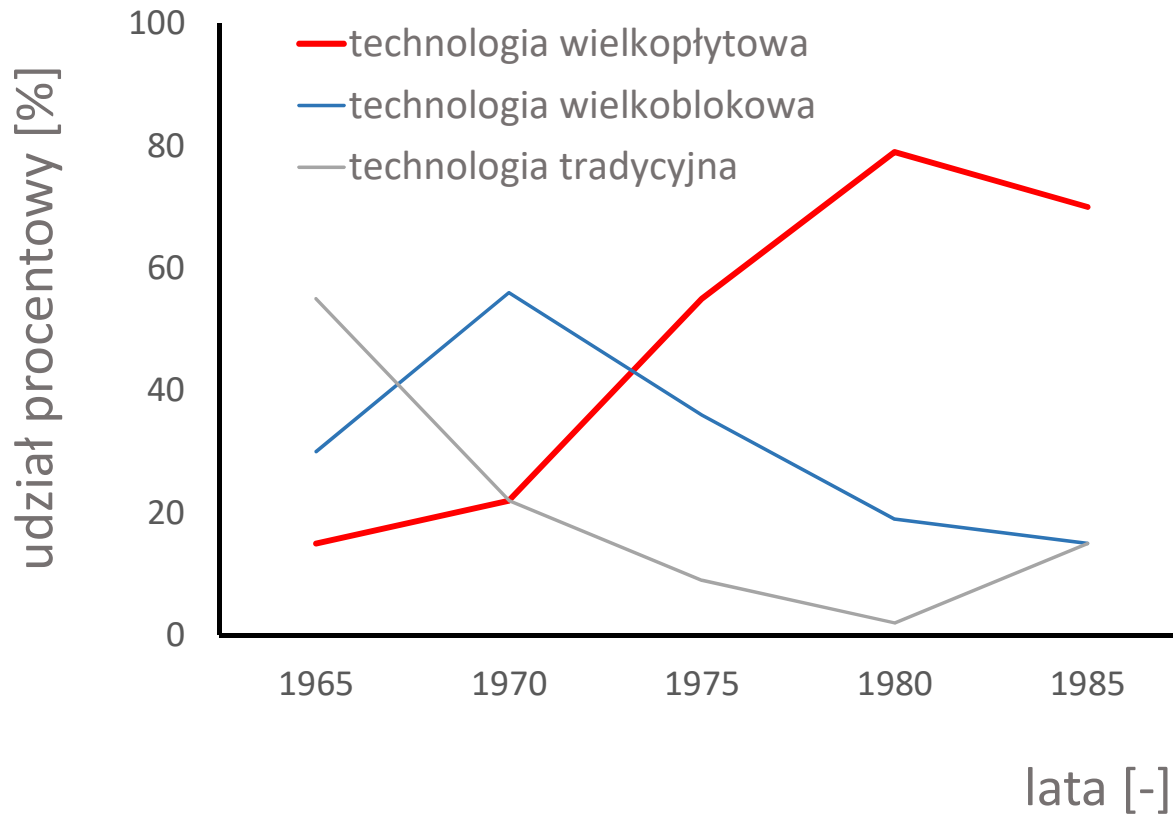
praktyczne zastosowanie:

projekt Unité d'Habitation w Marsylii (1947–52)

Le Modulor 1951: Idea Le Corbusiera



BUDOWNICTWO WIELKOPŁYTOWE W POLSCE



ZASOBY BUDOWNICTWA WIELKOPLYTOWEGO W POLSCE

- ❑ ok. 60 tys. budynków
- ❑ ok. 2,5 mln. mieszkań
- ❑ 20% zasobów mieszkaniowych

problem techniczny i społeczny



SPECYFIKA BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH

Sztywność przestrzenna

- ❑ monolityczna część podziemna
- ❑ układ ścian poprzecznych i podłużnych
- ❑ stropy: sztywne przepony poziome
- ❑ wieńce i zbrojenie podporowe
- ❑ **złącza poziome i pionowe**



KONTROLOWANA ROZBIÓRKA BUDYNKU WIELKOPŁYTOWEGO



GŁÓWNE PRZYCZYNY NIEPRAWIDŁOWOŚCI W BUDYNKACH WIELKOPŁYTOWYCH

zastosowanie materiałów niedostatecznej jakości

niedopracowane procesy technologii produkcji

nieprawidłowy transport oraz montaż elementów

wadliwe połączenia konstrukcyjne i ich szczelność

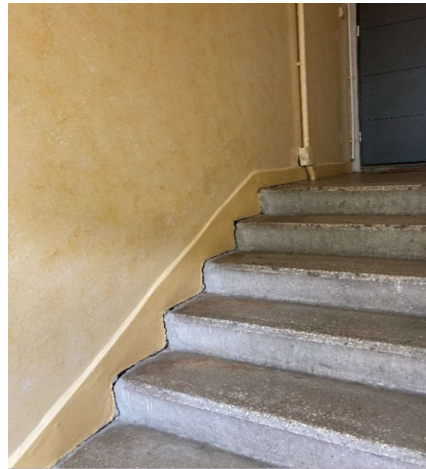
niska jakość robót montażowych

NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ PREFABRYKATÓW



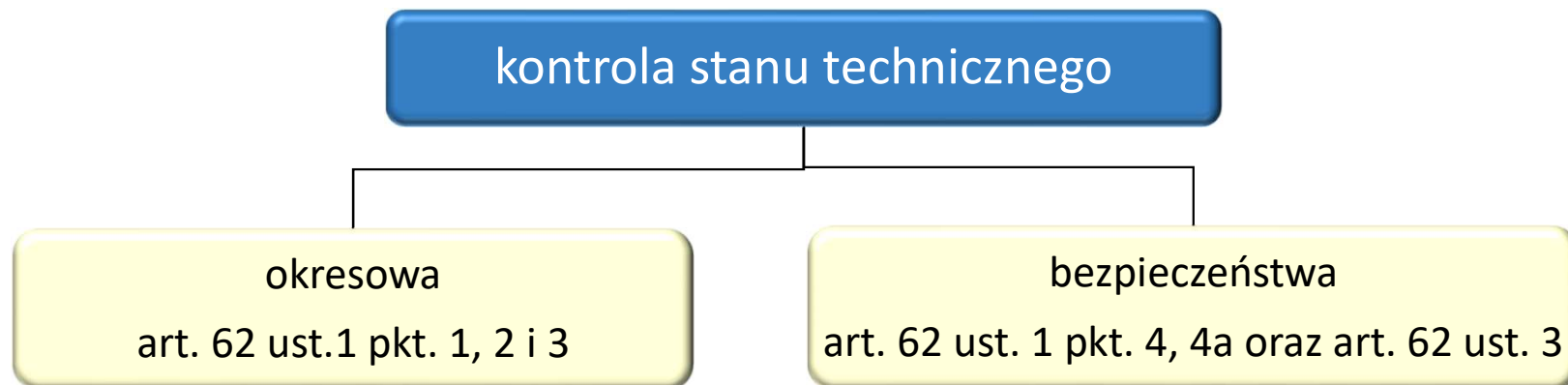
CHARAKTERYSTYCZNE WADY

- ❑ systemowe wady technologiczne
- ❑ inne nieprawidłowości (wieloletnia eksploatacja)

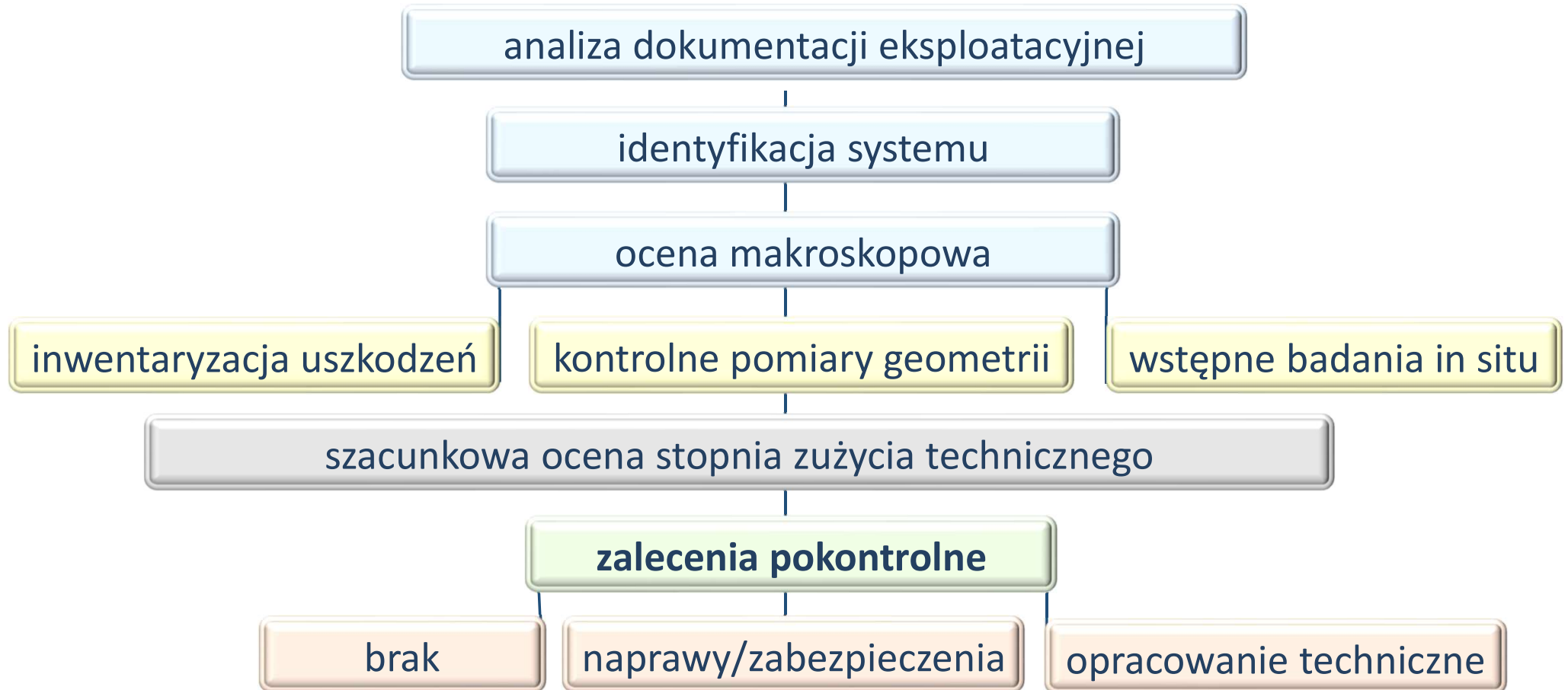


PODSTAWY PRAWNE KONTROLI STANU TECHNICZNEGO

ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane”
(Dziennik Ustaw RP z dnia 1 kwietnia 2025 poz. 418)



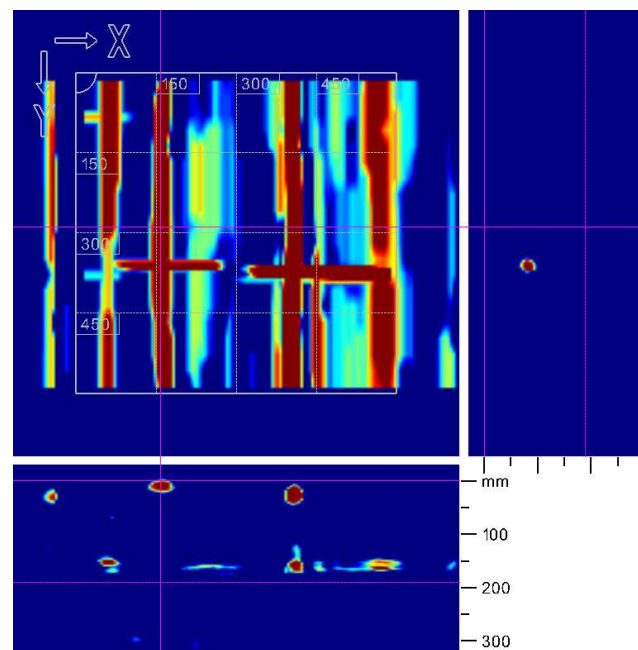
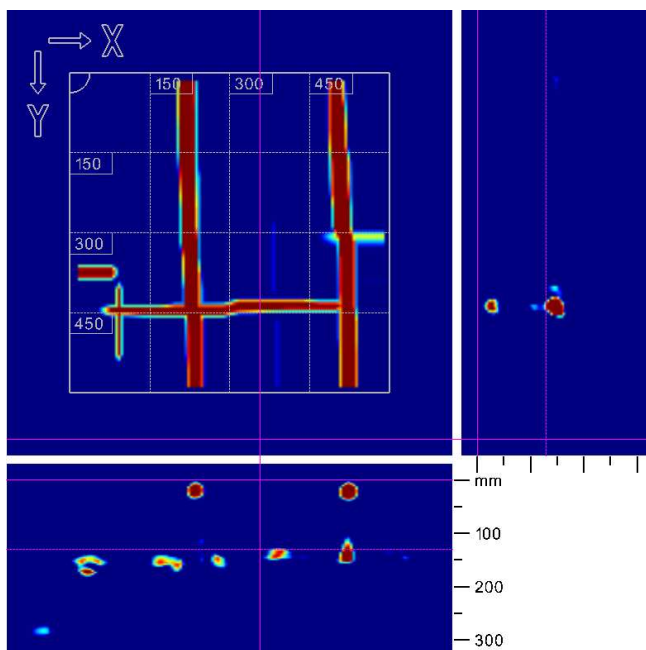
SCHEMAT CZYNNOŚCI KONTROLNYCH



OCENA WŁAŚCIWOŚCI OCHRONNYCH BETONU WOBEC STALI ZBROJENIOWEJ



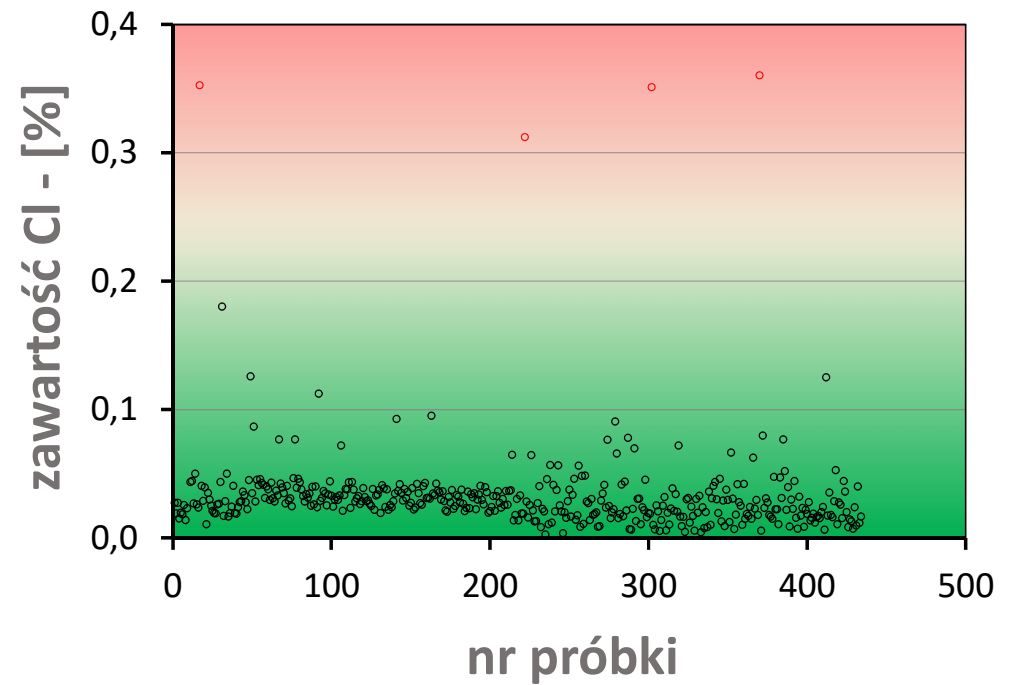
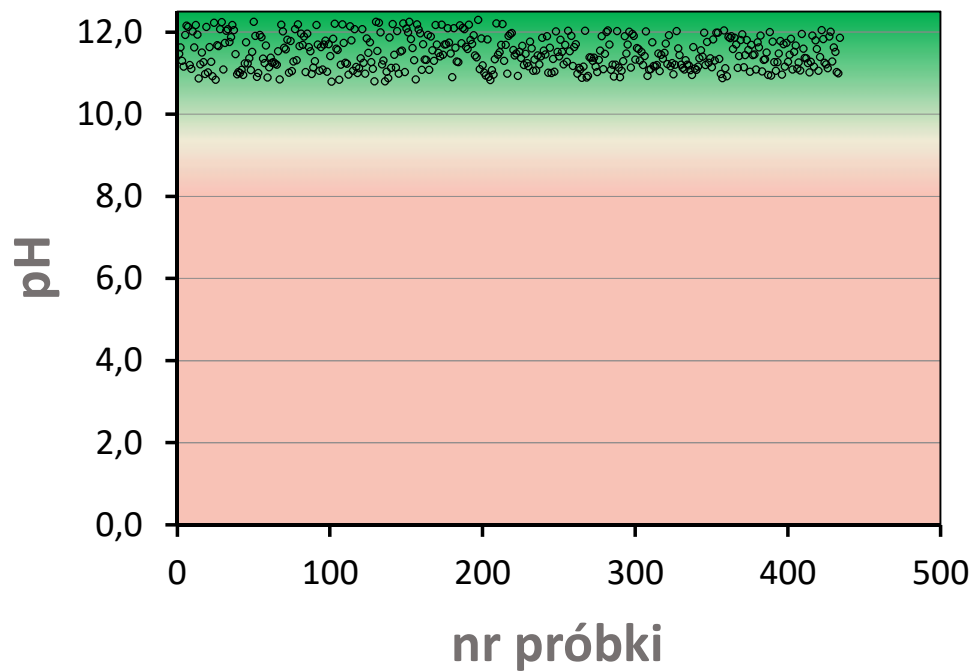
IDENTYFIKACJA ZBROJENIA ZŁĄCZY



OCENA WŁAŚCIWOŚCI OCHRONNYCH BETONU WOBEC STALI ZBROJENIOWEJ

- pH odwzorowanej cieczy porowej betonu
- zawartość jonów chlorkowych
- gęstość prądu pasywacji
- zawartość stwardniałego zaczynu cementowego
- potencjał stacjonarny
- wygląd elektrody stalowej po badaniu elektrochemicznym

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH BETONU



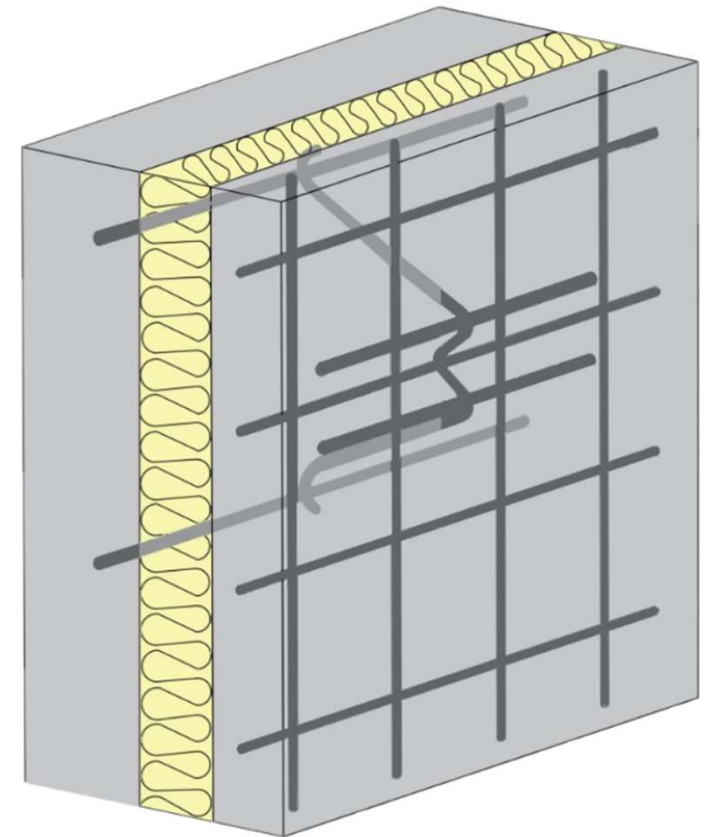
ŁĄCZNIKI W ZEWNĘTRZNYCH ŚCIANACH TRÓJWARSTWOWYCH

Założenia projektowe:

- ❑ stal odporna na korozję,
- ❑ stal zwykła z naddatkiem na korozję lub (sporadycznie) z powłokami cynkowymi lub aluminiowymi

Rzeczywistość:

- ❑ stal zwykła
- ❑ stal chromowa (bez dodatków niklu)
- ❑ stal gatunku H13N4G9 (oszczędnościowa):
 - ✓ zmniejszona zawartości niklu do 4%
 - ✓ dodatki manganu
 - ✓ nieprawidłowe procesy produkcji tj. brak odpuszczania i trawienia



ŁĄCZNIKI W ŚCIANACH TRÓJWARSTWOWYCH



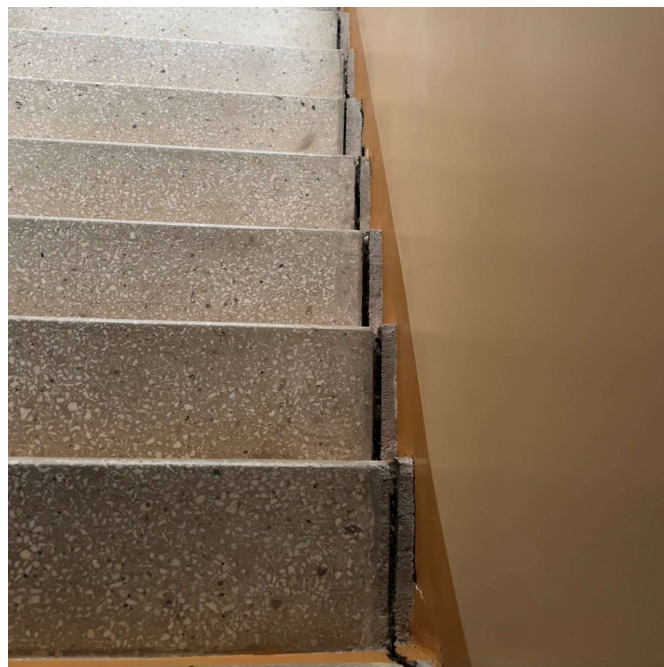
rekomendacja: wzmocnienie połączenia warstw

Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków
Dz. U. RP z dnia 1 października 2024 r. – art. 5a, ust 1

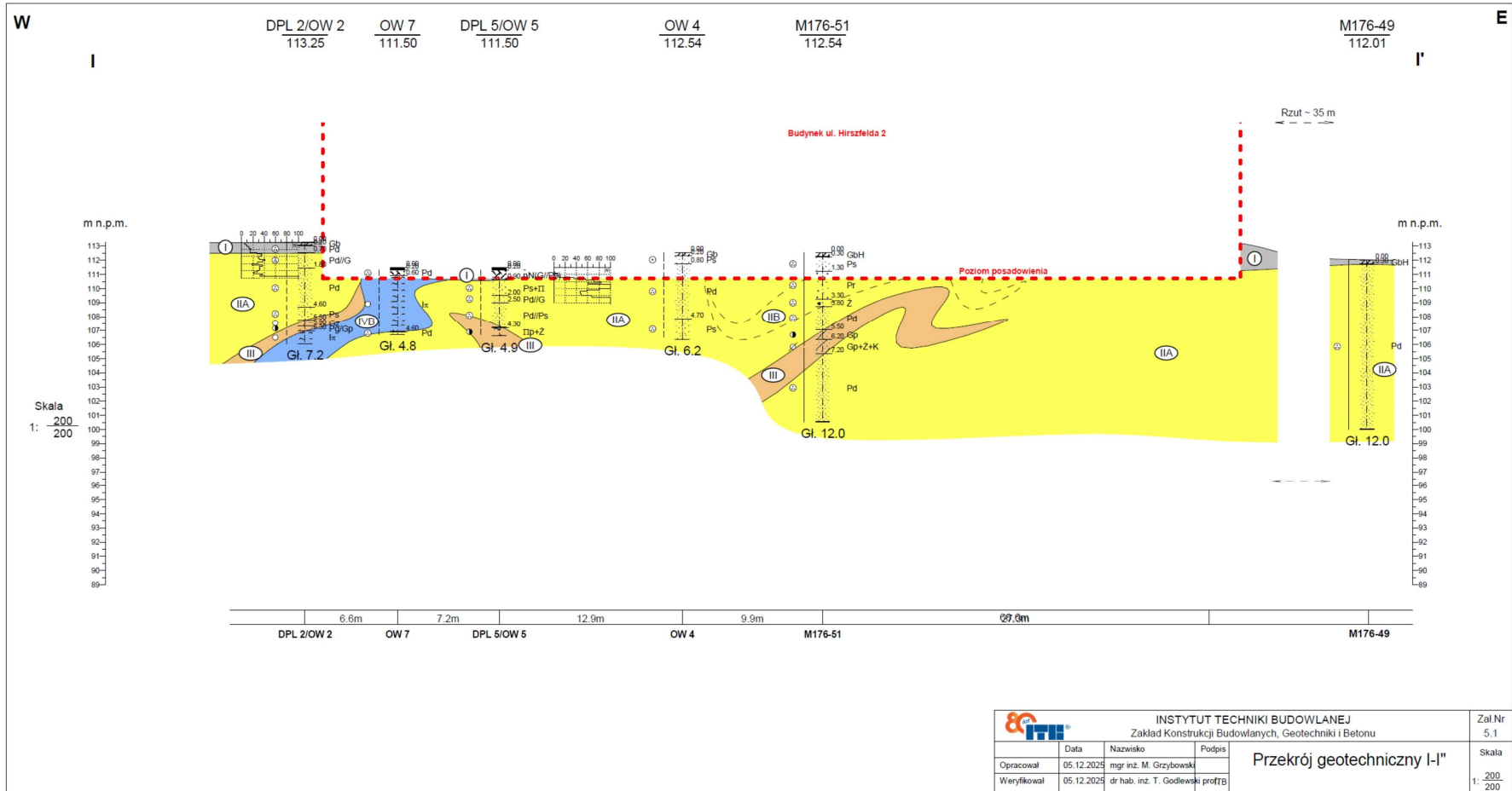
REALIZACJA ZALECEŃ POKONTROLNYCH – ORZECZENIA TECHNICZNE



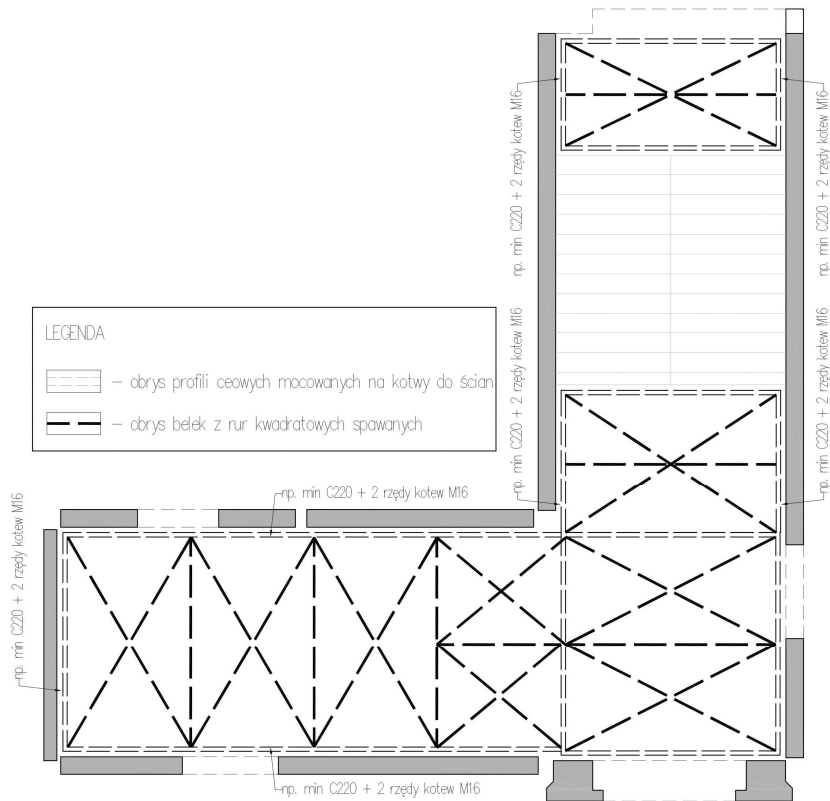
STAN AWARYJNY BUDYNKU WIELKOPŁYTOWEGO - PRZYKŁAD PRAKTYCZNY



STAN AWARYJNY BUDYNKU WIELKOPŁYTOWEGO - PRZYCZYNA



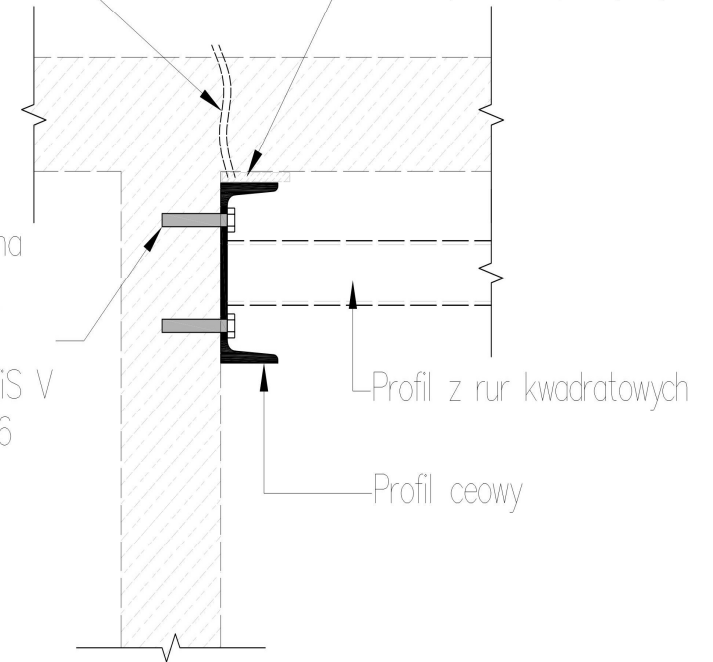
STAN AWARYJNY BUDYNKU WIELKOPŁYTOWEGO - WZMOCNIENIE



lokalizacja zarysowania/pęknięcia styku ściany z płytą stropową

Podbicie z blach stalowych lub zapraw ekspansywnych

Belka z profilu ceowego mocowana do ścian żelbetowych za pomocą kotew wklejanych chemicznie np. Hilti Hit Hy 200A lub Fisher FiS V kotwy 2 rzędy co 0,5–0,75m M16



NIEZAWODNOŚĆ BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH

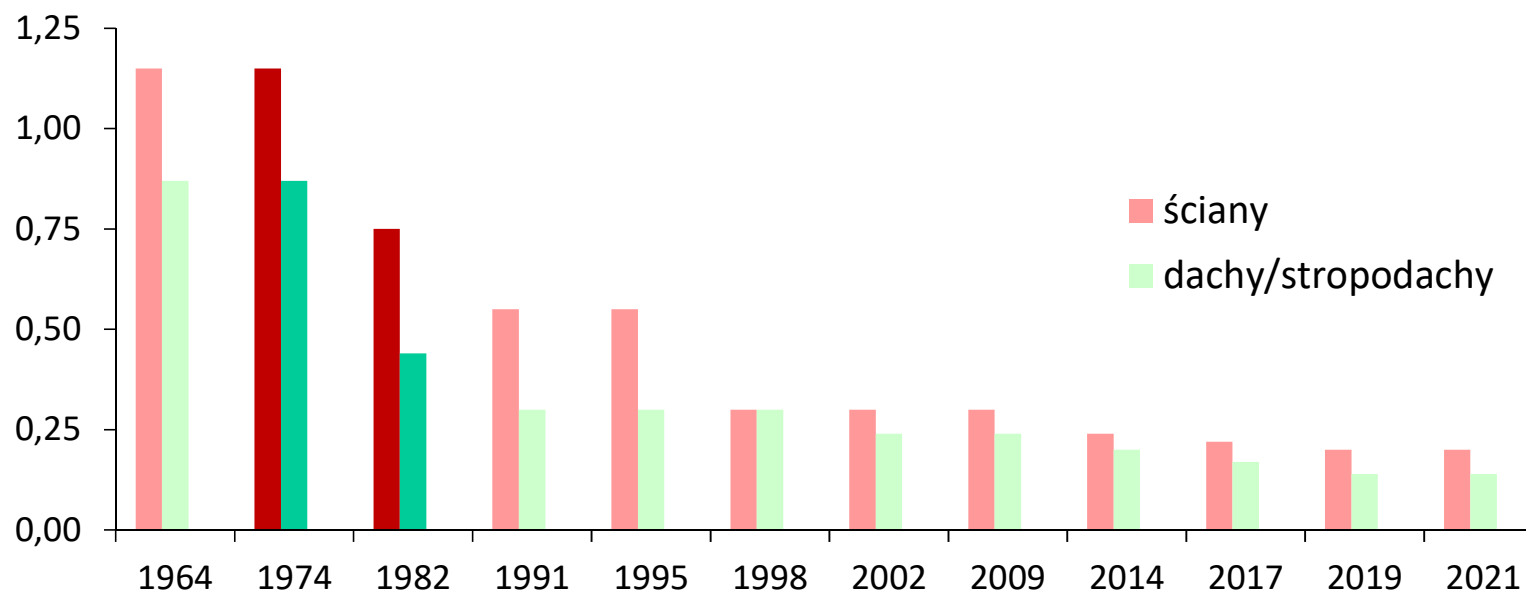
- ❑ **budynki wielkopłytowe w Polsce spełniają aktualne wymagania bezpieczeństwa konstrukcji**
- ❑ nieuzasadniona jest masowa rozbiórka budynków wielkopłytowych
- ❑ rekomendowana jest modernizacja budynków i rewitalizacja osiedli wielkopłytowych - z uwagi na współczesne standardy europejskie i wymagania krajowe oraz oczekiwania społeczne

PODSTAWOWE KIERUNKI MODERNIZACJI

- ❑ ochrona cieplna budynków - termomodernizacja
- ❑ zmiana instalacji grzewczych (OZE)
- ❑ likwidacja i utylizacja materiałów szkodliwych (azbest)
- ❑ likwidacja barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych
- ❑ nadbudowa budynków niskich – ograniczenie deficytu mieszkaniowego



POTRZEBA TERMOMODERNIZACJI



współczynnik przenikania ciepła W/(m²K)

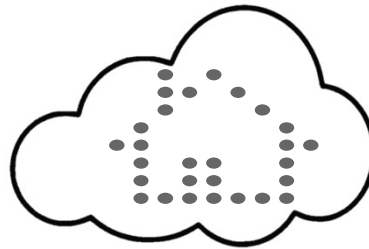
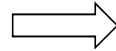
TERMOMODERNIZACJA – BŁĘDY WYKONANIA



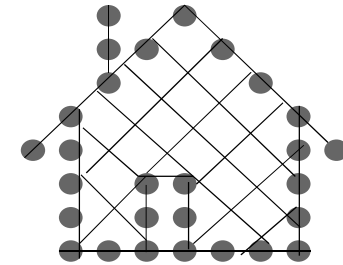
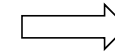
ROZBUDOWA - SCHEMAT POSTĘPOWANIA



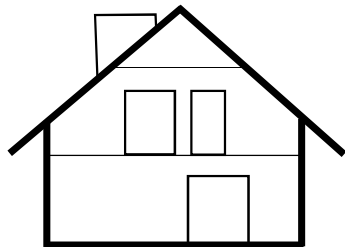
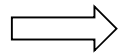
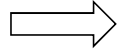
Skan 3D



Chmura punktów

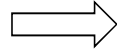


Siatka STL



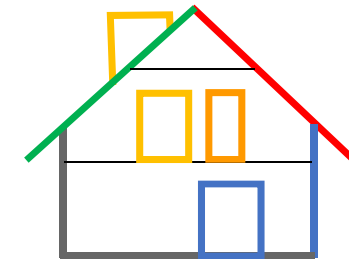
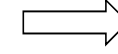
Model CAD

Inżynieria odwrotna



Model CAD

Inżynieria inspekcyjna



Model MES

Obliczenia numeryczne

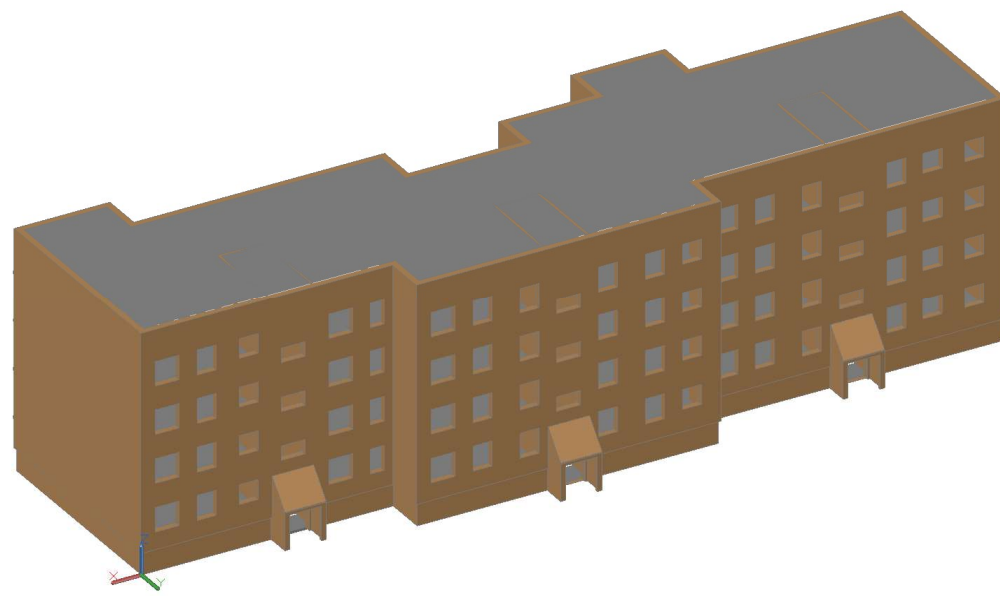
SKAN 3D OSIEDLA WIELKOPŁYTOWEGO



REFERENCYJNY BUDYNEK WIELKOPŁYTOWY

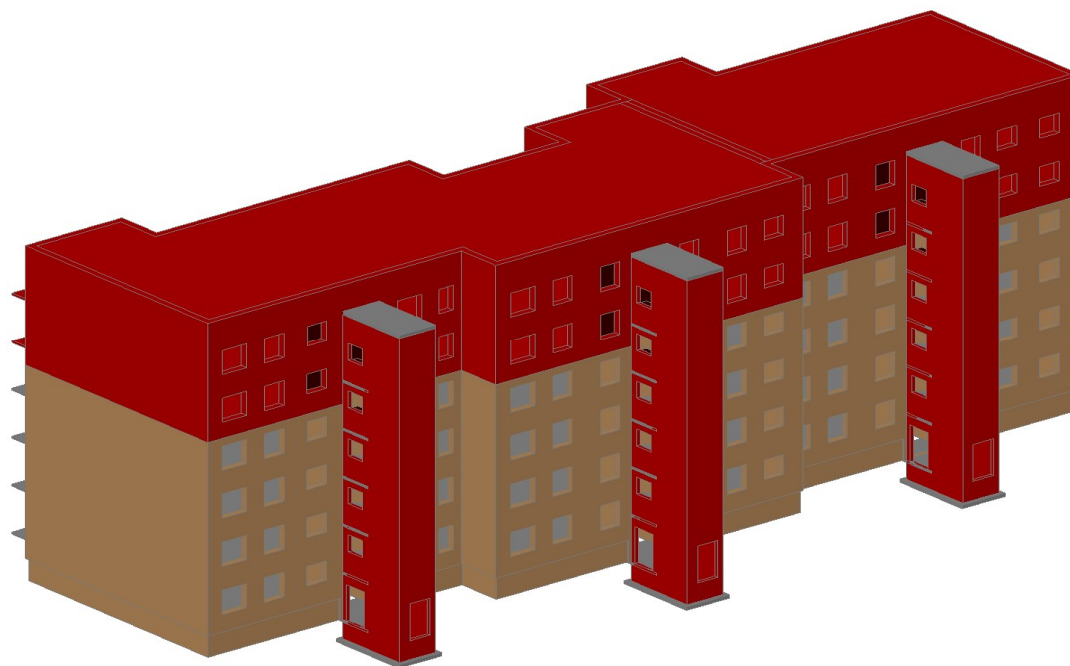


skan 3D



model CAD

KONCEPCJA ROZBUDOWY BUDYNKU WIELKOPŁYTOWEGO



POPRAWA FUNKCJONALNOŚCI BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH



ESTETYKA BUDYNKÓW WIELKOPŁYTOWYCH



de gustibus non est disputandum

MODERNIZACJA WIELKIEJ PŁYTY

- ❑ potrzeba modernizacji budynków wielkopłytowych wynika ze współczesnych trendów energooszczędności, polityki równości oraz oczekiwań społecznych
- ❑ z uwagi na wysoki udział budownictwa wielkopłytowego w zasobach mieszkaniowych w Polsce i ograniczenia finansowe właścicieli i zarządców, wskazane są wspierające działania centralne i ustawowe
- ❑ programy modernizacyjne i rewitalizacyjne budynków i osiedli wielkopłytowych powinny zostać opracowane w kooperacji wszystkich zainteresowanych i kompetentnych środowisk, przy założeniu minimalizacji uciążliwości dla mieszkańców i optymalizacji kosztów inwestycyjnych

Dziękuję za uwagę



j.szulc@itb.pl