

1. Увод

У септембру 2023. године, Либију је погодила једна од најразорнијих природних катастрофа у њеној новијој историји, циклон Даниел. Овај циклон је донео обилне падавине које су изазвале катастрофалне поплаве, нарочито у источним деловима земље. Градови Дерна и Бенгази, заједно са околним насељима, претрпели су огромне штете. Град Дерна окружен планинским пределима и долинама, био је важан трговачки и културни центар током различитих историјских периода, укључујући и римски, исламски и отомански период.



Слика (1): Град Дерна пре поплаве

Попуштање две главне бране, Вади Дерна и Вади Абу Мансур, довело је до неслућених размера катастрофе. Бране, које су биле изграђене како би заштитиле град од повремених поплава, нису издржале притисак огромне количине воде која је дошла услед интензивних падавина. Као резултат тога, масивне бујице воде срушиле су се на град, уништавајући стамбене и пословне објекте и односећи хиљаде живота.

Попуштање ових брана узроковало је разорне последице. Више од 10,000 људи је погинуло, док су хиљаде остале без крова над главом. Инфраструктура града је озбиљно оштећена, са многим зградама потпуно уништеним, а кључне саобраћајнице, мостови и друге виталне структуре су претрпеле огромна оштећења. Ова катастрофа је показала колико је важно одржавање и модернизација инфраструктуре за управљање водама, као и хитне мере за заштиту од природних катастрофа.



Слика (2): Град Дерна после поплаве

Природне катастрофе попут ове представљају велики изазов за хитне службе и хуманитарне организације које морају брзо реаговати како би спасиле животе и пружиле помоћ. У таквим ситуацијама, брза и прецизна процена штете је од суштинског значаја за планирање и усмеравање напора ка обнови погођених подручја.

Употреба савремених технологија, као што су сателитски снимци, постала је незамењива алатка у анализирању и процени материјалне штете након природних катастрофа. Сателитски снимци омогућавају детаљно праћење промена на терену, пружајући визуелне и квантитативне податке о стању пре и после догађаја. Анализа ових података може помоћи у идентификацији најтеже погођених подручја, процени укупне штете и планирању мера за обнову.

Овај синтетни рад се фокусира на анализу материјалне штете у Либији изазване циклоном Даниел кроз употребу сателитских снимака. Поређењем снимака пре и после олује, анализира се обим и природа штете на инфраструктури, стамбеним објектима и другим важним ресурсима. Ова анализа пружа кључне увиде који ће бити од помоћи у планирању реконструкције и превенцији сличних катастрофа у будућности. Коришћени су снимци Сентинел мисије и OpenData програма компаније Maxar Technologies.

1.1 Хидротехнички објекти

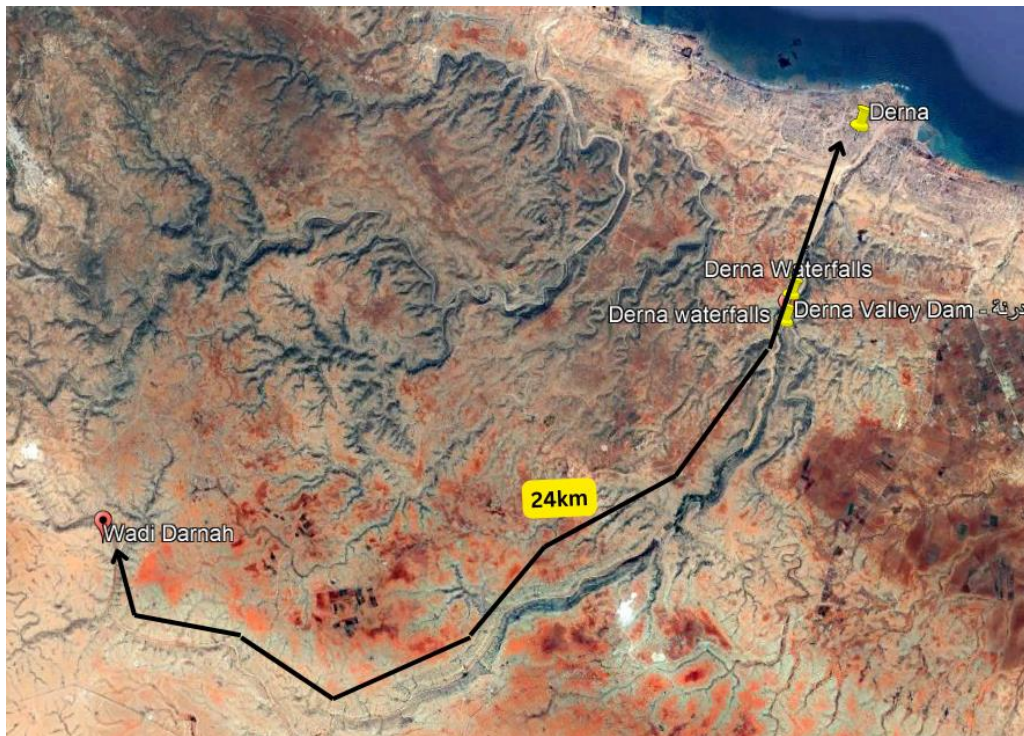
Пројекат Вади Дерна је реализован за време Гадафијеве владавине 70тих година од стране тадашње Југословенске компаније Хидротехника- Хидроенергетика а.д.

У систему пројекта “Вади Дерна” је поред две бране, изграђен већи број објеката намењених за наводњавање пољопривредних површина и снабдевање водом града Дерна и околних насеља. Значајни објекти су: тунел дужине 1.000 m, пумпна станица у области Маквару и резервоар запремине 208 m³, резервоари у области Фатаја 2 x 7.000 m³, пут Дерна – Бој Мансур дужине 24 km са десет остова са распонима од 40 до 120 m.

Брана Вади Абу Мансур: Слична брани Вади Дерна, и ова брана је изграђена ради контроле поплава и управљања водним ресурсима у области. Брана Вади Абу Мансур такође није издржала притисак екстремних падавина и попустила је током олује Даниел. Ослобађање воде из ове бране додатно је погоршало поплаве и повећало штету у Дерни и околини.

Пукотине у бранама пријављене су већ 1998. године. Делегат градоначелника Дерна је рекао да бране нису одржаване од 2002. године и нису изграђене да издрже такве количине воде. Према агенцији за ревизију која је у власништву државе, недостатак одржавања се догодио упркос додели од преко 2 милиона евра за ту сврху у 2012. и 2013. години. Међутим, турска грађевинска фирма Arsel Construction Co. Limited тврдила је да је била ангажована да обавља радове одржавања на брани и изградњу нове 2007. године, наводећи на свом сајту да је тај посао завршен 2012. године.

Чак до 2022. године, истраживач са Универзитета Омар Ал-Мукхтар у Бајди, Либија, упозорио је у раду да су бране потребне хитне интервенције, указујући на "висок ризик од поплава". Рад је такође позвао званичнике да хитно изврше одржавање брана, пророчки изјављујући да "у случају велике поплаве, последице ће бити катастрофалне". Река Вади Дерна је позната по склоности поплавама, доживела је четири велике поплаве 1942, 1959, 1968. и 1986. године.



Слика (3): Локација брана и града Дерна, са путањом речног корита Вади Дерна

1.2 Олуја Даниел

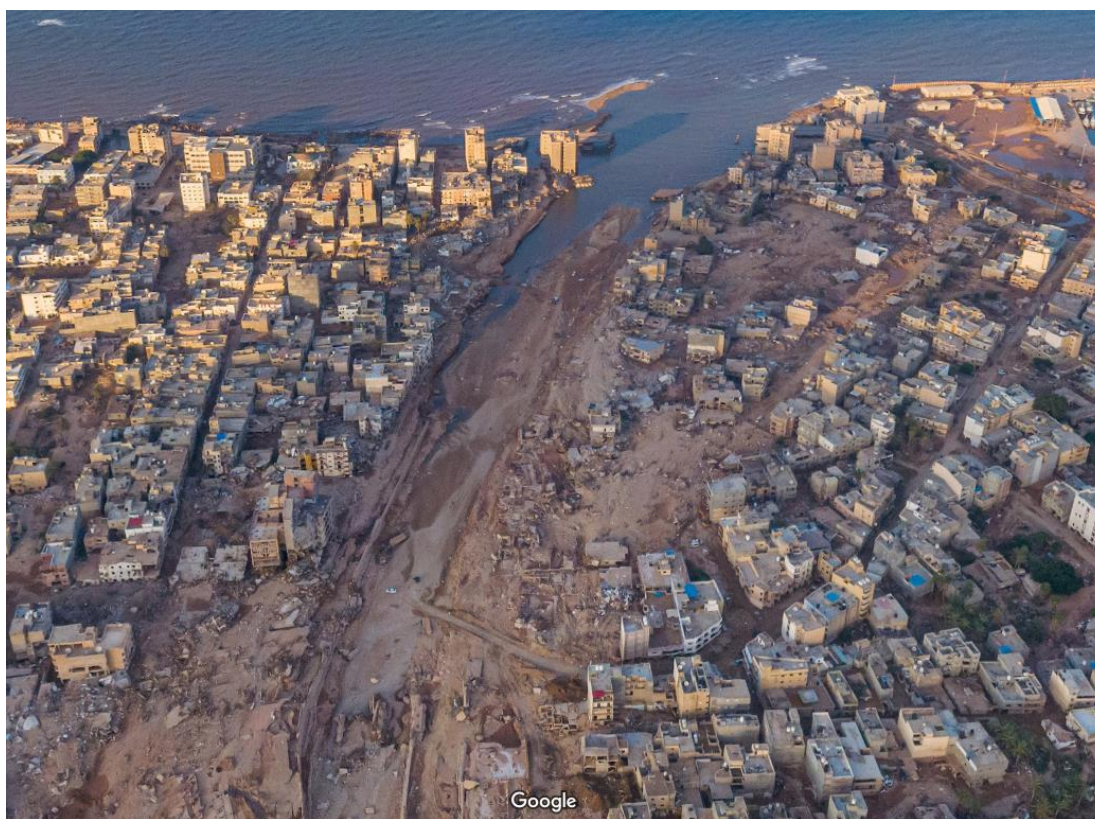
Непосредно пре пуцања брана, олуја Даниел је изазвала екстремне падавине широм североисточне Либије.

Пре олује, власти су 10. септембра 2023. године увеле превентивни полицијски час, спречавајући становнике да напуштају своје домове због најављеног екстремног невремена.

Олуја Даниел која је трајала између 4. и 10. септембра, изазвала је обилне кише у Грчкој и Балкану, појачавајући се у медитерански циклон, и кретала се јужно преко Медитерана. 10. септембра, олуја је досегла обалу Либије близу града Бенгазија. Укупно 24h количине падавина од 150-240mm забележене су широм североисточне Либије, док су ветрови достизали брзине од 125km/h. Даниел се кретао према истоку док није дошао до копна где је наставио кретање ка истоку залазећи ка унутрашњости земље. Током тог кретања, олуја је постепено губила своју снагу и интензитет, све док се коначно није претворила у подручје ниског притиска, а олуја се разишла до 12. септембра.

Сматра се да је брана Дерна, која се налази на споју две речне долине, прва попустила. Вода која је ослобођена кретала се ка мору и преплавила брану Мансур, која је већ била под притиском због пораста нивоа воде у свом резервоару. Становници су забележили да су у тренутку пуцања брана чули гласне експлозије.

Дерна је претрпела велике штете током олује Даниел у септембру 2023. године, која је изазвала катастрофалне поплаве. Велике количине падавина довеле су до попуштања брана у околини града, што је резултирало разорним бујицама које су погодиле насељена подручја. Према извештајима ове бујице су уништиле 2200 стамбених објеката, инфраструктуру петине града укључујући и 4 моста и неколико десетина хиљада живота.



Слика (4): Град Дерна после поплаве, други поглед