

Recenzja rozprawy doktorskiej pt. Minimalizacja częstotliwości występowania podtopień opadowych na przykładzie Gdańska autorstwa Kamila Mironiuka; promotor dr hab. Joanna Fac-Beneda, prof. uczelni, promotor pomocniczy dr Izabela Chlost

1 Podstawa opracowania

Podstawą recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Kamila Mironiuka pt. „Minimalizacja częstotliwości występowania podtopień opadowych na przykładzie Gdańska” jest pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku, prof. dr hab. Wojciecha Tylmana, z dnia 11.07.2023, przekazane Recenzentowi wraz z egzemplarzem rozprawy. Oceny pracy dokonano odnosząc się do przepisów Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).

2 Ogólna charakterystyka rozprawy

Poddana recenzji rozprawa składa się 9 ponumerowanych rozdziałów oraz streszczenia, streszczenia w języku angielskim wykazu symboli (błędnie nazwanego wykazem symboli i jednostek) i glosariusza. Autor dodał również kilka stron załączników na które składa się jedna tabela i wykresy radarowe. Bibliografia składa się z 89 pozycji, w tym zawarto takie odwołania jak „przekaz ustny”, jedna praca magisterska oraz streszczenie pracy doktorskiej (nie rozumiem dlaczego nie do samej pracy). Autor powołuje się też na bazę danych Państwowego Instytutu Geologicznego niepublicznych materiałów Uniwersytetu Gdańskiego oraz 9 serwisów internetowych.

Rozdział pierwszy stanowi wprowadzenie, w którym autor nakreśla swój punkt widzenia na zagadnienie zagospodarowania wód opadowych. Autor na poziomie tego, bardzo ogólnego rozdziału stawia niepopartą żadnymi faktami tezę, że problemy powodziowe w Gdańsku są powodowane przez zmiany klimatyczne i niedrożność kanalizacji deszczowej. Tak jak wspominałem, autor ogranicza się przy tym do własnych przemyśleń nie odnosząc się do literatury naukowej, wyników monitoringu lub adekwatnych obliczeń. Co więcej już na tym etapie pracy widać brak wiedzy autora (np. definicja kanalizacji ogólnospławnej). Autor podaje również niesprawdzone informacje o niedostatecznym przygotowaniu infrastruktury osłony przeciwpowodziowej Gdańska, podpierając się przy tym truistycznym stwierdzeniem, że w latach 2001 i 2016 miały miejsce na terenie miasta powodzie. Ostatnie zdania tego rozdziału w których Autor wprowadza koncepcję stosowania materiałów budowlanych przepuszczalnych jako remedium na wszystkie problemy, brzmią niezwykle naiwnie w kontekście dzieła jakim jest praca doktorska. Rozdział pierwszy zawiera również trzy podrozdziały, do których szczegółowo odniosę się w dalszej części recenzji. Autor w podrozdziale 1.1 przedstawia swoją hipotezę (źle sformułowaną), oraz zakres prac które przynajmniej w części dotyczącej „szczegółowej symulacji spływu wody”, nie są zrealizowane w pracy. Podrozdział 1.2 pt. Przegląd literatury jest przedziwny i niewiele ma wspólnego z przeglądem a jedynie wykazem prac, z których autor czerpał. Ostatni podrozdział 1.3 to odniesienie do baz danych co jest o tyle istotne że autor głównie podpira swoje analizy bazą danych Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery, która nie jest oficjalną bazą

danych meteorologicznych i co wykazuję w dalszej części recenzji jej dokładność i wiarygodność wzbudza uzasadnione wątpliwości.

Rozdział drugi pod tytułem „postępowanie badawcze” powinien przedstawić wykorzystane w pracy metody wykonywania analiz. Niestety nie zawiera opisu kluczowych obliczeń, a nazwana przez autora „ekstrapolacja wyników pomiarów sum opadów” nie jest poparta rzetelną analizą. Autor przedstawia opisowo wyniki i czytelnikowi pozostaje przyjąć to „na wiarę”, co do mnie absolutnie nie przemawia. Autor posługuje się w tym rozdziale wieloma nieprawidłowymi i mylącymi określeniami co ponownie jest szokujące w kontekście pracy doktorskiej. W tym rozdziale przywołany zostaje tzw. „matematyczny model nierówności krytycznej” do którego odniosę się w dalszej części recenzji.

Rozdział trzeci w założeniu powinien być opisem obszaru, na którym prowadzone są badania, ale w rzeczywistości w pewnych częściach zawiera rozbudowane opisy nieistotnych informacji (np. budowa geologiczna), natomiast nie zawiera kluczowych faktów takich jak układ sieci rzecznej, zlewnie, układ kanalizacji deszczowej. Rozdział zawiera liczne błędy które po części (ze względu na ich dużą liczbę) wypiszę w formalnej oceni pracy. W tym rozdziale na ryc. 3.2.1 autor pokazuje wyniki monitoringu opadu, który nieprecyzyjnie a faktycznie błędnie tytułuje jako „warunki pluwalne Gdańska”.

Rozdział czwarty zgodnie z tytułem powinien być opisem rozwiązań inżynierskich i innych (np. tzw. rozwiązania bliskie naturze) stosowanych do zagospodarowania wody deszczowej. W kontekście istniejącego systemu kanalizacji autor koncentruje się opisie wpustów kanalizacji deszczowej niemal całkowicie pomijając fakt, że jest to jedynie początek systemu. Co z kolektorami, przepompowniami, osadnikami czy zbiornikami retencyjnym? Gdzie są systemy infiltrujące ogrodów deszczowych czy studni, gdzie jest cała zielona infrastruktura? Parafrazując to tak jakby opisując model samochodu skupiać się wyłącznie na jego oponach! Niestety, ta ubogość opisu to nie wynika z przeoczenia czy powierzchowności, ale co widzę w dalszej części pracy, kompletnego braku zrozumienia procesów hydrologicznych zachodzących w obszarach zurbanizowanych. Autor wprowadza w tym rozdziale techniczne sposoby zwiększenia wchłaniania wody posługując się przy tym poprawnym w sensie ogólnym podejściem, ale w szczegółach mocno niedoprecyzowanym lub nieprawidłowym, mylącym i wskazującym na brak zrozumienia.

Rozdział piąty stanowi opis jakiś obliczeń, które autor, jak twierdzi, przeprowadził, ale faktycznych obliczeń nie przedstawia. Posługując się jedynie wynikami „czasu przelania studzienek” dochodzi do pewnych wniosków, które są nieprawdziwe. Szczegółowo odniosę się do tego fragmentu w dalszej części recenzji.

Rozdział szósty jest pochodną poprzedniego rozdziału i tak jak poprzedni bazuje na niezdefiniowanych obliczeniach, braku uwzględnienia faktycznej pracy systemu kanalizacji deszczowej i dość archaicznej metody wyznaczania wysokości opadu (to ostatecznie to jednak najmniejszy problem). Odnosząc się jedynie do pojedynczego wykresu – Ryc. 6.2.5. widać wyraźnie, do jak absurdalnych wniosków można dojść posługując się złymi założeniami! To groźne i szkodliwe. W ten sposób generuje się fałszywe wnioski tym samym kreując całkowicie nieprawdziwy obraz zjawiska.

Rozdział siódmy to analiza możliwości modernizacji systemu jednak wykonana na złych założeniach. Co więcej Autor przyjmuje wagi dla różnych rozwiązań wg niezdanego kryterium, a co za tym idzie rozwiązania są dobierane przez autora na podstawie subiektywnej oceny co nie przystaje do rzetelnej pracy naukowej jaka powinna być prac doktorska.

Rozdział ósmy to adaptacja koncepcji do obszarów rzeczywistych na terenie Gdańska. Tak jak wykazałem poprzednio, bazując na złych założeniach autor dochodzi do złych wniosków. Jedynie podrozdział 8.4 stanowi jakąś namiastkę poprawności, ale wciąż pozostaje niejasne jak autor dochodzi

do swoich wyników. Jak już wspomniałem wnioski wyciągnięte w tym rozdziale są błędne w sensie ogólnym oraz w odniesieniu do poszczególnych wartości liczbowych. Ze względu na rodzaj opisywanego zagadnienia, wnioskowanie o zmianie retencji stałej zbiornika (opisano przepadek zbiornika Jeleniogórska) jest generowaniem zwiększonego ryzyka powodziowego.

Rozdział dziewiąty jest posumowaniem całości pracy i tak jak poprzedzające go rozdziały, opiera się na złych założeniach oraz zawiera błędy formalne.

Załączniki stanowią przypadkowo skonstruowane tabele i wykresy pozbawione podstawowych pól opisu, a co za tym idzie nie wnoszące nic do opisu zagadnienia.

3 Ocena merytoryczna pracy

Praca dotyczy problematyki hydrologii zlewni miejskiej, ale, co znamienne, autor w żadnym miejscu pracy tego nie podaje. Zamiast tego posługuje się niezwykle uproszczoną logiką, którą można tolerować w przypadku prac modelowych w skali ułamkowo-technicznej, ale kompletnie się to nie sprawdza w przypadku odniesienia do obszaru rzeczywistego.

Tezą pracy jest próba udowodnienia, że zastosowanie materiałów przepuszczalnych jest w stanie w znacznym stopniu zmniejszyć ryzyko powodziowe na terenie miasta Gdańska. Zgadza się, że jest to prawidłowe podejście, ale jedynie w miejscu, gdzie opad spada, czyli w praktyce tylko górne części zlewni są predysponowane do tych rozwiązań. W dolnej części zlewni, gdzie koncentruje się efekt spływu powierzchniowego, wodę opadową należy w sposób sprawny odprowadzić do odbiornika. Niestety, ta elementarna prawda nie została w pracy w ogóle podniesiona, co powoduje, że praca nie może być oceniona pozytywnie.

Poniżej wypisuję główne zastrzeżenia, do pracy które w mojej ocenie dyskredytują ją i nie pozwalają na dopuszczanie do obrony.

3.1 Brak posługiwania się układem zlewniowym

W hydrologii obliczenia prowadzi się na układzie zlewni rzecznych lub, w obszarach zurbanizowanych, zlewniach kolektorów deszczowych. W przypadku opisu uproszczonego do procesu spływu powierzchniowego wystarczającą dokładność daje zlewnia topograficzna, natomiast w terenie miejskim, gdzie odpływ wody odbywa się w kanalizacji deszczowej, musi być uzupełniony o analizę sieci kolektorów z uwzględnieniem ich spadków oraz, jeśli dotyczy, pompowni.

Autor w ogóle nie uwzględnia układu zlewniowego potoków występujących na terenie miasta Gdańska ani nie odnosi się do sieci kanalizacji deszczowej. Pojęcie to wydaje się Autorowi całkowicie obce, co wnioskuję na przykładzie opisu na str. 58 gdzie odnosząc się do spływu powierzchniowego nawet nie wspomina o układzie sieci rzecznej. Zamiast tego posługuje się zaadoptowanym z nomenklatury drogowej pojęciem „okna teselacji” które nijak ma się do procesów hydrologicznych zachodzących w zlewni. Co więcej powołuje się przy tym na niemożliwe do zweryfikowania materiały archiwalne Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych z roku 2006, które prawdopodobnie stanowi jakaś dokumentacja projektowa, tym samym nie jest to wiarygodne źródło informacji. Dodatkowo niezrozumiałym jest, dlaczego autor potraktował swoją jednostkę bazową jako 800m² oraz dlaczego nie uwzględnia na jej powierzchni spadków terenu ani spadków kolektorów deszczowych.

Przyjęcie tak nieadekwatnego do zagadnienia podejścia skutkuje błędnymi wnioskami które najbardziej zarysowują się w przypadku stwierdzeń odnoszonych do odwadniania skrzyżowania ulic Grunwaldzkiej i Żołnierzy Wyklętych. Jest to błąd tak poważny, że aż absurdalny i trudno mi uwierzyć, że ktoś mógłby dojść do takich wniosków. Co bardziej niepokojące, nie zostało to przez nikogo wychwycone na żadnym etapie przygotowywania pracy. Proszę zauważyć, że wyżej wymieniony

obszar skrzyżowania przed galerią Bałtycką jest zasilany zlewnią rzeki Strzyży, która w przypadku uruchomienia przelewu awaryjnego na zbiorniku Srebrniki generuje ogromny spływ powierzchniowy ulicami w tym głównie ulicą Żołnierzy Wyklętych. Uznanie, że układ zwierciadła wody pokazany na Ryc 8.1.1 jest li tylko efektem opadu generowanego bezpośrednio nad tym miejscem jest niedopuszczalne. Tak nie można pisać składając pracę doktorską z hydrologii!

Posługując się taką logiką Autor dochodzi do wniosku, że jest w stanie doprowadzić do całkowitego wyeliminowania problemu powodzi w tej lokalizacji wprowadzając na obszarze 4800 m² materiały przepuszczalne zamiast istniejącego układu drogowego. Na marginesie podaję, że zlewnia Strzyży to przeszło 30 km² z czego na części ciężącej do przekroju ul. Grunwaldzkiej wciąż mamy do czynienia ze znacznym udziałem obszarów posiadających swoją naturalną retencję (między innymi Trójmiejski Park Krajobrazowy). Wnioski pozostawiam do samodzielnego przemyślenia Autorowi pracy.

I jeszcze jeden istotny aspekt w tej sprawie: dlaczego Autor całkowicie pomija to co będzie się działo z wodą po jej wchłonięciu przez przepuszczalne podłoże? Jak będzie zachodził proces filtracji w bardzo gęstej infrastrukturze podziemnej na terenie tzw. dolnego tarasu? Czy i po jakim czasie dojdzie do saturacji gleby? Jaki jest poziom wód podziemnych w rejonie skrzyżowania ulic Grunwaldzkiej i Żołnierzy Wyklętych? Są to w moim odczuciu fundamentalne kwestie, które są całkowicie pomijane. Wiemy z doświadczeń w innych rejonach miasta, że źle zaprojektowane elementy infiltrujące nie dosyć że nie poprawiają sytuacji to jeszcze dodatkowo ją potęgują przyczyniając się do zawilgocenia fundamentów, podtapiania garaży podziemnych i koncentracji spływu.

3.2 Brak przedstawionych obliczeń

W wielu miejscach w pracy Autor podaje wyniki obliczeń, ale nie przedstawia formuł ani danych wejściowych. Przykładem mogą być:

- Weryfikacja danych opadowych w oparciu o posterunki IMGW (str. 30). Autor nie podaje miejsca, z którego pochodzą dane nie przedstawia wyników niezależnych pomiarów, nie podaje formuł na podstawie których wylicza miary statystyczne. To niedopuszczalne.
- Obliczenie przepustowości systemu kanalizacji deszczowej. Na stronie 35 Autor pisze: „dzięki prostym obliczeniom hydraulicznego napełnienia bryły, można było obliczyć czas potrzebny na przelanie jednej lub kilku studzienek.” Jeśli dobrze rozumiem, to obliczenie czasu od rozpoczęcia opadu do przepięnienia kanalizacji deszczowej, bazuje na absurdalnym twierdzeniu autora, że wpusty są czymś w rodzaju mikro-zbiorników bez kolektorów. Wobec powyższego, Autor dochodzi to niezwykle nonsensownych wniosków, że przelanie wpustu do kanalizacji odbywa się po 2,63 min (str. 94) , lub 1,03 min (str. 96). Chciałbym się mylić, wobec czego proszę o przytoczenie formuł obliczania opadu efektywnego, hydrogramu odpływu i czasu koncentracji oraz obliczeń hydraulicznych obejmujących straty na wpustach rozdzielnie przepływu, spływ w kolektorze kanalizacji deszczowej. Wydaje mi się, że to nie są „proste obliczenia hydrauliczne” jak Autor pozwolił sobie napisać.
- Konsekwentnie do poprzedniego podpunktu obliczenia powinny być przytoczone dla wszystkich tabel „Macierzy przepustowości...” umieszczonych w rozdziale szóstym pracy.
- Brak podania podstaw do przyjęcia wag dla klasyfikacji możliwych modernizacji (rozdział 7). Auto przytacza wartości wag bez podania podstaw przyjęcia takich wartości. W konsekwencji dochodzi do wniosków, że pewne rozwiązania są lepsze od innych. Robi to wrażenia mocno subiektywnej oceny, która jest niedopuszczalna dla pracy naukowej. Proszę podać w szczegółach na jakiej podstawie wartości wag są obliczane.
- Obliczenie liczby przelań na podstawie niejasnych obliczeń (wspominałem o tym powyżej). Autor podaje ogromne liczby przelań w skali miasta, ale nie podaje żadnych szczegółów. Czy

jedno przelanie to przekroczona przepustowość w jednym wpuście kanalizacji deszczowej? Jaki model matematyczny został użyty do tych obliczeń? Czy jest to model sieci kanalizacji deszczowej Gdańska, który zasilono danymi opadowymi z okresu 2016-2019? Jeśli tak to jaki model wykorzystano? Mam bardzo poważne wątpliwości do tych wyników, ponieważ podane na wykresach 6.2.5 i 6.2.6 informacje nie odpowiadają stanowi rzeczywistości. Wobec powyższego, ze względu na podane wartości liczbowe, które w moim odczuciu są fałszywe, Autor musi udzielić szczegółowej odpowiedzi.

3.3 Dane opadowe

Autor bazuje na danych opadowych pochodzących z zasobu Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery. Nie podaje przy tym z jakiej lokalizacji i przy wykorzystaniu jakiego sprzętu dane są rejestrowane. Co istotne na str. 62 podano w formie wykresów słupkowych przebieg, jak mierniam, wysokości opadu w czasie. Na marginesie – opis jest całkowicie oderwany od faktycznej zależności pokazywanej na wykresie.

I tutaj rodzą się moje wątpliwości. Przebieg wysokości opadu podano dla lat 2016-2019. Pomimo słabej jakości wykresów wciąż można odczytać, że wysokość opadu w roku 2016 i 2017 nie należą do szczególnie znamiennych, natomiast w maju 2018 r zarejestrowano rekordowy opad godzinowy (76,91 mm). Również w maju i czerwcu roku 2019 opady były wysokie osiągając około 36 mm. Porównując przedstawione przebiegi opadów z danymi rejestrowanymi przez spółkę miejską Gdańskie Wody w lokalizacji Matemblewo (zlewnia Strzyży) widać jak bardzo różnią się te wyniki. Przykładowo – rok 2016: opad maksymalny w lipcu wyniósł 150 mm (wg danych godzinowych maksymalnie 26,8 mm/godz.), w roku 2017 opad maksymalny 54,5 mm. I teraz zaskoczenie, wg danych ARMA w lipcu 2017 r. opad nie przekroczył natężenia ok. 10mm/godzinę a maksymalny, wynoszący ok 30 mm/godz. zaobserwowano na początku sierpnia! Zestawianie wygląda znacznie gorzej dla roku 2016. Podkreślam, jest to rok katastrofalnej powodzi w zlewni Strzyży. Dane ARMA podają natężenie opadu nie wyższe niż 15 mm na godzinę (pojedynczy przypadek). Proszę wyjaśnić.

4 Ocena formalna pracy

Ze względu na dużą liczbę uwag ograniczam się jedynie do części z nich. Wszystkie naniesione są na egzemplarz pracy, który jeśli Rada Naukowa sobie tego zażyczy, może potencjalnie stanowić uzupełnienia mojej recenzji.

Str. 4. Autor podaje, że: „przy zastosowaniu materiałów... przepustowość całego systemu... powinna zostać zwiększona”. W jaki sposób i przez kogo powinna zostać zwiększona? Styl zdania sugeruje, że coś jeszcze należy zrobić, aby uzyskać zwiększoną przepustowość. Niewątpliwie tak, ale jak domyślam się z kontekstu nie o to chodziło autorowi.

Str. 4. Auto pisze: „...wyznaczeniem bezpieczeństwa miasta przed podtopieniami opadowymi...” jest to bardzo niejasne i niezgodne ze stosowaną nomenklaturą. Powinno się odnosić do zarządzania ryzykiem powodziowym a nie do jakiegoś enigmatycznego bezpieczeństwa.

Str. 5. Stawiane wnioski są nieprawdziwe i nie poparte rzetelnymi obliczeniami. Na jakiej podstawie autor twierdzi, że na skutek wymiany nawierzchni parkingów i jezdni na przepuszczalne, przełoży się na 45 procentowe zmniejszenie przelań kanalizacji deszczowej? Jak można było dojść do tak absurdalnego wniosku, że wymiana nawierzchni na 4800 m² zlewni (około 0,02% powierzchni zlewni Strzyży) przyczyni się do całkowitego wyeliminowania ryzyka powodziowego w tym rejonie miasta!

Str. 11 Autor zawiera w opisie wiele niefachowych, wręcz zabawnych określeń co nie przystoi do poziomu pracy doktorskiej. Np. „obfitość epizodów deszczowych”

Str. 12. Zupełnie nie rozumiem: czy Autor nie wie co to jest kanalizacja ogólnospławna? O jakich „naczyniach połączonych” jest tutaj mowa?

Str. 14. Paragraf sprawia wrażenie, że stosowanie materiałów przepuszczalnych na ternach zurbanizowanym to jedyne rozwiązanie i co więcej, jedyne słuszne. Pragnę zauważyć, że miasto to nie tylko ulice i place. Są budynki które wody nie wchłona. A co w sytuacji, gdy grunt ulegnie nasyceniu?

Str. 15. Co to znaczy „zwiększenie odwodnienia kanalizacji”? Używanie nieprawidłowej nomenklatury naraża na ośmieszenie.

Str 15-16. Autor podaje, że wykonuje „modelowanie wymiarowania sieci kanalizacyjnej” ale w dalszej części tego paragrafu brzmi to jak wspomniane przeze mnie w punkcie 3.2 potraktowanie sieci kanalizacji jako systemu małych zbiorniczków jakimi są wpusty. Obym się mylił, ale mam duże obawy że jednak, niestety mam rację.

Str. 18. Autor podaje „Szczegółowa symulacja spływu wody od opadu do jej odprowadzania...” jak zostało to przeprowadzone? Jak wyznaczono czas koncentracji w zlewniach poszczególnych kolektorów lub może nawet pojedynczych wpustów? To wydaje się niezwykle pracochłonnym i żmudnym zajęciem a w skali całego miasta niemożliwym do wykonania przez jedną osobę. I tu powstaje pytanie: czy to faktycznie zostało zrobione? Bo z treści pracy absolutnie tak nie wynika.

Str. 18 W tym samym paragrafie Autor pisze, że prowadzona „szczegółowa symulacja spływu” pomogła wychwycić przyczynę podtopień. Niestety nie widzę tego w pracy, ale może się mylę. Proszę o wyjaśnienie.

Str. 19. Co to są metody hydrotechniczne? Jestem hydrotechnikiem, ale nie znam takiego pojęcia. Proszę wyjaśnić. Dalej na tej stronie Autor podaje „... spora część dotyczyła problemów hydrotechnicznych...” Co to za problemy?

Str. 23. Autor nie podaje lokalizacji posterunków rejestrujących dane opadowe. To konieczne.

Str. 24 jakie „dane hydrotechniczne” ma Autor na myśli w odniesieniu do kanalizacji deszczowej?

Str. 26 Co znaczy „przygotowanie C do wzoru Błaszczyka”? To brzmi bardzo nieprofesjonalne. Autor niestety nagminnie posługuje się tym slangiem (np. str. 29 i dalej).

Str. 28 Jak należy rozumieć pojęcie „przedziałów klas początkowych”? Czy „początkowość klas” odnosi się do czasu? Niejasne.

Str. 31. Autor powołuje się na Załącznik 1, który niestety jest całkowicie nieczytelny. Brakuje w nim opisów pól i jednostek.

Str. 32. Wspomniane przeze mnie w rozdziale 3.2. recenzji porównanie danych jest niejasne ze względu na brak szczegółów. Nie wiem jak autor porównuje wyniki pomiarów dobowych z godzinowymi, jakie stacje są analizowane, jakie dane wprowadza i jak wylicza wskaźniki

Str. 35. Jakie znaczenie w analizie hydrologicznej ma dodanie klasy pokrycia powierzchni wodą? Niezrozumiałe.

Str. 35. Co to jest „natężenie tempa przyrostu naddatku wody opadowej”? Proszę posługiwać się fachową terminologią!

Str. 35. Zadziwia mnie określenie „proste obliczenia hydrauliczne”. Zapewniam Autora, że „prostota” może wynikać w najlepszym wypadku z naiwności.

Str. 36. Autor w podrozdziale „wyznaczanie tempa przelań” odnosi się do niejasnej jednostki o nazwie „okno teselacji” i przyjmuje, że ma ona (ta jednostka) powierzchnię 800m^2 . Proszę wyjaśnić skąd wzięło się to podejście i jak się to ma w stosunku do zlewni kolektorów i wpustów kanalizacji deszczowej.

Str. 37. Autor powołuje się na dane satelitarne, które jak twierdzi wykorzystuje do określenia lokalizacji wpustów kanalizacji deszczowej. W dalszej części pracy widzę że korzysta z danych z map zasadniczych publikowanych w serwisie Geoportal (rozdział 5). Proszę wyjaśnić.

Str. 39. Jak miemam ten fragment odnosi się do wyznaczania linii spływu, ale ze względu na nieprecyzyjne opisy całości jest bardzo trudny do zrozumienia. I dodatkowo, dlaczego autor nie korzysta z ogólnodostępnego numerycznego modelu terenu, który daje wysoką dokładność przestrzenną? Dodatkowo, zastanawia mnie, dlaczego autor ogranicza się wyłącznie do analizy spływu powierzchniowego? Jak to zagadnienie jest brane pod uwagę w kanalizacji deszczowej? Brakuje tutaj również przykładów zastosowania w skali rzeczywistej dla miasta Gdańska.

Str. 41. Ponownie nie mogę wyjść ze zdumienia: Autor twierdzi że obliczenie przepustowości systemu kanalizacji deszczowej wymaga prostych obliczeń i przytacza żadnych formuł, a jednocześnie, w tej samej pracy przywołuje formułę (2.3.2). Czy wyznaczanie czasu z równania prędkości naprawdę wymaga pełnego zapisu? Trochę to nie przystoi powadze pracy doktorskiej.

Str. 43. Autor powołuje się w tekście na odwołanie do nieadekwatnego rysunku.

Tabela 2.3.1 jak wyznacza się wartości 'W' jeśli są w zakresie od 0 do 1? Autor podaje, że jest to zależne od danych wynikających z analiz oraz wiedzy badacza. To niewystarczające, żeby ocenić poprawność przyjęcia. Proszę podać szczegółowe sposoby wyliczenia.

Tab. 2.3.2 Czy podane wartości to K_i w formule 2.3.3 ?

Str. 44. Niezrozumiałe zapis formuły 2.3.3, jeśli liczba mnożona jest przez zero to wynik jest zerem. Należy skorygować.

Str. 45. Zapis równania 2.4.1 jest całkowicie nieprawidłowy. Jeśli stosujemy zapis sumy w postaci Σ , wówczas konsekwentnie posługujemy się indeksami a nie ponownie znakiem dodawania. Dodatkowo, co oznacza zmienna R?

Str. 46 „bardzo ważne znaczenie” – jak to rozumieć?

Str. 47 Jak autor wyobraża sobie modernizację tempa infiltracji podziemnej? Przez zagaszenie gruntu? Usunięcie elementów infrastruktury podziemnej? Proszę wyjaśnić.

Str. 47. „Dla modelu pozostaje ona 100%” co to znaczy?

Str. 48. Zapisy odnoszące się do równania (2.4.2) są wysoce nieprawidłowe. Autor nie podaje jednostek, a pewne zmienne są niezrozumiałe. Np. jak określa się parametr $R_k * L_s$? Co to jest rozległość infrastruktury odwodnieniowej? Autor ponownie nieprawidłowo używa symbolu sumy, chyba że ma to inne niż powszechnie używane znaczenie.

Str. 49 co oznacza zapis „po konwersji tej zmiennej do wymiaru innej, przyjmuje ona wartości różne od zera”?

Str. 49. Co oznacza pojęcie „spektrum” w tym kontekście? Ponownie opisy są bardzo nieczytelne co uniemożliwia rzeczową ocenę.

Str. 51-53 całość powinna być usunięta, bo nic nie wnosi do pracy.

Tab. 3.1.1. Jeśli te dane mają być przydatne do analizy zagadnienia to Autor powinien podawać udział procentowy poszczególnych gruntów w obszarze poddanym obliczeniom.

Ryc. 3.1.1 i 3.1.2 Z czego wynika podział na podobszary? Podobnie w odniesieniu do ryc 3.3.3

Str. 60. Na podstawie jakich źródeł Autor podaje informacje o wysokościach opadów? Np.: sumy opadów osiągają od 380 do 420 mm? Lub że obszar Gdańska znajduje się w obrębie izohiety 700 mm?

Str. 61. Podane sumy opadów dla Gdańska określone przez autora jako rzeczywiste nie zgadzają się z sumami zarejestrowanymi przez Gdańskie Wody:

- rok 2016 podano 613 mm – stacja Matemblewo 792 mm – różnica 29%
- rok 2016 podano 868 mm – stacja Matemblewo 952 mm – różnica 10%
- rok 2016 podano 639 mm – stacja Matemblewo 560 mm – różnica 13%
- rok 2016 podano 645 mm – stacja Matemblewo 677 mm – różnica 4%

Proszę wyjaśniać rozbieżności, szczególnie w odniesieniu do roku 2016

Str. 62. Co to są „warunki pluwalne” i jak to się ma do przedstawionego na wykresach przebiegu natężenia opadu w czasie? Oraz gdzie w Gdańsku wykonano pomiar?

Str. 63. Wywód na temat wpływu wiatru na spływ powierzchniowy jest pozbawiony oparcia w rzeczywistości. Nigdy nie spotkałem się z opisywanym przez Autora zjawiskiem. Bardzo proszę podać przykłady lub przynajmniej podać źródła skąd ten koncept się wziął.

Str. 64. Jeśli to umknęło Autorowi lub nie jest mieszkańcem Gdańska to chciałbym przypomnieć, że od roku 1895 Wisła nie przepływa przez Gdańsk.

Str. 68 – 72. Opis użytkowania terenu odnosi się do całości gminy m. Gdańsk. Czy faktycznie autor potraktował cały ten obszar jako swój obszar badań? Nie wynika to z dalszej części pracy.

Str. 77. Retencja to znacznie bardziej zasobne pojęcie niż tylko infiltracja.

Str. 77. Fragment zaczynający się od „w miejscach gdzie niemożliwe jest zagospodarowanie wody...” jest źle omówiony i wzbudza wrażenie że autor nie rozumie tego mechanizmu.

Str. 78. Wymóg dodatkowego miejsca w centrach miast – co to znaczy?

Str. 78-79. Nie rozumiem o co chodzi w pojęciu „na przełomie 0^o”

Str. 81. Podrozdział „transport wody...” niestety potwierdza, że autor nie rozumie o czym pisze.

Rozdział 5 nie jest poparty adekwatnymi obliczeniami co wykazałem wcześniej, wobec czego bardzo trudno się odnosić to zawartych w nim treści. Tak jak napisałem we wstępie do tego rozdziału recenzji, szczegółowe uwagi są naniesione na dostarczony recenzentowi egzemplarz pracy. Moje główne zastrzeżenia budzi pojęcie bloku teseleacji – który nie ma uzasadnienia do zastosowania w hydrologii.

Str. 88 – jak policzono, że przelanie studzienek następuje w niecałą minutę?

Str. 88 i dalej – dlaczego pominięto czas transportu (cokolwiek to znaczy)?

Str. 89 i dalej – jak uwzględniono spadek powierzchni zlewni wpustu kolektora?

Str. 91 Jak jest liczone tempo parowania, skąd autor ma dane dotyczące prężności pary wodnej, prędkości wiatru i różnicy temperatur (powietrze - powierzchnia)?

Str. 99. Autor sam wskazuje na własny błąd („...możliwości całościowych systemu kanalizacji”), ale zadziwia, że ta refleksja ograniczona jest wyłącznie do scenariusza z tzw. dodatkową studzienką.

Str. 100. Metoda Błaszczyka nie jest zalecana do wymiarowania kanalizacji, szczególnie w dużych zlewniach.

Str. 101 i dalej - Autor odnosi się do siebie tylko znanych obliczeń na podstawie których wyciąga wnioski. Powtarzam: należy podać jak policzono przepustowość systemu.

Strona 104 i kolejne – wykresy są źle opisane i niejasne.

Str. 107 – co to jest „konkretny punkt spektrum”?

Str. 113 – nie słyszałem, aby w styczniu, październiku i grudniu Gdańsk dotykały największe powodzie. **Ten wykres to podsumowanie i jednocześnie dyskwalifikacja przedstawionej analizy.**

Rozdział 7 to analiza wykonana na złych założeniach. Wobec czego, powinien być w całości potraktowany jako błędny.

Str. 122 – co to są zmiany w geologii?

Str. 123 – jak Autor doszedł do wniosku, że wykonanie jednego wpustu jest droższe niż wymiana nawierzchni drogowej na skrzyżowaniu, które odznacza się największym nasileniem ruchu w Gdańsku?

Str. 126 – jak Autor doszedł o wniosku, że tunel pod Martwą Wisłą spełnia kryteria odprowadzenia wody deszczowej? To stwierdzenie pokazuje, że poza posługiwaniem się schematami należy w pracy kierować się zdrowym rozsądkiem, co pomoże uniknąć taki stwierdzeń.

Str. 127 – Dlaczego autor uzależnia liczbę wpustów od formy użytkowania terenu?

Str. 127 – co to jest „symultaniczna analiza” ?

Str. 127 – nie bardzo mogę sobie wyobrazić zamianę nawierzchni dużych i silnie obciążanych ruchem skrzyżowań na płytę ażurową. Może moja wyobraźnia jest zbyt ciasna...

Tabele 7.4.2 i kolejne podają wskaźniki i wagi, ale bez podania formuł robi to wrażenie manipulacji i dostosowanie wyniku do założeń. Proszę wyjaśnić.

Str. 136 ryc. 8.1.1 Na tej fotografii gołym okiem widać, że warstwa wody nie pochodzi z opadu, który spadł w tym miejscu.

Str. 137 – gdzie zmierzono opad, który podano na wykresie?

Str. 138 – Wykres, który niczego nie pokazuje. Należy usunąć lub skonstruować w taki sposób, aby przedstawiał jakąś zależność.

Str. 139. – dlaczego opad rozkłada się na pojedyncze godzinne impulsy? Dlaczego Autor nie analizuje całości ciągu opadu 4-o godzinnego? Skąd wartość 4800 m²?

Str. 139 – jak autor odnosi tempo parowania do warunków meteorologicznych podczas trwania opadu? Jakich wartości wilgotności powietrza, temperatur, prędkości wiatru używa do obliczenia strumienia parowania?

Str. 140 – Dlaczego Autor przyjmuje, że całość obszaru jest nieprzepuszczalna?

Str. 140 - W jaki sposób skrzyżowanie spełnia warunek „... woda musi zostać odprowadzona kanalizacją lub infiltracyjnie, bez możliwości migracji na obszar sąsiedni”?

Str. 140 – opis zaczynający się od słów: „Jeżeli ekspozycyjne linie spływu...” jest mówiąc delikatnie wysoce nieczytelny.

Str. 141 – Ponownie, może jestem niedostatecznie wnikliwy, ale nie widzę na cytowanym zdjęciu, aby studzienki przelały się w jednakowym momencie. Bardzo proszę o informacje na podstawie czego Autor tak wnioskuję.

Str. 141. – całość wyводу o drożności, czy jak to napisano „przepustowości krytycznej” jest oparta bardziej na wyobrażeniu niż na sytuacji rzeczywistej.

Strona 143 – to nie liczba wpustów decyduje o zalaniu tego obszaru, a objętość wody prowadzonej ze zlewni.

Str. 144 – obszar badań nie jest terenem całkowicie nieprzepuszczalnym

Str. 145. – wnioski o obciążeniu skrzyżowania nie są poparte danymi

Str. 146. – Podana stukrotna poprawa przepustowości to bardzo daleko idące uproszczenie. Brak odniesienia nasycania gruntu czy chociażby do infrastruktury podziemnej. Pragnę zauważyć, że pod tym skrzyżowanie przechodzi kolektor potoku Strzyża.

Str. 147. – powoływanie się na pracę magisterską w tym kontekście to lekka przesada. Czy naprawdę nie ma lepszych źródeł opisujących przepustowość gruntów?

Str. 147. – wniosek u dołu strony jest nieprawdziwy.

Str. 148 – opad z lipca 2016 r. był znacznie wyższy od sytuacji z czerwca 2019 r.

Str. 150 – co to jest „woda przelewowa”?

Str. 151. – na mapie nie pokazano sieci kanalizacji deszczowej.

Str. 151 – tak jak w całej pracy autor nie podaje jak doszedł do wartości podawanych w pracy, w tym przypadku nie podaje jak policzył objętość 3750 m³, co oczywiście jest sumą wartości podanych w tabeli 8.4.1, ale niestety nie wiemy skąd te wartości się wzięły.

Str. 152 – jakie obszary zabetonowane autor ma na myśli?

Str. 152. – co to jest „woda odprowadzana zwiększona”?

Str. 153. – czy podana wartość 2460 m² odnosi się do powierzchni retencji stałej czy jest całkowitą pomnożoną zbiornika?

Str. 153. – jak zmienia się chłonność obszarów przepuszczalnych wraz z czasem trwania deszczu?

Str. 154 – wnioski są daleko idące, a wyciągnięcie ich na podstawie złych założeń może prowadzić do sytuacji niebezpiecznych. Czy autor korzystał z informacji pochodzących z projektu zbiornika Jeleniogórska? Czy weryfikował obliczenia hydrologiczne?

Rozdział 9 jest podsumowaniem całości pracy, która jest wykonana na złych założeniach i nie poparta obliczeniami.

Poza wymienionymi w pracy jest jeszcze wiele innych błędów edycyjnych

5 Wniosek końcowy

Przedstawiona praca, w mojej ocenie nie spełnia wymogów określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668). Praca stanowi nieprawidłowe założenia podejście do rozwiązania skomplikowanego problemu badawczego, jakim jest zarządzanie ryzykiem powodziowym na terenie zlewni zurbanizowanej. Rozprawa doktorska wykazuje bardzo podstawową a w wielu miejscach niewystarczającą wiedzę teoretyczną Autora w zakresie procesów hydrologicznych w zlewni. Wykazane błędy pokazują niską umiejętność prowadzenia przez Autora samodzielnych badań naukowych.

Z tego względu, wnioskuję o nieprzyjmowanie rozprawy i niedopuszczenie Autora do obrony.

Z wyrazami szacunku,

Tomasz Kolerski