

Są pieniądze, brakuje planów

Dlaczego o rozbudowie schronów w Europie zdecyduje
nie budżet, lecz zdolność gmin do planowania

Analiza na przykładzie Polski

Dawid Kopik

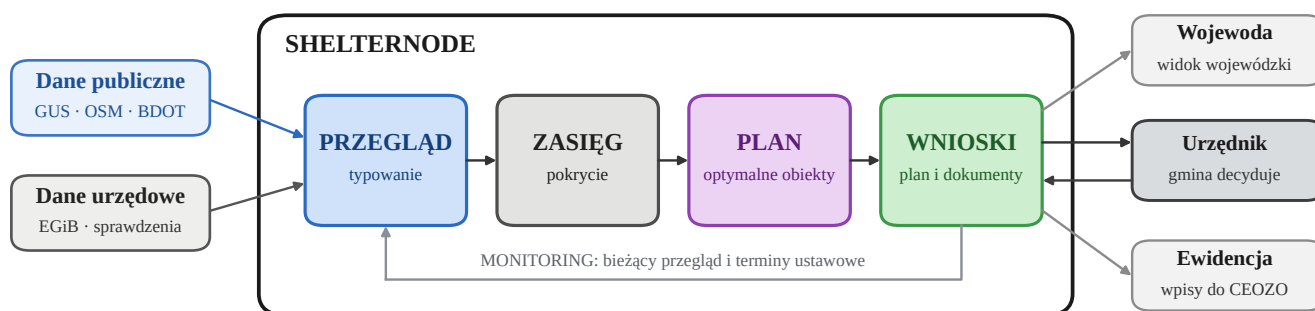
Yale University

październik 2026

Streszczenie

Ustawa z grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej nałożyła na każdą gminę obowiązek zaplanowania miejsc schronienia dla określonej części mieszkańców, a państwo przeznaczyło na ten cel środki w skali niespotykanej od dziesięcioleci. W artykule stawiamy pytanie, co dziś ogranicza zamianę tych pieniędzy w realną ochronę: wciąż ich wysokość czy raczej zdolność 2477 gmin do planowania. Opierając się wyłącznie na danych publicznych, szacujemy ustawowe zapotrzebowanie każdej gminy, modelujemy koszt i czas jego zaspokojenia, analizujemy wszystkie 351 postępowań o udzielenie zamówienia publicznego dotyczących schronów, ogłoszonych w Polsce od stycznia 2025 r., symulujemy skutki nowych przepisów budowlanych i rozwiązujemy zadanie lokalizacji obiektów z ograniczeniami pojemności dla jednego miasta, korzystając z urzędowej ewidencji gruntów i budynków. Polska potrzebuje 7,85 mln miejsc w budowlach ochronnych, a ma ich ok. 1,43 mln (18% celu; 3,8% mieszkańców). Mediana kosztu zamknięcia tej luki to 112 mld zł (P10–P90: 72–163 mld zł); przy tempie finansowania z lat 2025–2026 zajęłoby to ok. 37 lat. Zapotrzebowanie jest rozproszone: 56% przypada na gminy poniżej 50 tys. mieszkańców. Jako zamawiający w Biuletynie Zamówień Publicznych występuje zaledwie 158 gmin (6,4%), połowa zamówień dotyczy dokumentacji projektowej, a w 28% zakończonych postępowań nie zawarto umowy. Nowe budownictwo mieszkaniowe zapewni do 2035 r. miejsca doraźnego schronienia dla ok. 2,5 mln osób, lecz ani jednego miejsca w budowlach ochronnych. W badanym mieście osiągnięcie celu 25% wymaga przystosowania co najmniej dziewięciu konkretnych budynków spośród 414 kandydatów wytypowanych na podstawie EGIB; w skali kraju odpowiada to ok. 18–90 tys. odrębnych przedsięwzięć, z których każde trzeba wskazać, sprawdzić, zaprojektować, sfinansować, wpisać do CEOZO i objąć bieżącym przeglądem. Oficjalne dane dwunastu państw europejskich nie opierają się na wspólnej definicji ani wspólnym źródle; wskazują pokrycie od niespełna jednego do ponad stu miejsc na 100 mieszkańców i zwrot ku wyznaczaniu schronów w istniejących budynkach — zadanie to spoczywa na gminach na Litwie i w Czechach, tak jak w Polsce, a w Niemczech właśnie organizują je wspólnie federacja, kraje związkowe i samorządy. Dochodzimy do wniosku, że tym, czego brakuje najbardziej, jest ciągłe planowanie na szczeblu gminy; formułujemy sześć wymagań wobec systemów, które mają je zapewnić, i opisujemy jeden z nich.

Słowa kluczowe: ochrona ludności; schrony; zamówienia publiczne; lokalizacja obiektów; zdolność administracyjna gmin; gotowość cywilna; Polska; Europa



Rys. 1. Shelternode w zarysie. Dane publiczne i urzędowe zasilają ciągły cykl pracy prowadzony w każdej gminie: PRZEGLĄD wstępnie typuje budynki, ZASIĘG oblicza pokrycie według kryterium odległości, PLAN wybiera i wycenia obiekty pozwalające osiągnąć cel ustawowy, a WNIOSKI przygotowują plan, wniosek o dofinansowanie i wpisy do CEOZO. Decyzję podejmuje urzędnik gminy; MONITORING otwiera plan na nowo, ilekroć znajdzie ustawowa przesłanka.

1 Wprowadzenie

Ochrona ludności przestała być w Polsce zagadnieniem odkładanym na wypadek kryzysu i stała się jednym z priorytetów państwa. Od pełnoskalowej inwazji Rosji na Ukrainę w 2022 r. tuż za wschodnią granicą toczy się wojna o wysokiej intensywności, a w kolejnych latach doszło do naruszeń polskiej przestrzeni powietrznej i aktów sabotażu wymierzonych w infrastrukturę. Państwo odpowiedziało ustawą i pie-

niędzmi. Ustawa z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej [1] nakazuje właściwym organom planować obiekty zbiorowej ochrony tak, aby w granicach miast schronienie znalazło co najmniej 50% przewidywanej liczby ludności przebywającej na danym obszarze w sytuacji zagrożenia, w tym co najmniej 25% w budowlach ochronnych; poza miastami progi te wynoszą odpowiednio 25% i 15% (art. 90 ust. 2). Na ochronę ludności ustawa gwaran-

tuje co najmniej 0,3% PKB rocznie, czyli ponad 10 mld zł, a Program Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej na lata 2025–2026 przewiduje na obiekty zbiorowej ochrony 2,4 mld zł w 2025 r. i 3,6 mld zł w 2026 r. [2].

Stan wyjściowy jest jednak zły. Sam Program mówi o „ogólnym braku koncepcji funkcjonowania całego systemu ochrony i obrony cywilnej, w szczególności w wymiarze prawnym oraz efektywnego mechanizmu jego finansowania” [2, s. 9] i przywołuje ustalenie Najwyższej Izby Kontroli, że miejsce w schronie lub ukryciu ma niespełna 4% mieszkańców kraju, przy rozpiętości od 0,3% do 9% między województwami [3]. Zapisano w nim również, że budowle ochronne „stanowią priorytet w procesie przeznaczenia środków finansowych kierowanych przez wojewodów do samorządów” [2, s. 16].

To, czy ten priorytet przełoży się na schrony, zależy od łańcucha decyzji podejmowanych lokalnie — które budynki, gdzie, za ile i w jakiej kolejności — a następnie udokumentowanych w formie wymaganej przez instytucję finansującą i aktualizowanych w miarę zmian w zabudowie. Decyzje te należą do 2477 gmin, z których 88% to gminy wiejskie i miejsko-wiejskie. W artykule sprawdzamy prostą tezę: *wąskim gardłem polskiego programu budowy schronów nie są już pieniądze, lecz zdolność gmin do planowania*. Jeżeli teza jest prawdziwa, odpowiedzią polityki publicznej powinny być nie tylko większe środki, lecz także narzędzia, dzięki którym małe samorządy będą mogły planować w sposób ciągły (jedno z takich narzędzi, opisane w rozdz. 7, pokazuje rys. 1).

Polska jest najwyrazistszym przykładem zjawiska, które dotyczy całej Europy. Raport o gotowości cywilnej i wojskowej Europy, sporządzony na zlecenie przewodniczącej Komisji Europejskiej, wymienia modernizację i — tam, gdzie to konieczne — rozbudowę schronów wśród działań, które realnie zwiększają szanse przetrwania kryzysu [4]. Strategia na rzecz unii gotowości z marca 2025 r. zobowiązuje Komisję do opracowania wytycznych dotyczących m.in. dostępności schronów [5]; do października 2026 r. wytyczne te nie zostały przyjęte. Od września 2025 r. inwestycje w gotowość cywilną można finansować z funduszy regionalnych UE, a nowy wskaźnik liczy miejsca w schronach wybudowanych lub wyremontowanych [6]. W całej Europie pieniądze i obowiązki pojawiają się, jak się zdaje, szybciej, niż rośnie lokalna zdolność do zamiany ich w konkretne, sprawdzone budynki. Polska jest pierwszym państwem, w którym tę lukę da się zmierzyć, bo ustawa, dane i finansowanie już są.

Wkład artykułu. Na wkład artykułu składa się sześć elementów, wszystkie oparte wyłącznie na danych publicznych: (i) pierwsze, według naszej wiedzy, opublikowane oszacowanie zapotrzebowania wynikającego z art. 90 ust. 2 oraz istniejącej luki w podziale na gminy; (ii) probabilistyczne oszacowanie kosztu i czasu jej zamknięcia; (iii) analizę wszystkich postępowań dotyczących schronów ogłoszonych w Biuletynie Zamówień Publicznych od stycznia 2025 r.; (iv) oszacowanie skutków nowych przepisów budowlanych; (v) pełną analizę lokalizacyjną dla jednego miasta na urzędowych danych EGİB, która przekłada wielkości krajowe na konkretny zakres pracy planistycznej; (vi) zestawienie oficjalnych danych o schronach i obowiązków gmin w jedenastu innych państwach europejskich; zestawienie to osadza polskie wyniki w szerszym kontekście.

2 Ramy instytucjonalne

Ustawa dzieli obowiązki między trzy szczeble administracji (załącznik A). Wójtowie (burmistrzowie, prezydenci miast), starostowie i wojewodowie planują niezbędną liczbę i pojemność obiektów zbiorowej ochrony (art. 90 ust. 1), dokonują bieżącego przeglądu obiektów budowlanych w celu wytypowania kandydatów (art. 91 ust. 1) — z pominięciem budynków jednorodzinnych i budynków bez kondygnacji podziemnych (art. 91 ust. 2) — i mogą zlecić sprawdzenie obiektu komendantowi powiatowemu (miejskiemu) Państwowej Straży Pożarnej (PSP) albo powiatowemu inspektorowi nadzoru budowlanego (art. 91 ust. 3–4). Do obiektów zbiorowej ochrony należą *budowle ochronne*, czyli schrony i ukrycia spełniające warunki techniczne [7], oraz *miejsca doraźnego schronienia* (MDS) — pomieszczenia o niższym standardzie, takie jak piwnice i garaże, organizowane przy założeniu 1,5 m² na osobę [8]. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych dla budowli ochronnych wymaga, aby odległość od miejsc przebywania ludności do budowli ochronnej nie przekraczała 500 m w granicach miast i 1000 m poza nimi; odległość tę ustala się, „biorąc pod uwagę długość promienia od wejścia do budowli ochronnej, i uwzględnia się przewidywane drogi poruszania się ludzi” [7, § 4 ust. 3].

Nowe budownictwo regulują art. 93–95a w brzmieniu nadanym nowelizacją z 2026 r. [9]. W budynkach użyteczności publicznej trzeba zapewnić budowlę ochronną, chyba że organ zwolni inwestora z tego obowiązku. Kondygnacje podziemne budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej oraz garaże podziemne, w których nie przewidziano budowli ochronnej, projektuje się tak, aby dało się w nich zorganizować MDS o pojemności co najmniej jednej osoby na 20 m² powierzchni użytkowej mieszkań, jednej osoby na 15 m² powierzchni użytkowej o funkcji publicznej albo dwóch osób na stanowisko postojowe — nie więcej jednak niż wynika z podzielenia 75% powierzchni netto kondygnacji podziemnej przez 1,5 m² na osobę (art. 94). Inwestor budynku użyteczności publicznej zawiadamia wójta (burmistrza, prezydenta miasta), który w ciągu 14 dni ustala w uzgodnieniu ze starostą i wojewodą, do którego z tych organów należy sprawa; organ ten w ciągu 45 dni określa wymaganą pojemność i kategorię odporności (art. 95a). Dotacja może pokryć do 100% dodatkowych kosztów inwestycji związanych z funkcją ochronną (art. 106 ust. 3). Państwo prowadzi Centralną Ewidencję Obiektów Zbiorowej Ochrony (CEOZO) [2].

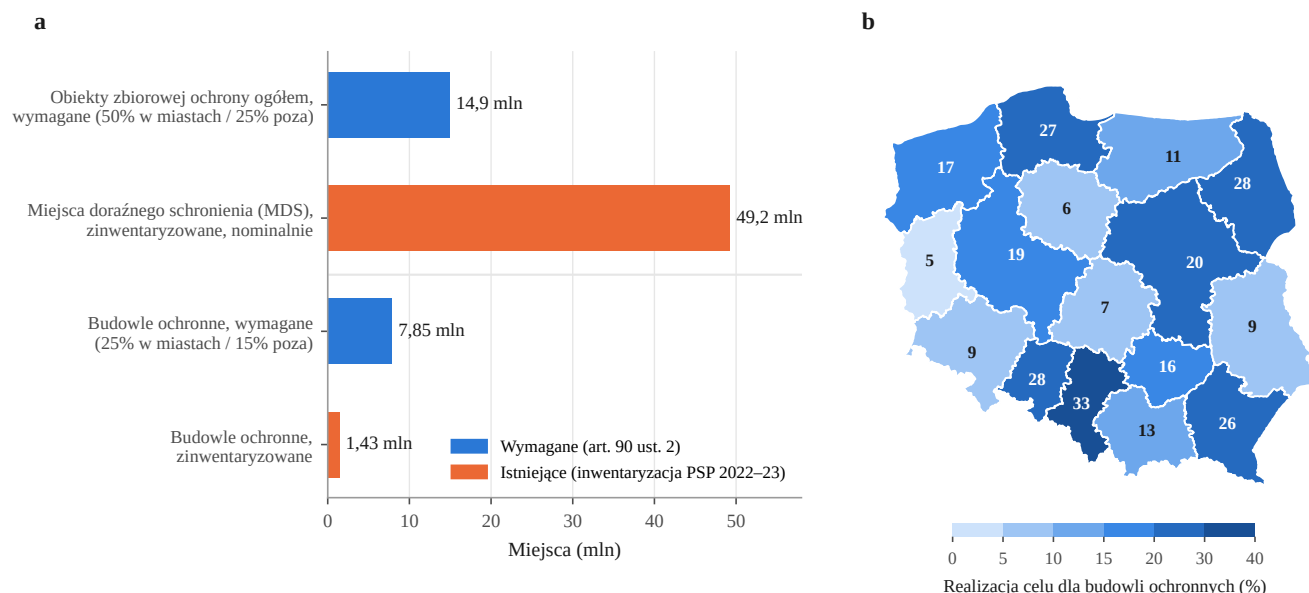
Ustawa wyznacza cele, ale nie termin ich osiągnięcia. Planowanie nie jest więc zadaniem do jednorazowego wykonania, lecz stałym obowiązkiem, który spoczywa na organach różniących się między sobą o trzy rzędy wielkości.

3 Dane i metody

Dane, metody i założenia poszczególnych analiz zestawia załącznik B.

3.1 Zapotrzebowanie ustawowe i istniejąca pojemność

Przyjmujemy urzędową liczbę ludności każdej gminy według stanu na 31 grudnia 2024 r., z podziałem na część miejską i wiejską [10], i do każdej z nich stosujemy progi z art. 90 ust. 2 (37 489 087 mieszkańców, w tym 22 275 967 w miastach). Istniejącą pojemność czerpiemy z ogólnopól-



Rys. 2. Zapotrzebowanie ustawowe a istniejąca pojemność. (a) Liczba miejsc wymagana na podstawie art. 90 ust. 2, obliczona dla ludności każdej gminy według stanu na 31 grudnia 2024 r., na tle inwentaryzacji PSP z lat 2022–2023. Pojemność MDS jest nominalna: pomieszczenia zinwentaryzowano, ale ich nie sprawdzono. (b) Szacowany stopień realizacji celu dla budowli ochronnych w województwach (%). Pojemność wojewódzką oszacowano na podstawie liczby obiektów, przyjmując średnią krajową 135 miejsc na obiekt. Źródła: [10, 11]; obliczenia własne.

Tabela 1. Koszty jednostkowe znanych projektów i parametry modelu. Wartości dla projektów to podane kwoty podzielone przez liczbę miejsc; oba parametry modelu są losowane w symulacji Monte Carlo. Pozostałe wielkości pochodzą ze źródeł urzędowych.

Projekt lub punkt odniesienia	zł za miejsce
Strzyżów 2026: nowe ukrycie na 200 osób, > 5 mln zł [12]	≈ 25 000
Siedlce 2026: modernizacja schronu na 150 osób, 3,8 mln zł [13]	≈ 25 300
Gorlice 2026: dotacja na pierwszy etap, 8,4 mln zł na ≈ 1000 osób [14]	≥ 8400
Świętokrzyskie, program 2026, wartość wynikająca z budżetu programu [15]	11 000–19 000
Bazylea-Miasto: opłata zastępcza 1400 CHF od 2026 r. [16]	≈ 6400
Parametry modelu	
Koszt jednego miejsca nowego lub uzyskanego przez adaptację (zł), rozkład trójkątny: min / wartość modalna / maks	6000 / 15 000 / 30 000
Odsetek istniejących 1,43 mln miejsc zdalnych do użytku po remoncie, rozkład jednostajny; NIK wskazuje na powszechnie zły stan techniczny [3]	0,5–1,0

skiej inwentaryzacji PSP przeprowadzonej od października 2022 r. do lutego 2023 r. [11]: 10 622 budowle ochronne (1903 schrony i 8719 ukryć) na ok. 1,43 mln miejsc oraz 224 113 MDS o nominalnej pojemności 49,2 mln. Inwentaryzacja podaje liczbę obiektów w województwach, ale nie ich pojemność, dlatego pojemność krajową rozdzielamy proporcjonalnie do liczby obiektów (średnio 135 miejsc na obiekt). Posługujemy się liczbą mieszkańców, a nie ludnością przebywającą w ciągu dnia (zob. rozdz. 8).

3.2 Koszt i czas

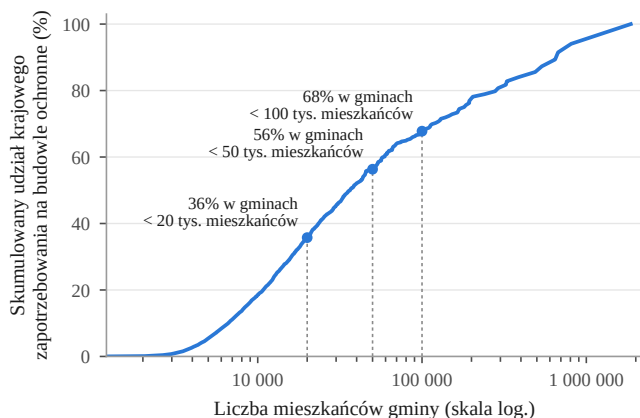
Ogólnokrajowego szacunku kosztów nikt dotąd nie opublikował. Wykonujemy 100 000 losowań Monte Carlo dla dwóch niepewnych parametrów (tab. 1): odsetka istniejących miejsc zdalnych do użytku po remoncie oraz kosztu jednego miejsca w budowni ochronnej, nowego lub uzyskanego przez adaptację, skalibrowanego na podstawie niedawnych projektów krajowych [12–15] i szwajcarskiego punktu odniesienia [16]. Czas dojścia do celu liczymy dla trzech wariantów tempa finansowania, zakładając, że całość środków na schrony zamienia się w miejsca po wylosowanym koszcie.

3.3 Zamówienia publiczne

Pobieramy wszystkie ogłoszenia o zamówieniu i o wyniku postępowania opublikowane w Biuletynie Zamówień Publicznych od 1 stycznia 2025 r. do 8 października 2026 r., w których nazwa przedmiotu zamówienia zawiera słowa kluczowe związane ze schronami [17]. Odrzucamy trafienia przypadkowe (np. schroniska dla bezdomnych, usługi sprzętania), łączymy ogłoszenia według identyfikatora postępowania i każde postępowanie zaliczamy do jednej z kategorii: ekspertyza techniczna, dokumentacja projektowa, „zaprojektuj i wybuduj” albo roboty budowlane i adaptacja. Biuletyn obejmuje postępowania krajowe o wartości od 130 000 zł do progów unijnych; zakupów poniżej tej kwoty ani postępowań ogłaszanych w Dzienniku Urzędowym UE nie uwzględniamy.

3.4 Nowe budownictwo

Do 179 715 mieszkań w budownictwie innym niż indywidualne, na które wydano pozwolenia w 2025 r. [18], stosujemy regułę z art. 94 w modelu zasobowo-strumieniowym Monte Carlo na lata 2026–2035. Losujemy roczną liczbę pozwoleń (150–200 tys.), udział mieszkań w budynkach z kondygnacjami podziemnymi (50–85%) i średnią powierzchnię miesz-



Rys. 3. Na kim spoczywa ciężar planowania. Skumulowany udział w krajowym zapotrzebowaniu na miejsca w budowlach ochronnych według liczby mieszkańców gminy (2477 gmin, skala logarytmiczna).

kania (50–65 m²), przyjmując 2,5 roku od pozwolenia do oddania budynku do użytku.

3.5 Studium przypadku: Wschowa

Wschowa (12 843 mieszkańców) to niewielkie miasto powiatowe w województwie lubuskim, a więc w województwie najbardziej oddalonym od celu. Obrisy budynków oraz sieć ulic i ścieżek pochodzą z OpenStreetMap [19]. Dla każdego budynku pobraliśmy z publicznego geoportalu starostwa urzędowego rekord ewidencji gruntów i budynków (EGiB) [20]: funkcję budynku, powierzchnię zabudowy oraz liczbę kondygnacji nadziemnych i podziemnych. Rekordy udało się uzyskać dla 2864 z 3304 budynków w granicach miasta; spośród budynków o powierzchni zabudowy powyżej 200 m² rekordu brakuje tylko dla 34, a żadnego z nich OpenStreetMap nie oznacza jako mieszkalnego (26 nie ma oznaczonej funkcji).

Mieszkańców rozdzielamy między budynki mieszkalne proporcjonalnie do powierzchni kondygnacji z EGiB (powierzchnia zabudowy × liczba kondygnacji), co jest standardową metodą dazymetryczną [21]. Zgodnie z art. 91 ust. 2 za kandydatów uznajemy budynki mieszkalne wielorodzinne (co najmniej trzy kondygnacje albo powierzchnia zabudowy co najmniej 300 m²) oraz budynki użyteczności publicznej i usługowe, o ile mają co najmniej jedną kondygnację podziemną. Z samych atrybutów EGiB nie da się wyznaczyć pojemności według norm dla budowli ochronnych, dlatego jako przybliżenie przestrzeni, którą można wykorzystać po adaptacji, przyjmujemy normę ustawową dla MDS (art. 94 oraz [8]): 1,5 m² na osobę na 75% powierzchni netto kondygnacji podziemnej, przy czym powierzchnię netto szacujemy na 80% powierzchni zabudowy dla każdej kondygnacji podziemnej; budynki o pojemności poniżej 30 miejsc pomijamy. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych dla budowli ochronnych [7] ma własne normy powierzchni i wyposażenia, toteż nasze pojemności należy traktować jako orientacyjne wartości górne. Odległości liczymy dwójako: w linii prostej oraz jako najkrótsze trasy piesze w sieci ulic i ścieżek [22].

Wybór budynków formułujemy jako zadanie maksymalnego pokrycia z ograniczeniami pojemności (ang. *capacity*

tated maximal covering location problem, MCLP) [23, 24]. Dla komórek popytu i (ludność p_i , siatka 100 m), kandydatów j (pojemność c_j) i zbioru $N_i = \{j : d_{ij} \leq 500 \text{ m}\}$:

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_i \sum_{j \in N_i} p_i x_{ij} \\ \text{p.w.} \quad & \sum_{j \in N_i} x_{ij} \leq 1 \quad \forall i, \quad \sum_i p_i x_{ij} \leq c_j y_j \quad \forall j, \\ & x_{ij} \leq y_j, \quad \sum_j y_j \leq k, \quad x_{ij} \in [0, 1], \quad y_j \in [0, 1]. \end{aligned} \quad (1)$$

Zadanie rozwiązujemy solverem CBC dla $k = 1, \dots, 12, 15, 20$ i 25 przy obu definicjach odległości (limit 20 s na jedno rozwiązanie; podajemy najlepsze znalezione rozwiązania).

4 Wyniki

4.1 Brakuje budowli ochronnych, nie miejsc na papierze

Po zastosowaniu art. 90 ust. 2 do każdej gminy z osobna Polska potrzebuje 14,9 mln miejsc w obiektach zbiorowej ochrony, w tym 7,85 mln (20,9% mieszkańców) w budowlach ochronnych (rys. 2a). Pierwszy próg jest na papierze przekroczony ponad trzykrotnie dzięki 49,2 mln nominalnych miejsc w MDS. Wiązący jest próg drugi: miejsc w budowlach ochronnych jest 1,43 mln, czyli 18,2% zapotrzebowania i 3,8% mieszkańców, co zgadza się z ustaleniem NIK [3]. Niedobór rozkłada się nierówno (rys. 2b): województwo lubuskie realizuje według naszych szacunków 5% celu, kujawsko-pomorskie 6%, łódzkie 7%, a śląskie, które odziedziczyło największy zasób, 33%.

4.2 Zapotrzebowanie rozkłada się na małe samorządy

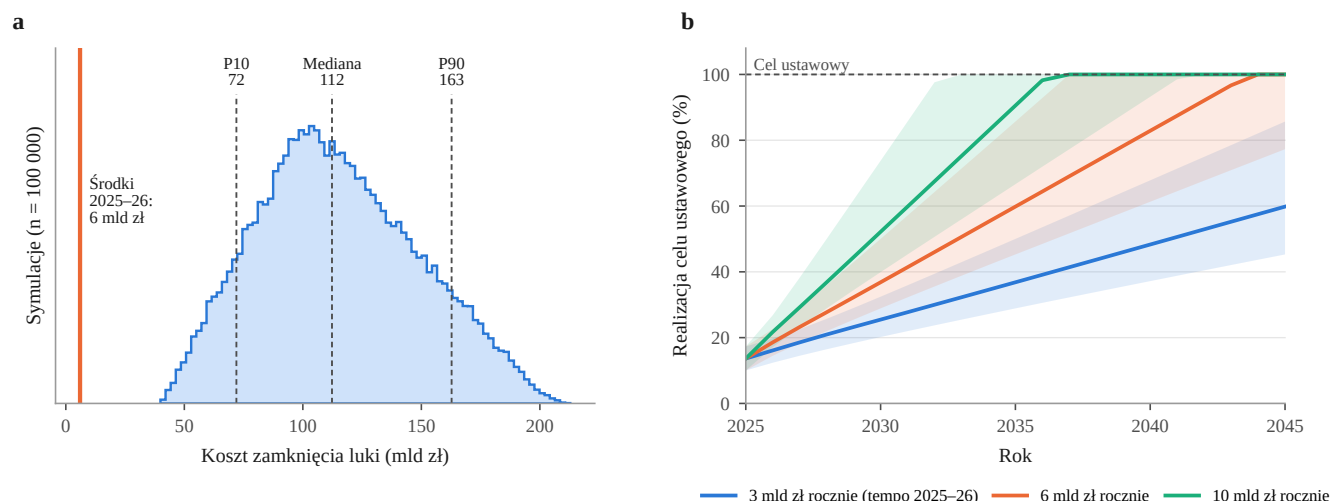
Przeciętna (medianowa) gmina musi zaplanować 1188 miejsc w budowlach ochronnych, a 1014 gmin — mniej niż 1000. Na dziesięć największych miast przypada zaledwie 20% krajowego zapotrzebowania; na gminy poniżej 50 tys. mieszkańców — 56%, a na gminy poniżej 20 tys. — 36% (rys. 3). Większość pracy planistycznej spada więc na małe urzędy, w których trudno oczekiwać etatowych planistów czy inżynierów zajmujących się takimi zadaniami.

4.3 Koszt jest wysoki, a horyzont odległy

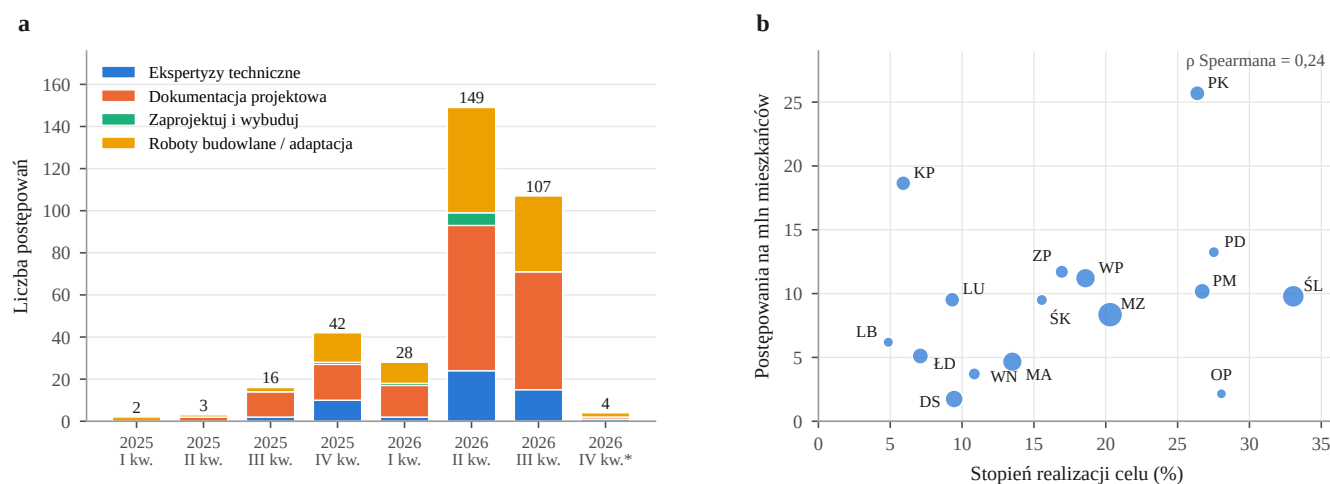
Mediana luki pozostającej do zamknięcia wynosi 6,78 mln miejsc (P10–P90: 6,49–7,07 mln), a mediana jej kosztu — 112 mld zł (72–163 mld zł; rys. 4a). Przeznaczone na schrony 6 mld zł z lat 2025–2026 pokrywa ok. 5% tej kwoty (4–8%). Przy tempie z lat 2025–2026, czyli ok. 3 mld zł rocznie, cel zostaje osiągnięty w medianie po 37 latach (24–54); przy 6 mld zł rocznie — po 19 latach (12–27); przy 10 mld zł — po 11 latach (7–16; rys. 4b). Ponieważ ustawa nie wyznacza terminu, żadna z tych ścieżek nie narusza prawa, ale każda oznacza dziesięciolecia, w których o liczbie osób objętych ochroną w danej chwili decyduje kolejność inwestycji — to, które budynki przystosowuje się najpierw. A o kolejności trzeba rozstrzygać na nowo każdego roku, w miarę napływu środków.

4.4 Kupują nieliczni, i to głównie dokumentację

Zidentyfikowaliśmy 351 postępowań dotyczących schronów (rys. 5a). Popyt ruszył pod koniec 2025 r.: w pierwszych trzech kwartałach 2025 r. ogłoszono 21 postępowań, w czwartym 42, a w samym drugim kwartale 2026 r. — 149. Dokumentacji projektowej dotyczą 172 postępowania (49%), robót budowlanych lub adaptacji 117 (33%), ekspertyz technicznych 54 (15%), a formuły „zaprojektuj i wybuduj” 8



Rys. 4. Koszt i czas zamknięcia luki. (a) Rozkład kosztu zamknięcia luki w 100 000 symulacji (parametry: tab. 1) na tle środków z lat 2025–2026. (b) Stopień realizacji celu w czasie dla trzech wariantów tempa finansowania; linie oznaczają mediany, pasma — przedziały P10–P90.



Rys. 5. Zamówienia publiczne dotyczące schronów, styczeń 2025 – październik 2026. (a) Liczba postępowań w poszczególnych kwartałach według przedmiotu zamówienia (* do 8 października 2026 r.). (b) Liczba postępowań na milion mieszkańców a stopień realizacji celu dla budowli ochronnych, według województwa zamawiającego; pole znacznika jest proporcjonalne do liczby ludności. Źródło: klasyfikacja własna ogłoszeń z Biuletynu Zamówień Publicznych [17]; postępowania o wartości od 130 000 zł do progów unijnych.

(2%). Mediana wartości umowy wynosi 290 tys. zł dla dokumentacji, 171 tys. zł dla ekspertyz i 1,09 mln zł dla robót. Przewaga dokumentacji po części wynika z konstrukcji Programu, który nakazuje środki budżetowe na 2025 r. „w pierwszej kolejności przeznaczyć na remonty, modernizację, ekspertyzy i projekty budowli ochronnych” [2, zał. 1].

Rynek jest płytki i niestabilny. Spośród 276 postępowań z opublikowanym wynikiem 77 (28%) zakończyło się bez zawarcia umowy; mediana liczby ofert wyniosła cztery, a w 14% części zamówień wpłynęła tylko jedna oferta. Jako zamawiający występuje zaledwie 158 gmin, czyli 6,4% wszystkich. Aktywność w przeliczeniu na mieszkańca waha się od 25,7 postępowania na milion mieszkańców w województwie podkarpackim do 1,7 w dolnośląskim i nie ma związku z potrzebami (rys. 5b); co najwyżej jest nieco wyższa tam, gdzie do celu jest bliżej (współczynnik Spearmana między aktywnością a stopniem realizacji celu $\rho = 0,24$, $n = 16$, $p = 0,37$). Kujawsko-pomorskie, drugie od końca pod względem realizacji celu, należy do najaktywniejszych, a łódzkie i lubuskie,

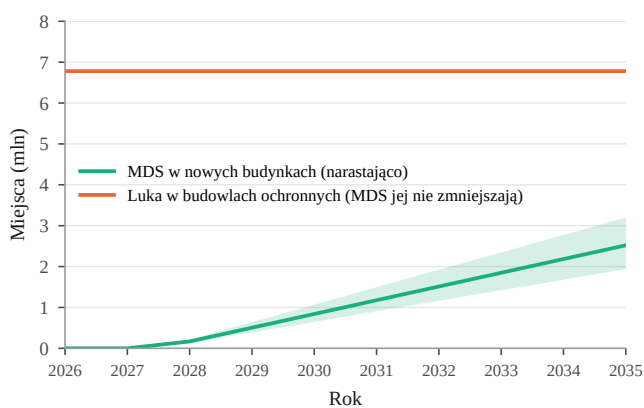
równie odległe od celu, plasują się poniżej mediany.

4.5 Nowe budownictwo daje miejsca, ale nie te, których brakuje

Nowe budownictwo wielorodzinne będzie dawać ok. 336 tys. miejsc w MDS rocznie (P10–P90: 258–427 tys.), czyli 2,5 mln (1,9–3,2 mln) do 2035 r. (rys. 6) — ok. 17% zapotrzebowania na wszystkie obiekty zbiorowej ochrony. Nie da natomiast ani jednego z brakujących miejsc w budowlach ochronnych: art. 94 tworzy MDS, a obowiązek zapewnienia budowli ochronnej dotyczy tylko budynków użyteczności publicznej (art. 93, z możliwością zwolnienia) i podziemnych obiektów komunikacyjnych (art. 95). Lukę w budowlach ochronnych trzeba więc zamykać, świadomie wybierając, przystosowując i finansując istniejące budynki — gmina po gminie.

Tabela 2. Dostępne podejścia do planowania schronów w gminach a wymagania wynikające z naszych ustaleń. ✓ spełnia; ○ częściowo; – nie spełnia.

Wymaganie (ustalenie, z którego wynika)	Jednorazowe opracowanie	CEOZO	Uniwersalny GIS	Ciągły system gminny
W1 Zachowuje aktualność, jak wymaga bieżący przegląd z art. 91	–	○	○	Przeliczany po każdej zmianie w zabudowie, pozwoleniach i finansowaniu
W2 Możliwy do obsługi w gminie bez specjalistów (56% potrzeb w gminach < 50 tys.)	○	✓	–	Obsługuje go jeden urzędnik; dane publiczne są wczytane z gminnych baz
W3 Opiera się na danych EGiB, a nie na samych obrysach (inaczej zakres pracy zaniżony o jedną trzecią)	○	–	○	Atrybuty EGiB, filtr z art. 91 ust. 2, ustawowa reguła pojemności
W4 Wybiera i szereguje budynki w ramach budżetu (kolejność na wiele lat)	○	–	○	Optymalizacja z ograniczeniami pojemności, kosztów i dotacji z art. 106
W5 Daje wojewodzie porównywalny obraz gmin (słaby związek aktywności z potrzebami)	–	○	–	Wspólne kryteria, widok wojewódzki i raportowanie
W6 Generuje dokumenty wymagane w procedurach (49% zakupów to dokumentacja)	✓	–	–	Plan, wniosek i eksport do CEOZO z jednego modelu



Rys. 6. Skutki nowych przepisów budowlanych. Skumulowana liczba miejsc w MDS w nowych budynkach wielorodzinnych według art. 94 (mediana, pasmo P10–P90) na tle luki w budowlach ochronnych, której MDS nie zmniejszają. Przyjęto, że budynki z pozwoleniami wydanymi po 31 grudnia 2025 r. są oddawane do użytku po 2,5 roku.

4.6 Co cel ustawowy oznacza dla jednego miasta

Z danych EGiB wynika, że kondygnacje podziemne są powszechne w zabudowie mieszkaniowej, a rzadkie w budynkach publicznych: ma je 69% z 550 wielorodzinnych budynków mieszkalnych we Wschowie, ale tylko 30% ze 104 budynków użyteczności publicznej i usługowych o powierzchni zabudowy co najmniej 300 m² (rys. 7c). Po zastosowaniu ustawowej reguły pojemności kandydatów jest 414, a ich łączna pojemność — 42 311 miejsc — ponad trzykrotnie przewyższa liczbę mieszkańców. Zasięg nie jest problemem: w odległości do 500 m od któregoś z kandydatów mieszka 99,1% mieszkańców w linii prostej i 94,3% według tras pieszych.

Problemem jest pojemność pojedynczych budynków. Przeciętny kandydat mieści 76 osób, największy — 419. Aby osiągnąć cel 25% (3211 miejsc), trzeba przystosować co najmniej dziewięć budynków: sześć bloków mieszkalnych, dwa budynki oświatowe lub sportowe i jeden biurowy, łącznie na 3334 miejsca (rys. 7a). Ponieważ wiążąca jest pojemność, a nie odległość, obie definicje odległości dają ten sam wynik aż do $k = 20$ (rys. 7b). Gdyby sprawdzenie na miejscu wy-

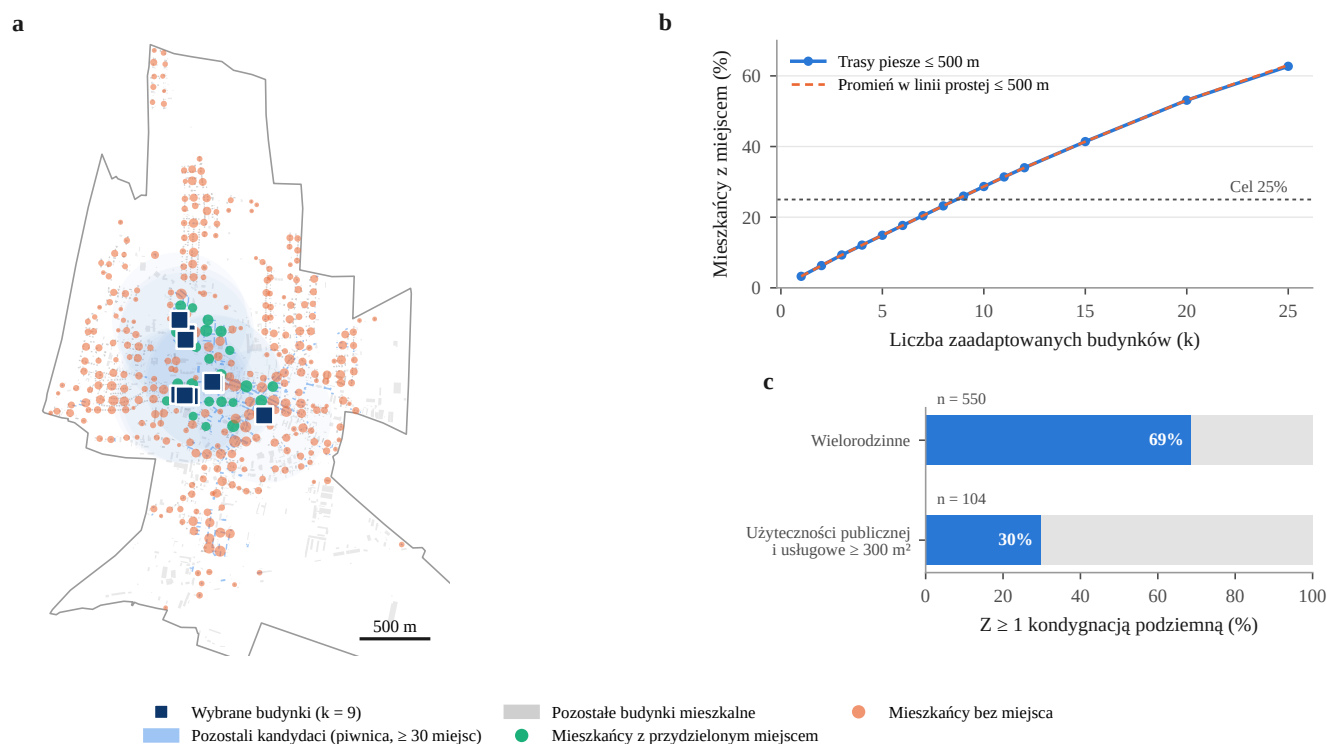
kazało, że do wykorzystania jest tylko 75% pojemności ustawowej, potrzeba by dwunastu budynków; przy 50% — dziewiętnastu. Wcześniejsze uruchomienie tego samego modelu na obrysach z OpenStreetMap i domniemanych piwnicach wskazało sześć budynków przy odległości pieszej: planowanie na danych przybliżonych zaniżyło zakres pracy o jedną trzecią.

W skali kraju studium przypadku pokazuje, że luka finansowa jest zarazem luką administracyjną. Jeżeli lukę 6,78 mln miejsc podzielić przez średnią pojemność dziewięciu wybranych budynków we Wschowie (370), otrzymujemy ok. 18 tys. budynków; przy medianie pojemności kandydata (76) — ok. 90 tys. Każdy z nich to osobne przedsięwzięcie, które trzeba wskazać, sprawdzić, zaprojektować, sfinansować na podstawie art. 106, zrealizować, wpisać do CEOZO i objąć bieżącym przeglądem. Dla porównania: przez 21 miesięcy w Biuletynie pojawiło się 351 postępowań.

5 Poza Polską

5.1 Brak wspólnej miary

Nie znaleźliśmy żadnego źródła UE, NATO ani OECD, które publikowałyby porównywalne dane o pojemności schronów. Pierwszy miernik na szczelu UE — wskaźnik pojemności wybudowanych lub wyremontowanych schronów wielofunkcyjnych (w osobach), dodany w 2025 r. do Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego [6] — obejmuje wyłącznie projekty współfinansowane, a nie zasoby krajowe. Zebraliśmy więc najnowsze oficjalne dane dwunastu państw z raportów agencji rządowych, odpowiedzi rządów na interpelacje i ustaleń najwyższych organów kontroli (rys. 8; załącznik C); Austria takich danych nie publikuje. Deklarowane pokrycie różni się o ponad dwa rzędy wielkości: od ok. 106 miejsc na 100 mieszkańców w Szwajcarii, gdzie celem ustawowym jest miejsce dla każdego mieszkańca [26], do 0,6 w Niemczech, gdzie rząd federalny określa 579 pozostałych schronów publicznych jako „ani sprawne, ani gotowe do użycia” [27]. Rząd federalny Austrii danych nie ma i pozostawia schrony przepisom budowlanym krajów związkowych [28]. Część rozrzuca tłumacząc definicje: Szwajcaria, Finlandia, Szwecja, Norwegia, Czechy i Niemcy liczą schrony zbudowane według normy ochronnej, a Dania, Litwa, Łotwa i Estonia — pomieszczenia wyznaczone lub przystosowane, głównie



Rys. 7. Studium przypadku: Wschowa. (a) Dziewięć budynków, które pozwalają osiągnąć cel 25% dla budowli ochronnych przy odległości mierzonej trasami pieszymi, oraz mieszkańcy z przydzielonym miejscem i bez niego (komórki 100 m); sąsiadujące wybrane budynki nakładają się w tej skali. Zacienione koła mają promień 500 m. (b) Odsetek mieszkańców z przydzielonym miejscem w zależności od liczby przystosowanych budynków, przy odległości mierzonej trasami pieszymi i w linii prostej. (c) Odsetek budynków z co najmniej jedną kondygnacją podziemną według EGiB. Kandydatów i pojemności oszacowano na podstawie atrybutów EGiB; nie są to dane o istniejących budowlach ochronnych. Źródła: [10, 19, 20]; obliczenia własne.

piwnice. Polska pokazuje ten sam problem w obrębie jednego państwa: 3,8 miejsca na 100 mieszkańców w budowlach ochronnych i 131 w nominalnych MDS.

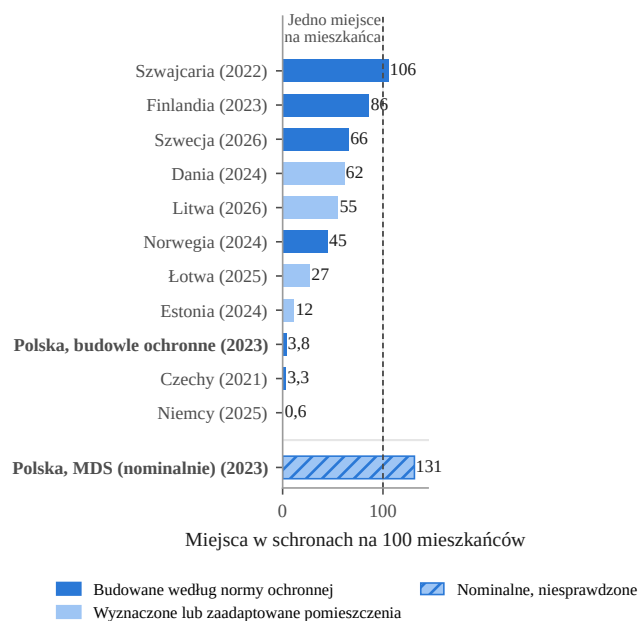
5.2 Obowiązek spada na gminy

Państwa, które dziś zwiększają pojemność schronów, obok wymagań dla nowego budownictwa opierają się przede wszystkim na wyznaczaniu schronów w istniejących budynkach — i kilka z nich, podobnie jak Polska, powierza to zadanie samorządom. W Niemczech gminy zarządzają pozostałymi schronami publicznymi [29], a od marca 2026 r. wytyczne federalnego urzędu ochrony ludności powierzają im wskazywanie i ewidencjonowanie publicznych miejsc schronienia w istniejących budynkach, takich jak garaże podziemne, stacje metra i piwnice; wynikające stąd koszty ponoszą same gminy [30]. Koncepcja federacji i krajów związkowych, na której opierają się te działania, ma trafić pod obrady jesiennej konferencji ministrów spraw wewnętrznych w 2026 r., a do lipca 2026 r. ruszyły dwa projekty pilotażowe [31]. Na Litwie zapotrzebowanie na schrony określa i ich wybór zatwierdza mer; najwyższy organ kontroli stwierdził, że żadna z badanych gmin nie potrafiła udokumentować wymaganych uzgodnień, i nazwał tę sytuację „próżnią odpowiedzialności” [32]. W Czechach za zapewnienie ludności schronienia odpowiada z mocy prawa urząd gminy, a krajowe statystyki schronów ministerstwo spraw wewnętrznych prowadzi z własnej inicjatywy [33]. Norweski projekt rozporządzenia z czerwca 2026 r. przewiduje gminne plany pojemności schronów oraz pomieszczenia o niższym po-

mie ochrony, takie jak garaże, w miejsce powszechnego obowiązku budowy schronów w nowych budynkach [34]; w Szwecji od czerwca 2026 r. istnieje dodatkowa kategoria pomieszczeń o niższym poziomie ochrony [35]. Pouczające są też rozwiązania odmienne: Estonia skupia zadanie w krajowej służbie ratowniczej [36]; na Łotwie straż pożarna inwentaryzuje i certyfikuje schrony, a gminy prowadzą dane o ich lokalizacji [37]; Dania w 2026 r. przeniosła uprawnienie do nakładania obowiązku budowy schronów w nowych budynkach z gmin na państwo, choć schronami publicznymi nadal zarządzają gminy [38].

5.3 Co da się przenieść do innych państw

Metoda z rozdz. 3 wymaga trzech zbiorów danych: danych o ludności w małych jednostkach przestrzennych, rejestru budynków z ich funkcją i liczbą kondygnacji podziemnych oraz sieci ciągów pieszych. Sieć jest wszędzie dostępna w OpenStreetMap; rejestry budynków istnieją w formatach krajowych, a Dania wykorzystała już swój do aktualizacji liczby miejsc w schronach [39]. Progi, kryteria odległości i normy pojemności różnią się między państwami, dlatego system planistyczny musi traktować przepisy jako parametry, a nie zapisywać ich na sztywno. Nie zmienia się za to struktura problemu: wiele małych samorządów, tysiące decyzji o pojedynczych budynkach i plany, które trzeba stale aktualizować.



Rys. 8. Deklarowana pojemność schronów w Europie. Najnowszą oficjalną wartość dla każdego państwa w przeliczeniu na 100 mieszkańców; w nawiasie rok, którego dotyczą dane. Definicje różnią się między państwami (kolor; kreskowanie oznacza miejsca nominalne, niesprawdzone): dane duńskie obejmują piwnice, które przed użyciem trzeba dopiero przygotować, a 579 schronów publicznych, które pozostały w Niemczech, uznano za niezdatne do użytku. Austria nie publikuje danych. Źródła: załącznik C; liczba ludności według Eurostatu [25] i GUS [10].

6 Dyskusja

6.1 Dlaczego dotychczasowe podejścia nie zamykają luki

Wyniki wskazują, że narzędzia nie pasują do zadania. Zadanie nie jest ciągłe (art. 91), rozproszone między tysiące małych samorządów (rys. 3), wykonywane etapami przez dziesięciolecia (rys. 4b) i rozpada się na dziesiątki tysięcy decyzji o pojedynczych budynkach, zależnych od szczegółowych danych EGiB (rys. 7). Tabela 2 przekłada te ustalenia na sześć wymagań, W1–W6, i ocenia według nich trzy rodzaje dostępnych dziś narzędzi. Jednorazowe opracowanie firmy doradczej daje plan jednej gminy na jeden moment; przy obserwowanych cenach dokumentacji kupiło je niewiele małych samorządów (rys. 5), a przy obowiązku ciągłym takie opracowanie szybko traci aktualność. Krajowa ewidencja (CEOZO) rejestruje obiekty już wyznaczone, ale nie typuje, nie porównuje ani nie szereguje kandydatów. Uniwersalne systemy GIS mogą w teorii robić to wszystko, wymagają jednak specjalistów, których gmina licząca 10 tys. mieszkańców nie zatrudnia.

6.2 Zasady projektowe

Oprócz W1–W6 z ram instytucjonalnych wynikają trzy zasady. *Dane muszą pozostać w rękach organu publicznego:* atrybuty pojedynczych budynków są jawne, ale zbiorcza mapa miejsc, gdzie ochrona w regionie jest najsłabsza, ma charakter wrażliwy, więc system musi dać się wdrożyć w rządowej chmurze obliczeniowej lub na serwerach samego urzędu. *Rozstrzygnięcia interpretacyjne muszą być jawne:* tam, gdzie przepisy zostawiają pole do interpretacji — jak przy łączeniu promienia z trasami pieszymi — system po-

winien liczyć oba warianty i pokazywać różnicę. *Decydują ludzie, a tok rozumowania jest widoczny:* oprogramowanie proponuje kandydatów i kolejność, decyzję podejmują urzędnicy, a każdą lokalizację weryfikują osoby z uprawnieniami budowlanymi lub PSP w ramach sprawdzenia z art. 91. Razem z W1–W6 zasady te określają, co musi robić system planistyczny, aby poluzować opisane tu wąskie gardło.

7 Shelternode: system ciągłego planowania

Rozpoczęliśmy budowę takiego systemu. Nazwaliśmy go *Shelternode*, bo nazwa oddaje istotę zadania: każdy budynek wytypowany lub dopiero możliwy do wytypowania, każda budowla ochronna i każdy organ to węzeł (ang. *node*) sieci, której stan zmienia się z każdym pozwoleniem, sprawdzeniem, decyzją o finansowaniu i przebudową. System wykonuje analizę z rozdz. 3–4 jako cykl pracy prowadzony w każdej gminie, z nadrzędnym widokiem wojewódzkim (rys. 1). PRZEGLĄD typuje potencjalne obiekty na podstawie bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k), ewidencji gruntów i budynków (EGiB), danych GUS i OpenStreetMap, stosując wyłączenia z art. 91 ust. 2. ZASIĘG oblicza pokrycie przy obu interpretacjach kryterium odległości. PLAN rozwiązuje zadanie lokalizacji z równania (1) dla zadanych przedziałów kosztów i dostępnego finansowania i szereguje warianty według liczby miejsc uzyskanych za 1 zł. WNIOSKI przygotowują plan gminny, wnioski o dofinansowanie i dane do CEOZO. MONITORING pilnuje aktualności planu: śledzi bieżący przegląd z art. 91, termin z art. 95a biegnący od zawiadomienia inwestora i pozostałe terminy ustawowe. REGION (widok wojewódzki) daje urzędowi wojewódzkiemu porównywalny obraz wszystkich gmin, a INWESTYCJE pozwalają deweloperom i architektom obliczyć pojemność wymaganą przez art. 94 i przygotować zawiadomienie z art. 95a.

We Wschowie ten cykl nabiera konkretnych kształtów. PRZEGLĄD zwraca 414 kandydatów; ZASIĘG pokazuje, że 94% mieszkańców ma do któregoś z nich nie więcej niż 500 m pieszo; PLAN proponuje dziewięć budynków z rys. 7a wraz z kolejnością ich finansowania; WNIOSKI przygotowują projekt wniosku; urzędnik dokonuje wyboru, a inżynier sprawdza wybrane obiekty, zanim zapadną decyzje o wydatkach. Gdy zostanie wydane pozwolenie na budowę bloku albo szkoła przejdzie przebudowę, MONITORING otworzy plan na nowo, zamiast czekać na kolejne opracowanie. Zaczynamy od Polski, bo tu zbiegają się ustawa, pieniądze i pilna potrzeba. Rozdział 5 pokazuje to samo lokalne zadanie typowania budynków na Litwie i w Czechach oraz jego początki w Niemczech i Norwegii; ponieważ ochrona ludności pozostaje kompetencją państw, każde z nich potrzebuje własnych reguł i własnych połączeń ze źródłami danych, ale nie innej metody.

8 Ograniczenia

Dane. Pojemność krajowa pochodzi z inwentaryzacji z lat 2022–2023, a pojemności wojewódzkie oszacowaliśmy na podstawie liczby obiektów. Studium przypadku opiera się na liczbie kondygnacji z EGiB, która odnotowuje istnienie kondygnacji podziemnych, ale nie ich stan, wysokość ani wyposażenie; pojemności liczone według normy dla MDS są przybliżeniem i wartościami górnymi, które sprawdzenie na miejscu może obniżyć, co pokazuje analiza wrażliwości.

Ludność. Art. 90 ust. 2 mówi o przewidywanej liczbie ludności przebywającej na danym obszarze w sytuacji zagrożenia, a nie o liczbie mieszkańców. W centrach miast i strefach przemysłowych liczba osób przebywających w ciągu dnia różni się od liczby zameldowanych; system docelowy musi uwzględniać obie wielkości.

Koszty. Tabela 1 opiera się na kilku projektach i jednym zagranicznym punkcie odniesienia, a kosztów remontu istniejących, zdalnych do użytku miejsc nie uwzględniamy, więc pod tym względem szacunek jest zaniżony. Przedział jest celowo szeroki; wnioski jakościowe — luka kilkadziesiąt razy większa od rocznego finansowania i horyzont liczony w dziesięcioleciach — zachowują ważność w całym przedziale.

Zamówienia. Biuletyn nie obejmuje zakupów poniżej 130 000 zł ani postępowań powyżej progów unijnych, a klasyfikacja opiera się na nazwach zamówień. Odsetek 6,4% jest więc dolnym oszacowaniem udziału gmin, które cokolwiek kupują.

Ekstrapolacja. Krajowy szacunek zakresu pracy przenosi rozkład pojemności z jednego miasta na cały kraj; duże miasta z głębokimi piwnicami i garażami podziemnymi będą potrzebować mniejszej liczby większych przedsięwzięć, a gminy wiejskie — większej liczby mniejszych.

Porównania międzynarodowe. Dane europejskie opierają się na definicjach krajowych i pochodzą z lat 2021–2026, a w przypadku Danii, Litwy, Łotwy i Estonii obejmują pomieszczenia wyznaczone, a nie zbudowane jako schrony. Pokazują rządy wielkości i to, kto odpowiada za zadanie, a nie ranking państw.

Zakres. Modelujemy pojemność i odległość, a nie kategorię odporności, wentylację czy ochronę przed skażeniami CBRN. To, przed jakimi zagrożeniami chronić ludność, jest decyzją polityczną. Ponieważ zbiorcze analizy luk mają charakter wrażliwy, wyniki przedstawiamy na poziomie województw i dla jednego miasta.

9 Wnioski

Polska zapisała cele dotyczące schronów w ustawie i przeznaczają na nie realne pieniądze. Zebrane tu dowody wskazują, że pieniądze są konieczne, ale nie wystarczają: przy obecnym tempie cel dla budowli ochronnych dzieli od nas dziesięciolecie, nowe budownictwo daje miejsca, ale nie te, których brakuje, na rynek weszło niewiele gmin, a większość tego, co kupują, to dokumentacja, którą — skoro obowiązek jest ciągły — trzeba będzie stale aktualizować. W jednym małym mieście osiągnięcie celu oznacza wybór co najmniej dziewięciu konkretnych budynków spośród czterystu kandydatów na podstawie szczegółowych danych EGIB; w skali kraju takich wyborów trzeba dokonać dziesiątki tysięcy, ustalić ich kolejność i okresowo weryfikować. Najbardziej brakuje zdolności 2477 gmin do podejmowania tych decyzji w sposób ciągły. Tę zdolność można zbudować za pomocą oprogramowania, a następnym krokiem jest jej sprawdzenie: najpierw na urzędowych danych gminy pilotażowej, z weryfikacją każdej proponowanej lokalizacji przez PSP, a potem w województwie, w prawdziwym naborze wniosków. Ten sprawdzian ma znaczenie także poza Polską. W miarę jak Niemcy, państwa bałtyckie i inne kraje zwiększają pojemność, wyznaczając schrony w istniejących budynkach, a fundusze UE zaczynają płacić

za miejsca w schronach, pytanie wszędzie będzie brzmiało tak samo: nie czy są pieniądze, lecz czy ktoś potrafi wskazać — budynek po budynku — gdzie powinny trafić.

Dostępność danych i kodu

Wszystkie dane wejściowe są publiczne i wymienione w bibliografii. Analizy wykonano w języku Python (pandas, GeoPandas, NetworkX, PuLP/CBC, matplotlib). Wyników na poziomie poszczególnych gmin, poza omawianym przykładem, nie publikujemy ze względów bezpieczeństwa; organy publiczne mogą je otrzymać na wniossek.

Konflikt interesów

Autor pracuje nad systemem planistycznym opisanym w rozdz. 7.

Literatura

- [1] Sejm Rzeczypospolitej Polskiej. Ustawa z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej. Dziennik Ustaw 2024, poz. 1907, 2024.
- [2] Rada Ministrów. Program Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej na lata 2025–2026 (Uchwała nr 72 Rady Ministrów z dnia 27 maja 2025 r.). Monitor Polski 2025, poz. 541, 2025.
- [3] Najwyższa Izba Kontroli. Zapewnienie obywatelom miejsc schronienia w budowlach ochronnych na wypadek wystąpienia zagrożenia. Informacja o wynikach kontroli LK1.430.2.2023, Warszawa, 2024.
- [4] Sauli Niinistö. Safer Together: Strengthening Europe's Civilian and Military Preparedness and Readiness. Raport specjalnego doradcy przewodniczącej Komisji Europejskiej, Bruksela, 30 października, 2024.
- [5] Komisja Europejska i Wysoki Przedstawiciel Unii do Spraw Zagranicznych i Polityki Bezpieczeństwa. Wspólny komunikat w sprawie europejskiej strategii na rzecz unii gotowości. JOIN(2025) 130 final, Bruksela, 26 marca, 2025.
- [6] Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej. Rozporządzenie (UE) 2025/1914 zmieniające rozporządzenia (UE) 2021/1058 i (UE) 2021/1056 w odniesieniu do szczególnych środków na rzecz sprostanania wyzwaniom strategicznym w kontekście przeglądu śródroczowego. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 19 września, 2025.
- [7] Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji. Rozporządzenie z dnia 4 listopada 2025 r. w sprawie warunków technicznych dla budowli ochronnych oraz warunków technicznych ich użytkowania i użytkowania. Dziennik Ustaw 2025, poz. 1548, 2025.
- [8] Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji. Rozporządzenie w sprawie warunków organizowania oraz wymagań, jakie powinny spełniać miejsca doraźnego schronienia. Dziennik Ustaw 2025, poz. 932, 2025.
- [9] Sejm Rzeczypospolitej Polskiej. Ustawa zmieniająca ustawę o ochronie ludności i obronie cywilnej (nowe brzmienie art. 93–94; nowy art. 95a). Dziennik Ustaw 2026, poz. 646, 2026.
- [10] Główny Urząd Statystyczny. Ludność. Stan i struktura ludności oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym w 2024 r. (stan w dniu 31.12). Warszawa, tabl. 1–2 i 11, 2025.
- [11] Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej. Raport dotyczący budowli ochronnych: ogólnopolska inwentaryzacja budynków i obiektów budowlanych. Warszawa, 2023.
- [12] Carpatia Biznes. W Strzyżowie powstaje miejsce ukrycia dla 200 osób. Inwestycja za ponad 5 mln zł, 2026.
- [13] Radio dla Ciebie. Siedlce zapowiadają budowę schronu do końca roku. W planach kolejne, 2026.
- [14] halogorlice.info. Pod boiskiem na osiedlu Korczak powstanie miejsce ukrycia. Pomieści około tysiąca osób. 18 sierpnia, 2026.
- [15] ilezamet.pl. Miejsca schronienia 2026: 140 mln zł i nowe bloki, 2026.
- [16] Kanton Basel-Stadt. Anpassung der Ersatzbeitragspflicht für Schutzräume ab 1. Januar 2026. Komunikat prasowy, 16 grudnia, 2025.
- [17] Urząd Zamówień Publicznych. Biuletyn Zamówień Publicznych: ogłoszenia o zamówieniu i ogłoszenia o wyniku postępowania, 1 stycznia 2025 – 8 października 2026. API ogłoszeń zamowienia.gov.pl, dostęp 8 października, 2026.
- [18] Główny Urząd Statystyczny. Budownictwo mieszkaniowe w okresie styczeń–grudzień 2025 r. Informacja sygnałowa, 22 stycznia, 2026.
- [19] Współtwórcy OpenStreetMap. Dane OpenStreetMap dla Wschowy

- (obrysy budynków, ulice i ciągi piesze), licencja Open Database License. Dostęp 8 października, 2026.
- [20] Starostwo Powiatowe we Wschowie. Ewidencja gruntów i budynków (EGiB), warstwa budynków: klasa KŚT, powierzchnia zabudowy, liczba kondygnacji nadziemnych i podziemnych. Usługa WMS powiatu, wschowa.geoportal2.pl, dostęp 8 października, 2026.
 - [21] Cory L. Eicher i Cynthia A. Brewer. Dasymeric mapping and areal interpolation: implementation and evaluation. *Cartography and Geographic Information Science*, 28(2):125–138, 2001.
 - [22] Edsger W. Dijkstra. A note on two problems in connexion with graphs. *Numerische Mathematik*, 1:269–271, 1959.
 - [23] Richard Church i Charles ReVelle. The maximal covering location problem. *Papers of the Regional Science Association*, 32(1):101–118, 1974.
 - [24] Hasan Pirkul i David A. Schilling. The maximal covering location problem with capacities on total workload. *Management Science*, 37(2):233–248, 1991.
 - [25] Eurostat. Ludność na dzień 1 stycznia (tps00001). Zbiór danych zaktualizowany 30 września 2026, dostęp 8 października, 2026.
 - [26] Bundesamt für Bevölkerungsschutz. Konzept Schutzbauten: Planungsgrundlage für die Weiterentwicklung und den Werterhalt der Schutzräume, Kommandoposten und Bereitstellungsanlagen. Berno, stan na 1 maja, 2023.
 - [27] Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der FDP: Öffentliche Schutzräume. Drucksache 20/14631, 20 stycznia, 2025.
 - [28] Bundesminister für Inneres. Anfragebeantwortung 285/AB XXVIII. GP: Zivilschutz/Schutzraumkonzept. Parlament Österreich, 12 lutego, 2025.
 - [29] Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung. Drucksache 20/14572, 10 stycznia, 2025.
 - [30] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Informationen zu öffentlichen Zufluchtsräumen für die Kommunen. Niedatowana informacja dla samorządów, opublikowana przez Table.Media, 15 grudnia, 2025.
 - [31] Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Zeitenwende in der Zivilen Verteidigung. Drucksache 21/7120, 10 lipca, 2026.
 - [32] Valstybės kontrolė (Najwyższa Izba Kontroli Republiki Litewskiej). Modernisation of the Public Warning System, Development of Collective Protection Structures and Shelters. Badanie wstępne ITE-1, 6 czerwca, 2025.
 - [33] Nejvyšší kontrolní úřad. Kontrolní závěr z kontrolní akce 22/12: Peněžní prostředky státu určené na přípravu a zajištění systému ochrany obyvatelstva. Praha, 27 lutego, 2023.
 - [34] Regjeringen. Forslag til ny forskrift om tilfluktssteder på høring. Konsultacje publiczne, 19 czerwca, 2026.
 - [35] Sveriges riksdag, Försvarskommittén. Ett starkare skydd för civilbefolkningen vid höjd beredskap. Betänkande 2025/26:FöU12, 31 marca, 2026.
 - [36] Vabariigi Valitsus. Hädaolukorra seaduse ja teiste seaduste muutmise seaduse eelnõu (662 SE) seletuskiri. Uzasadnienie projektu ustawy, 2 czerwca, 2025.
 - [37] Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests. Gadagrāmata 2024. Ryga; dane o schronach według stanu na 13 lutego 2025, 2025.
 - [38] Folketinget. Lov nr. 135 af 27. januar 2026 om styrkede beføjelser og tilsynsforanstaltninger på beskyttelsesrumsområdet m.v. (L 76), 2026.
 - [39] Forsvarsministeriet. Status på beskyttelsesrumsområdet. Pismo do Komisji Obrony Folketingu, 3 lipca, 2024.
 - [40] Ministerstwo Spraw Wewnętrznych Finlandii. Ministry of the Interior's report: Finland has civil defence shelters for about 4.8 million people. Komunikat prasowy, 9 lutego, 2023.
 - [41] Regeringskansliet. Bättre skydd för civilbefolkningen genom stärkt skyddsrumsbereidskap. Komunikat prasowy, Ministerstwo Obrony, 2 lipca, 2026.
 - [42] Minister for Samfundssikkerhed og Beredskab. Svar på spørgsmål 91 (FOU alm. del). Folketinget, 7 lutego, 2025.
 - [43] Ministerstwo Spraw Wewnętrznych Republiki Litewskiej. Lithuania seeks to learn from Finland: focus on shelter network and crisis readiness. Komunikat, 9 marca, 2026.
 - [44] Sivilforsvaret (DSB). Om tilfluktsrom. Dostęp 8 października 2026; pokrycie ok. 45% według odpowiedzi ministra sprawiedliwości na pytanie pisemne w Stortingu 15:1306, 27 lutego 2024, 2026.
 - [45] Danmarks Statistik. Befolkningen den 1. i kvartalet (FOLK1A). StatBank, 1 lipca 2024, dostęp 8 października 2026, 2024.

A Stałe obowiązki wynikające z ustawy

Przepis	Obowiązek	Organ odpowiedzialny	Termin lub tryb
Art. 90 ust. 1–2	Planowanie liczby i pojemności obiektów zbiorowej ochrony według progów 50/25 (miasta) i 25/15 (poza miastami)	Wójt (burmistrz, prezydent miasta), starosta, wojewoda	W sposób ciągły
Art. 91 ust. 1–2	Przegląd obiektów budowlanych, także planowanych, w celu wytypowania kandydatów; z pominięciem budynków jednorodzinnych i bez kondygnacji podziemnych	Jak wyżej	W sposób ciągły (<i>bieżący przegląd</i>)
Art. 91 ust. 3–4	Zlecenie sprawdzenia wytypowanych obiektów komendantowi PSP lub powiatowemu inspektorowi nadzoru budowlanego	Jak wyżej	W miarę typowania kandydatów
Art. 90 ust. 3	Zawiadomienie wójta (burmistrza, prezydenta miasta) przez organ nadzoru budowlanego o przekazaniu do użytkowania obiektu, w którego dokumentacji uwzględniono warunki techniczne dla budowli ochronnych	Organ nadzoru budowlanego; wójt (burmistrz, prezydent miasta)	Przy każdym oddaniu obiektu do użytkowania
Art. 93 ust. 2–3	Zwolnienie z obowiązku zapewnienia budowli ochronnej w budynku użyteczności publicznej; odwołanie do wojewody	Wójt (burmistrz, prezydent miasta)	Na wniosek inwestora
Art. 95a ust. 2–4	Dla budynków użyteczności publicznej i podziemnych obiektów komunikacyjnych: uzgodnienie ze starostą i wojewodą, który organ jest właściwy (14 dni), oraz określenie pojemności i kategorii odporności (45 dni); po 3 miesiącach bez rozstrzygnięcia inwestor może kontynuować inwestycję, zapewniając ≥ 30 miejsc	Wójt (burmistrz, prezydent miasta), starosta, wojewoda	Po każdym zawiadomieniu inwestora
Art. 106	Dotacja do 100% dodatkowych kosztów inwestycji, na wniosek właściciela lub zarządcy	Wnioskuje właściciel; udziela wojewoda lub minister	W każdym naborze

B Podsumowanie metod i założeń

Analiza	Dane	Metoda	Najważniejsze założenia
Zapotrzebowanie i luka	Ludność gmin GUS, miasto i wieś, 31.12.2024 [10]; inwentaryzacja PSP [11]	Progi z art. 90 ust. 2 zastosowane do części miejskiej i wiejskiej każdej z 2477 gmin	Liczba mieszkańców jako przybliżenie ludności przewidywanej; pojemność wojewódzka = liczba obiektów $\times$ średnia krajowa
Koszt i czas	Jak wyżej; koszty projektów (tab. 1)	Monte Carlo, $n = 100\,000$	Odsetek miejsc zdalnych do użytku $U(0,5; 1,0)$; koszt miejsca $Tri(6; 15; 30)$ tys. zł; całość środków zamienia się w miejsca
Zamówienia	Ogłoszenia z BZP, 01.2025–10.2026 [17]	Wyszukiwanie według słów kluczowych, odrzucenie zamówień niezwiązanych ze schronami, klasyfikacja oparta na regułach, łączenie po identyfikatorze postępowania	Nazwa zamówienia opisuje jego przedmiot; tylko postępowania krajowe
Nowe budownictwo	Pozwolenia GUS 2025 [18]; art. 94 [9]	Model zasobowo-strumieniowy Monte Carlo, 2026–2035	150–200 tys. pozwoleń rocznie; 50–85% mieszkań w budynkach z kondygnacjami podziemnymi; 50–65 m ² na mieszkanie; 2,5 roku do oddania do użytku
Studium przypadku	Atrybuty budynków z EGİB [20]; obrysy i ścieżki z OSM [19]; ludność miasta według GUS	Rozmieszczenie ludności metodą dazymetryczną; odległości algorytmem Dijkstry; MCLP z ograniczeniami pojemności (CBC)	Budynek wielorodzinny: ≥ 3 kondygnacje lub ≥ 300 m ² ; pojemność = powierzchnia zabudowy $\times$ liczba kondygnacji podziemnych $\times 0,8 \times 0,75 / 1,5$ m ² ; ≥ 30 miejsc

C Dane o schronach w Europie

Państwo	Miejsca	Na 100 mieszk.	Rok	Co jest liczone	Źródło
Szwajcaria	9,3 mln	105,5	2022	Schrony zbudowane według normy federalnej; cel: miejsce dla każdego mieszkańca	Federalny Urząd Ochrony Ludności [26]
Finlandia	4,8 mln	86,3	2023	Schrony klas S1 i S2 oraz schrony skalne według rozporządzenia (dane wstępne)	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych [40]
Szwecja	7,0 mln	66,0	2026	Schrony budowane specjalnie w tym celu (stała wartość z rejestru)	Kancelaria Rządu [35, 41]
Dania	3,68 mln	61,6	2024	Głównie prywatne piwnice do przygotowania w razie potrzeby, schrony publiczne i pomieszczenia uzupełniające	Odpowiedź na pytanie w Folketingu [42]
Litwa	1,6 mln	55,4	2026	Wyznaczone schrony do krótkotrwałego pobytu, głównie piwnice	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych [43]
Norwegia	2,5 mln	45,0	2024	Schrony zbudowane w latach 1948–1998; później nie budowano	Obrona Cywilna (DSB) [44]
Łotwa	510 252	27,4	2025	Schrony spełniające wymagania w całości lub w części, głównie przystosowane piwnice	Państwowa Służba Pożarnicza i Ratownicza [37]
Estonia	160 000	11,6	2024	Publiczne miejsca schronienia chroniące przed odłamkami	Uzasadnienie rządowe, projekt 662 SE [36]
Polska	1,43 mln	3,8	2023	Budowle ochronne (schrony i ukrycia)	Inwentaryzacja PSP [11]
Czechy	347 000	3,3	2021	Wyłącznie schrony stałe	Najwyższy Urząd Kontroli [33]
Niemcy	477 593	0,6	2025	579 schronów publicznych uznanych za niezdatne do użytku	Rząd federalny, Bundestag [27, 31]
Austria	–	–	–	Ministerstwa federalne nie mają danych ogólnokrajowych	Odpowiedź na interpelację [28]

Miejsca na 100 mieszkańców: liczba miejsc podzielona przez liczbę ludności na 1 stycznia najbliższego roku (Eurostat [25]; Dania: 1 lipca 2024 r. [45]; Polska: 31 grudnia 2024 r. [10]). Rok odnosi się do danych o pojemności; dla Szwecji jest to wartość podawana jako aktualna w dokumentach z 2026 r., dla Niemiec — data odpowiedzi rządu (inwentaryzacja, na której się ona opiera, pochodzi z lat 2022–2024).