

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Nives Justin

Delovanje Zvezne agencije za krizno upravljanje in vodenje v izbranih primerih
naravnih nesreč v Združenih državah Amerike

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Nives Justin

Mentor: red. prof. dr. Marjan Malešič

Delovanje Zvezne agencije za krizno upravljanje in vodenje v izbranih primerih
naravnih nesreč v Združenih državah Amerike

Diplomsko delo

Ljubljana, 2009

ZAHVALA

... Mami, za tvojo podporo, čas in razumevanje, hvala ...

... hvala za vse ...

Delovanje Zvezne agencije za krizno upravljanje in vodenje v izbranih primerih naravnih nesreč v Združenih državah Amerike

V sodobnem svetu varnostno okolje držav postaja vedno bolj dinamično, saj so krize, ki se pojavljajo vedno pogostejše in vedno bolj kompleksne. Združene države Amerike so zaradi velikosti in raznolikosti geografskega površja, aktivne zunanje politike in sodelovanja v številnih kriznih žariščih po svetu še posebej podvržene velikemu številu kriz s katerim se morajo soočiti. Leta 2003 je v ZDA prišlo do velike reorganizacije sistema za krizno upravljanje in vodenje, kot posledica terorističnih napadov leta 2001. Ustanovili so velikansko Ministrstvo za domovinsko varnost, pod čigar okrilje je prešlo več akterjev sistema kriznega upravljanja in vodenja, ki so prej delovali samostojno. Med njimi je bila tudi Zvezna agencija za krizno upravljanje in vodenje, ki je s tem izgubila velik del svoje neodvisnosti, finančnih virov in kadra. V svoji diplomski nalogi sem na primerih štirih naravnih nesreč dokazovala, da je bila neodvisnost Feme ključna za učinkovito odzivanje na krize. Sedanji sistem ne nudi optimalnih pogojev za delovanje agencije, kar se odraža v številnih kritikah delovanja in sproža številne pomisleke o sedanji ureditvi. Sistem kriznega upravljanja in vodenja v ZDA, ter z njim tudi Fema, potrebuje reorganizacijo, da se bo le ta lažje in učinkoviteje soočal z krizami v prihodnosti.

Ključne besede: sistem kriznega upravljanja in vodenja, Zvezna agencija za krizno upravljanje in vodenje, naravna nesreča.

The activity of Federal Emergency Management Agency in selected cases of natural disasters in United States of America

In modern world, the security environment of countries has become more dynamic, as the crises that occur today are more frequent and complex. The United States of America is due to the size and geographical diversity of the surface, an active foreign policy and cooperation in many crises around the world particularly susceptible to a large number of crises which must be faced. In 2003 there was an extensive reorganization of emergency management system, which was consequence of terrorist attacks in 2001. They created large Department of Homeland Security that overcame many agencies and organizations, which operated before independent. Also Federal Emergency Management Agency became part of this Department and therefore lost part of its independency, financial incomes and personnel. In my diploma paper I have proven with examples of four natural disasters that the independency of Fema was the key for efficient operating. Today emergency management system does not provide optimum conditions for the operation of the agency which is reflected in a number of criticisms of activity and raises a number of concerns about current arrangements. The system of emergency management, and Fema within, needs reorganization, so it could respond to future crises better than in the past.

Key words: crises management, Federal Emergency Management Agency, natural disaster.

KAZALO

1	UVOD	10
2	METODOLOŠKO – HIPOTETIČNI OKVIR.....	12
2.1	Opredelitev predmeta proučevanja.....	12
2.2	Cilji diplomske naloge	12
2.3	Hipoteze	12
2.4	Metode preučevanja	13
2.5	Struktura diplomske naloge.....	13
2.6	Temeljni pojmi	14
3	GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI ZDA.....	16
3.1	Naravno geografski dejavniki	16
3.2	Družbeno geografski dejavniki	19
4	KRIZNO UPRAVLJANJE V ZDA	21
4.1	Zgodovinski pregled.....	21
4.2	Aktualni sistem kriznega upravljanja.....	23
4.3	Razglasitev kriznih razmer	26
4.4	Komuniciranje v krizi.....	27
5	ZVEZNA AGENCIJA ZA KRIZNO UPRAVLJANJE.....	28
6	IZBOR NARAVNIH NESREČ	29
6.1	Orkan.....	30
6.1.1	Tehnika Dvorak.....	31
6.1.2	Saffir-Simpsonova lestvica orkanov	32
6.2	Tornado	34
7	ORKAN ANDREW	36
7.1	Časovni okvir	36
7.1.1	Ponovna analiza orkana.....	38

7.2	Posledice.....	38
7.3	Analiza delovanja.....	40
8	ORKAN KATRINA.....	42
8.1	Časovni okvir.....	42
8.2	Posledice.....	43
8.2.1	Analiza delovanja.....	46
8.2.2	Kritike kriznega upravljanja in vodenja.....	49
9	IZBRUH TORNADOV LETA 1999.....	52
9.1	Časovni okvir.....	52
9.2	Posledice.....	56
9.3	Analiza delovanja.....	56
10	IZBRUH TORNADOV LETA 2007.....	58
10.1	Časovni okvir.....	58
10.2	Posledice.....	61
10.3	Analiza delovanja.....	65
11	SKLEP.....	67
12	LITERATURA.....	71
13	PRILOGE.....	78
	Priloga A: Orkan Andrew v številkah in sliki.....	78
	Priloga B: Orkan Katrina v številkah in sliki.....	84
	Priloga C: Izbruh tornadov leta 1999.....	89
	Priloga D: Izbruh tornadov leta 2007.....	92

KAZALO TABEL

Tabela 6.1: Beaufortova lestvica moči vetra.....	30
Tabela 6.2: Dvorakova lestvica moči ciklonov.....	32
Tabela 6.3: Saffir-Simpsonova lestvica orkanov.....	33
Tabela 6.4: Originalna in prilagojena Fujita lestvica.....	35
Tabela 10.1: Dogodki, žrtve in škoda med 4. in 6. majem, 2007.....	64
Tabela 13.1: Zračni tlak in hitrost vetra po datumu in urah.....	78
Tabela 13.2: Zračni tlak in hitrost vetra ob udaru orkana.....	80
Tabela 13.3: Število smrtnih žrtev in materialna škoda.....	80
Tabela 13.4: Škoda glede na lastnino.....	81
Tabela 13.5: Zračni tlak in hitrost vetra po datumu in urah.....	84
Tabela 13.6: Zračni tlak in hitrost vetra ob udaru orkana.....	85
Tabela 13.7: Število smrtnih žrtev.....	85
Tabela 13.8: Primerjava orkana Andrew in Katrine.....	88
Tabela 13.9: Število tornadov in njihova moč med 3. in 6. majem 1999.....	89
Tabela 13.10: Pregled dogodkov med 3. in 6. majem leta 1999 in posledice.....	90
Tabela 13.11: Dogodki, žrtve in škoda 4. maja, 2007.....	92
Tabela 13.12: Dogodki, žrtve in škoda 5. maja, 2007.....	93
Tabela 13.13: Dogodki, žrtve in škoda 6. maja, 2007.....	94

KAZALO SLIK

Slika 13.1: Orkan Andrew.....	82
Slika 13.2: Pot orkana Andrew	82
Slika 13.3: Posledice v naselju na jugu Floride	83
Slika 13.4: Škoda po orkanu	83
Slika 13.5: Pot orkana Katrine in jakost na poti.....	86
Slika 13.6: Poplavljeni mesto New Orleans.....	86
Slika 13.7: Evakuiranci v Superdome-u.....	87
Slika 13.8: Razdejanje po orkanu, ko je voda odtekla	87
Slika 13.9: Vrtinec tornada F5 leta 1999.....	91
Slika 13.10: Uničenje v Oklahomi po tornadu F5 leta 1999.....	91
Slika 13.11: Mesto Greensburg pred udarom tornada.....	95
Slika 13.12: Mesto Greensburg po tornadu 4. maja 2007.....	95
Slika 13.13: Vrtinec tornada EF5, Kansas 2007	96
Slika 13.14: Poplave v Iowi 6. maj, 2007	96

SEZNAM KRATIC

ZDA: Združene države Amerike

FEMA: Zvezna agencija za krizno upravljanje

HUD: Ministrstvo za gradnjo in urbani razvoj

SNV: Svet za nacionalno varnost

WMO: Svetovna meteorološka organizacija

NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration (Nacionalna Uprava za Oceane in Ozračje)

NCEP: National Center of Environmental Prediction

NHC: National Hurricane Center

KUV: Krizno upravljanje in vodenje

FDA: Federal Disaster Assistance Administration.

DOTD: Department of Transportation and Development.

BPATs: Building Performance Assessment Teams.

SBA: Small Business Administration.

AOML: Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory.

RFC: Reconstruction Finance Corporation.

BPR: Bureau of Public Roads.

HRD: The Hurricane Research Division.

1 UVOD

Danes smo priča številnim mednarodnim političnim, varnostnim, obrambnim, gospodarskim in okoljskim spremembam, ki po svetu povzročajo številne krize in zahtevajo prilagoditev ter preoblikovanje nacionalno varnostne politike sodobnih držav. Varnostno okolje sodobnih držav je postalo izjemno dinamično. Združene države Amerike¹ pa zaradi svoje velikosti, raznolikega geografskega površja in aktivnega delovanja v vojaških operacijah v svetu to občutijo še bolj, zaradi velikega števila kriz, ki se pojavljajo na njihovem ozemlju. V ospredje danes po celem svetu stopajo različna nesimetrična varnostna tveganja in grožnje. Teh groženj ne smemo podcenjevati, po drugi strani pa jim ne smemo dajati prednostne vloge pred krizami, ki jih povzroča narava. V sodobnem svetu se kaže predvsem poudarek na nevojaških virih ogrožanja, ki zahtevajo celovit, organiziran in dosleden pristop k njihovem reševanju. Koncept kriznega upravljanja in vodenja se je spreminjal skupaj z dožemanjem krize, tako kot kriza, je danes postal večdimenzionalen in kompleksen pojav. Primernege odziva na take krize ni mogoče zagotoviti z delovanjem ene same agencije oz. organizacije. Za uspešno reševanje je nujno sodelovanje številnih akterjev na različnih oblastnih ravneh, v različnem času, z različnega vidika in z različnim namenom. Večja kot je kriza, več akterjev si prizadeva za njeno rešitev.

Zadnja leta nas narava še posebej intenzivno spominja na svojo uničevalno moč. Število naravnih nesreč se iz leta v leto povečuje, ne samo v Združenih državah Amerike, temveč po celem svetu. Te so hujše, pogostejše, pogosto zelo obsežne, prizadenejo veliko število ljudi in povzročijo ogromno materialno škodo. Vsako leto so v ZDA priča številnim naravnim nesrečam, ki ogrožajo življenje njihovih prebivalcev in njihovo lastnino. Za učinkovito odzivanje in reševanje teh kriz pa je nujno, da razvijejo enoten in integriran sistem kriznega upravljanja in vodenja ter ustrezen način usklajevanja dela med različnimi ustanovami, organi in organizacijami.

Sistem kriznega upravljanja in vodenja je leta 2003, kot odziv na teroristične napade leta 2001, že doživel reorganizacijo. Prišlo je do sprememb v zaznavanju varnostnega okolja in terorizem je postal ključna grožnja nacionalni varnosti ZDA. Takrat so ustanovili ogromno Ministrstvo za domovinsko varnost, združeno vojaško poveljstvo, močno preoblikovanje je

¹ Od tu dalje bom namesto besedne zveze Združene države Amerike uporabljala kratico ZDA.

doživel FBI in drugi sektorji. Zvezno agencijo za krizno upravljanje² so posledično uvrstili pod Ministrstvo za domovinsko varnost in s tem organizaciji odvzeli funkcijo primarne koordinacijske agencije za odzivanje na nesreče in obnovo, odvzeli so ji določena pooblastila in finančne vire. S tem so okrnili njene priprave in delovanje na nesrečo, da se le ta ni mogla učinkovito odzivati v primeru orkana Katrine in izbruha tornadov leta 2007. Pred to reorganizacijo je Fema delovala zgledno in večkrat v literaturi zaznamo, da je bila Fema biser Clintonove administracije, saj se je na naravne nesreče, v mojem primeru orkan Andrew in izbruh tornadov leta 1999, odzivala pravočasno in brez večjih pripomb.

Ameriška vlada bo morala svojo pozornost preusmeriti iz mednarodnih interesov in vojne proti terorizmu, se zopet obrniti navznoter, ter svoje državljane in njihovo lastnino zaščiti tudi pred drugimi nesrečami, predvsem tistimi, ki jih povzroča narava. Zaradi številnih kritik, ki jih zadnje čase prejema Fema in kompleksnosti nesreč, s katerimi se spopada, za obvladovanje katerih je nujno sodelovanje veliko agencij, bo moralo priti do določenih sprememb. Nekateri avtorji zagovarjajo večjo centralizacijo in večjo vlogo oboroženih sil v sistemu kriznega upravljanja in vodenja, medtem ko drugi menijo, da bi bilo Femo najbolje razpustiti in ustanoviti novo, močnejšo, boljšo organizacijo. Tudi vloga oboroženih sil se je v postmodernih družbah spremenila. Civilno-vojaško sodelovanje je specifična oblika medorganizacijskega sodelovanja, ki najbolj pride do izraza v vseh fazah delovanja kriznega upravljanja in vodenja. Oborožene sile so visoko usposobljene, imajo znanje in opremo za sodelovanje v sistemu kriznega upravljanja. V veliki meri lahko prispevajo k hitrejšemu odzivanju in boljšemu obvladovanju kriz.

Naj bo rešitev ali centralizacija Feme ali razpustitev organizacije, sistem kriznega upravljanja in vodenja v ZDA nujno potrebuje izboljšanje priprav na krizo, večje finančne vire za usposabljanje osebja ter odločno in izkušeno vodstvo, ki bo ljudem v kriznih situacijah znalo pomagati in jih voditi. Učinkovit sistem kriznega upravljanja in vodenja mora obsegati strukturne mehanizme delovanja, sodelovanja in koordiniranja v predkrizni, krizni in pokrizni fazi. Sistem potrebuje poenotenje postopkov, jasno določene vloge, pooblastila in odgovornosti.

² Od tu dalje bom namesto besedne zveze Agencija za krizno upravljanje uporabljala kratico Fema.

2 METODOLOŠKO – HIPOTETIČNI OKVIR

2.1 Opredelitev predmeta proučevanja

Predmet preučevanja v diplomskem delu je krizno upravljanje in vodenje v ZDA, natančneje Zvezne agencije za krizno upravljanje in vodenje. Predvsem me bo zanimalo delovanje Feme na izbranih primerih naravnih nesreč. Glede na določene kriterije bom vsak primer izbrane naravne nesreče posebej preučila. S tem bom dobila podlago za sklepanje o delovanju Feme; njeni odzivnosti, učinkovitosti, obvladovanju nesreč. Predvsem pa podlago za sklepanje, kdaj je bila ta agencija bolj učinkovita kot samostojna agencija ali kot del Ministrstva za domovinsko varnost.

2.2 Cilji diplomske naloge

V diplomski nalogi bom pregledala štiri primere naravnih nesreč v Združenih državah Amerike. Ti primeri so se zgodili v različnih obdobjih in sem jih izbrala zaradi njihove podobnosti – kakšne vrste naravna nesreča je, njen obseg in posledice. Predvsem me bo zanimalo delovanje Feme: njena učinkovitost, odzivnost, omejevanje in kasneje saniranje škode po naravnih nesrečah, mnenja strokovnjakov in medijev. Rada bi namreč ugotovila, če obstajajo razlike v delovanju agencije v času, ko je delovala kot neodvisna organizacija in sedaj, ko je leta 2003 postala integrirani del Ministrstva za domovinsko varnost.

2.3 Hipoteze

Skozi diplomsko nalogo bom zasledovala in na koncu poizkušala potrditi ali ovreči naslednji glavni hipotezi:

Prva glavna hipoteza: Delovanje Zvezne agencije za krizno upravljanje je bilo učinkovitejše, ko je delovala še kot neodvisna organizacija.

- **Prva izvedena hipoteza:** Kot neodvisna organizacija je imela Fema pooblastila za sofinanciranje, preverjanje in izvajanje preventivnih programov in priprav na krizne razmere. S tem pa je imela tudi pregled nad stanjem med akterji kriznega upravljanja in vodenja in se je tako lahko učinkovito odzivala na razne nesreče in krize.
- **Druga izvedena hipoteza:** Kot neodvisna organizacija je imela Fema zaposleno večje število izurjenih in usposobljenih ljudi, s katerimi se je lahko učinkoviteje odzivala na krize.

Druga glavna hipoteza: Ameriški sistem za krizno upravljanje in z njim Zvezna agencija za krizno upravljanje potreujeta temeljito reorganizacijo.

- **Izvedena hipoteza:** V primeru kriznih razmer je prevelik poudarek na birokraciji in uradnih zahtevkih za federalno pomoč, kar le zapleta in zavlačuje nudenje pomoči na prizadetih območjih.

2.4 Metode preučevanja

V diplomski nalogi bom uporabila več različnih metod. Prva je *zbiranje virov*, s katero bom prišla do ustreznega gradiva in virov, na podlagi katerih bom lahko napisala nalogo. Med pomembnejšimi sta še *pregled in analiza primarnih virov*. Z njo bom preučevala in uporabljala razne zakone in dokumente. Med pomembnejše za mojo diplomsko nalogo spadajo Strategija nacionalne varnosti ZDA, predsedniški ukazi, poročilo Odbora za domovinsko varnost v primeru orkana Katrina, preiskovalna poročila raznih agencij o vremenskih pojavih oz. nesrečah.

Naslednja metoda je *analiza sekundarnih virov*. S to metodo pa bom preučila določene monografske publikacije, strokovno literaturo domačih in tujih avtorjev, članke iz časopisov in strokovnih revij, internetne vire... Posamezne primere naravnih nesreč bom preučevala s pomočjo *metode študije primerov*. Na ta način bom lahko pregledala vsako naravno nesrečo posebej, njej časovni okvir, analizo delovanja sistema kriznega upravljanja in pa morebitne kritike na določevalce v krizi. Nazadnje pa bom uporabila še *primerjalno analizo*, s katero bom primerjala delovanje akterjev sistema za krizno upravljanje v posameznih primerih naravnih nesreč. Tako bom dobila podlago za sklepanje o učinkovitosti delovanja Feme v posameznih primerih in podlago za sklepanje, kdaj je bilo njeno delovanje uspešnejše.

2.5 Struktura diplomske naloge

V diplomski nalogi je največ pozornosti namenjene štirim naravnim nesrečam in delovanju Feme znotraj vsake posebej.

Uvodu diplome sledi metodološko hipotetični okvir, v katerem je predstavljen predmet preučevanja in cilji diplomske naloge. Sledijo hipoteze, predstavitev temeljnih pojmov in glavnih metod preučevanja.

V prvem, teoretičnem poglavju, so predstavljene geografske značilnosti ZDA. Obsegajo predstavitev reliefa, vodovja in podnebja oz. vseh tistih dejavnikov, ki v veliki meri vplivajo

na razvoj naravnih nesreč. V drugem poglavju so predstavljeni viri ogrožanja ZDA. V tretjem poglavju pa zgodovinski pregled kriznega upravljanja in vodenja v ZDA. Sledi mu še predstavitev Feme. Nato sem od teorije prešla h konkretnim primerom. Najprej sta predstavljena orkan in tornado, njune značilnosti, moč in načini preučevanja. Zatem pa sledijo izbrane štiri naravne nesreče. Vsaki nesreči sem opredelila časovni okvir, posledice – tako izgubo človeških življenj kot materialne stroške, sledi pa jima še analiza delovanja. V analizi vsake nesreče je poudarek na Femi, predstavljeni pa so tudi ostali akterji, ki so igrali pomembnejše vloge pri odzivanju in reševanju krize.

Zadnje teoretično poglavje je sklep, kjer sem povzela svoje ugotovitve in potrdila svoji hipotezi. Poleg sklepa sta v tem poglavju navedeni tudi dve možnosti reorganizacije Feme v prihodnosti – obe dokaj radikalni, da bi se le ta lahko učinkoviteje odzivala na morebitne nesreče.

Na koncu sledijo še priloge. V teh je vsaka nesreča predstavljena še skozi številke. Preko tabel in grafov sem še natančneje pojasnila tako razvoj določenih nesreč kot tudi njihove posledice. Vsaki nesreči sem zaradi boljše predstave dodala tudi nekaj slikovnega gradiva.

2.6 Temeljni pojmi

- **Kriza**

»Kriza je dogodek, v katerem so ogrožene temeljne vrednote in norme, ponuja omejen čas za oblikovanje politike in sprejem odločitev, odločevalce postavlja v velik stres in jih prisili, da sprejemajo odločitve v negotovih razmerah.« (Malešič 2004)

»Kriza je resna grožnja ključnim strukturam, temeljnim vrednotam in normam družbenega sistema, ki pod časovnim pritiskom in v zelo negotovih razmerah zahteva sprejemanje kritičnih odločitev.« (Rosenthal v Malešič 2004)

»Kriza je situacija, ki izhaja iz spremembe zunanjega ali notranjega okolja določene kolektivitete in jo označujejo tri nujne in zadostne zaznave dela odgovornih odločevalcev: ogroženost temeljnih vrednot, nujnost in negotovost.« (Stern v Malešič 2004)

- **Krizno upravljanje in vodenje**

»Krizno upravljanje in vodenje je oblikovanje postopkov, dogovorov in odločitev, ki vplivajo na potek krize in obsegajo organizacijo, priprave, ukrepe in razporeditev virov za obvladovanje krize. Odvija se v organizacijskem kaosu, pod pritiskom množičnih občil, v stresnih razmerah in ob pomanjkanju točnih informacij.« (Malešič 2004)

»Krizno upravljanje in vodenje so bolj ali manj organizirane dejavnosti, ki so usmerjene v reševanje ali obvladovanje kakršnekoli krize:

(a) na pripadajoči ravni (lokalna, regionalna, državna, mednarodna),

(b) v pripadajoči dimenziji,

(c) pred krizo, med njo in po njej.

Cilj kriznega upravljanja in vodenja je vzpostaviti razmere, ki niso krizne s stališča prizadetih, in pridobiti ponoven nadzor nad dogodki, kar predvsem pomeni odpraviti vir ogrožanja varnosti.« (Prezelj 2005)

- **Katastrofa oz. večja naravna nesreča**

»Je katerakoli naravna katastrofa (vključno z orkani, tornadi, neurji, visokimi vodami, plimnimi valovi, tsunamiji, potresi, vulkanskimi izbruhi, zemeljskimi plazovi, plazovi blata, snežnimi zameti ali sušo) ali ne glede na vzrok kakršenkoli požar, poplava ali eksplozija v kateremkoli delu ZDA, ki lahko po predsednikovem mnenju povzroči dovolj hudo in obsežno škodo, da je potrebno sprožiti federalno pomoč in pomoč organizacij kriznega upravljanja in vodenja za države in lokalne skupnosti, v smislu lajšanja morebitnih izgub, škode, nadlog in trpljenja povzročene s strani krize.« (Fema 2007)

»Naravna nesreča je izreden pojav v naravi, ki povzroči škodo s hudimi posledicami. Povzročitelji so lahko ljudje ali narava oz. kombinacija obojega. Med hujše naravne nesreče štejemo potrese, poplave, plazove, neurja.« (Gams 1983)

»Nekatere naravne nesreče so vremenski dogodki kot so tropski in izventropski cikloni, tornadi, neurja, neurja s točo, močni vetrovi, strele, snežna neurja, zmrzujoč dež, gosta megla in temperaturni ekstremi. Druge nesreče so povezane s podnebjem in vodo: navadne in hudourniške poplave, nalivi, visoki morski valovi, peščeni viharji, požari, zemeljski, blatni in snežni plazovi ter suša. Tretja skupina naravnih nesreč pa so geofizične narave: potresi, vulkanski izbruhi in cunamiji.« (Zupančič 2006)

3 GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI ZDA

Geografske značilnosti se delijo na naravno-geografske in družbeno-geografske. Med prve prištevamo: relief, podnebje, vodovje, prsti, rastlinstvo... Med druge pa: prebivalstvo, gospodarstvo, urbanizacijo, industrijo, promet, turizem... Za razumevanje naravnih nesreč so pomembnejše naravno geografske značilnosti nekega področja, saj so le ta največkrat posledica različnih geoloških delovanj, količine padavin, razpona temperatur... Seveda pa ne gre zanemariti tudi vpliva človeka na okolje, se pravi družbeno geografskih značilnosti. Na nastanek naravnih nesreč in na njihov obseg mnogokrat vplivajo tudi onesnaženost, krčenje gozdnih površin, gostota naselitve...(Brinovec 1991)

3.1 Naravno geografski dejavniki

ZDA so tretja največja država na svetu in ležijo na Severni Ameriki in se raztezajo med Atlantikom na vzhodu, Tihim oceanom na zahodu, severno mejo si deli s Kanado, južno pa z Mehiko. Njena skupna površina znaša 9629047 km². Oblika njenega reliefa je imela velik vpliv na razporeditev človekove poselitve in razvoj države v supersilo.

Površje ZDA se je izoblikovalo v različnih geoloških obdobjih. Glede na razmeroma preprosto geološko zgradbo lahko razlikujemo nekaj zelo jasno izoblikovanih reliefnih enot, ki si sledijo od vzhoda proti zahodu.

Vzhod ZDA je pretežno sestavljen iz gričevja z zmernimi gozdovi, ki se prelivajo v nizko gorovje Apalači. Ti so redko poseljeni in močno degradirani. V preteklosti so jih zaradi naravnih bogastev izkoriščali. Tu se nahajata premog in obilica lesa. Apalači so nastali kot posledica gubanja zemeljske skorje v zgodnji geološki dobi, kar kaže na visoko starost in posledično nizko nadmorsko višino. So naravna pregrada med priatlantskim nižavjem in porečjem Misisipija oziroma Velikimi jezeri. Ta so locirana v severnem delu celinske ZDA, na meji s Kanado. Skrajni vzhod ZDA na severu skoraj neopazno prehaja na območje Kanadskega ščita, ki je najstarejši del kontinenta in je danes delno potopljen pod Hudsonovim zalivom. Na jugu pa se razprostira obalno nižavje ob Mehiškem zalivu.

Nekoliko bolj proti zahodu se razprostira Veliko nižavje in osrčje ZDA, ki zajema celoten osrednji del kontinenta. Čez poteka na zahodu t.i. mrtva črta – poteka po stotem zahodnem vzporedniku. Na zahodu mrtve črte je zaradi sušnih razmer možno le namakalno poljedelstvo. Pretežno uravnana in nizka topografija je prekinjena z dvema planotama: Ozark in Ouachita.

Na zahodu se od severa pa do juga kontinenta razteza ameriški gorati zahod. Zanj se uporablja tudi ime Severnoameriške Kordiljere. Ne smemo ga enačiti z Skalnim gorovjem, saj to zajema le vzhodni del goratega zahoda. Ob tihoceanski obali se namreč dviguje drugi niz gorovij, Sierra Nevada na jugu, proti severu pa Kaskadsko in Obalno gorovje.

Skalno gorovje drastično končuje Veliko nižavje in se s slemenitvijo v smeri sever jug razprostira vse od Kanade čez celotne ZDA, skoraj vse do meje z Mehiko. Z nekaj izjemami tudi Skalno gorovje nima veliki naklonov, razbito je na več hrbtov, tako da vmes nastajajo številne doline in kotline. Nastalo je kot posledica gubanja zemeljske skorje. Številni potresi, veliko ugaslih ognjenikov in prisotnost mineralnih vrelic pa kažejo, da se področje geološko še ni umirilo. Gorovje je bogato z rudami, v njem pa izvira večina pomembnejših rek Severne Amerike: Misuri, Arkansas, Kolorado...

Jugozahodni del je nizko ležeča puščava. Tu se ZDA s Sierro Nevado in Kaskadskim gorovjem približajo Tihemu oceanu. Med omenjenima gorovjema in Skalnim gorovjem se nahaja Velika kotlina, ki je depresija z najnižjo nadmorsko višino v ZDA.

K upravni ureditvi ZDA spadata tudi dve pridruženi območji: Aljaska, ki je svet tundre in visokih gora, na priobalnih otokih pa ima številne ognjenike; ter Havaji, ki so ognjeniški arhipelag, v večini prekrit s tropskim rastlinjem. (Kunaver 1999)

Poleg reliefnih značilnosti je na današnjo podobo ZDA v veliki meri, vplivalo tudi vodovje. Še danes je pomemben tako rečni sistem kot oba oceana, ki obdajata državo. Po vodah potuje ves transport velikega obsega, tako za notranjo oskrbo prebivalstva kot za izvoz. Poleg tega je voda pomembna še za namakanje, industrijo, pridobivanje električne energije ter preskrbo prebivalstva z zadostno količino pitne vode. Vodovje se je izoblikovalo v skladu z reliefno zgradbo. (Kunaver 1999)

Najdaljši in najpomembnejši je vodotok reke Misisipi, ki odvaja vodo iz osrednjega dela ZDA in se izliva v Mehški zaliv. Med njene pomembnejše dotoke spadajo: Ohio, Misuri, Tennessee, Arkansas... V večjem delu je plovna in tako izredno pomembna za prevoz tovora. Reka Ohio je pomembna zaradi prevoza tovora, saj se izliva v Atlantski ocean. Njeno prvotno preplivitost je država rešila s sistemom 40 jezov in tako omogočila enega najvarnejših in najcenejših transportov blaga. Porečje Misurija pokriva severni del Velikega nižavja. Danes pa zaradi njenih nestalnih tokov ni gospodarsko izkoriščena. Reka Kolorado se izliva v Kalifornijski zaliv in je v preteklosti v Skalnem gorovju izdolbla številne kanjone. (Senegačnik 2005)

Velika jezera so glede na svojo površino največje sladkovodno telo na svetu. So posledica in ostanek pleistocenske poledenitve. Reka Svetega Lovrenca jih povezuje z Atlantskim oceanom. V preteklosti niso bila primerna za promet zaradi številnih brzic in nepretočnosti med njimi, kar je država rešila z več kanali. (Senegačnik 2005)

Poleg razvejanega vodnega sistema ZDA premorejo še 19924 kilometrov obal, ki potekajo ob dveh oceanih in Mehškem zalivu. Atlantska obala leži, z izjemo severnega dela, ki je skalnat in gričevnat, ob obalni ravnici, ki sega vse do Apalačev. Preko nje so v ZDA v preteklost vstopali evropski priseljenci. Prav tako je nizka obala Mehškega zaliva, ki jo močno razčlenjuje delta reke Misisipi. Pacifiška obala pa se od prvih dveh bistveno razlikuje po svoji razgibanosti. Iz morja se razmeroma strmo dviga gorski obalni pas z množico zalivov, fjordov, polotokov in otokov. Je prizorišče silovitih neviht, ki prihajajo iz Pacifika in je še vedno geološko zelo dejavna. (Senegačnik 2005)

Zaradi velikosti države, na jugu se razprostira skoraj do severnega povratnika, na severu pa še daleč čez severni tečajnik; in odmaknjenosti nekaterih regij, najdemo v ZDA veliko različnih podnebnih tipov. Podnebni pasovi se raztezajo vse od ostrega hladnega na Aljaski, pa do vlažnega tropskega na Havajih. Za razliko od Evrope, vsa gorovja v ZDA potekajo v smeri sever jug, pomembnejših topografskih pregrad za hladne ali tople fronte ni, kar pogosto pomeni hitro menjavanje vremenskih pogojev. (Kladnik 2001)

Temperature dokaj enakomerno upadajo od juga proti severu, kar pa ne velja tudi za padavine. Njihova količina se ne zmanjšuje v smeri sever jug, ampak bolj v smeri vzhod zahod. Najpomembnejša je mrtva črta (poteka po vzporedniku 100°), ki deli vlažni vzhod in suhi zahod države.

Na vzhodu so padavine obilne: na severu je pozimi veliko snega in oster mraz, južni del pa je zaznamovan z vročimi poletji in deževjem skozi vse leto. Tu prevladujeta dva podnebna tipa: *vlažno celinsko* na severovzhodu in *subtropsko* na jugovzhodu. Prvo je prehod med subtropskimi podnebnimi regijami ameriškega jugovzhoda in subarktičnimi regijami Kanade. Zato se na tem področju mešajo zračne mase obeh sosednjih podnebnih tipov. Opaziti je izrazito razlikujoče se štiri letne čase. Subtropsko podnebje zaznamujejo dolga, soparna in

vroča poletja. Za suhi zahod sta najpomembnejša Kaskadsko gorovje in Pacifiška gorska veriga, ki se napajata z obilico orografskih padavin³.

Polsuhi podnebni pas leži zahodno od mrtve črte, v Velikem nižavju. Je prehodni podnebni pas med zahodnimi puščavami in vlažnim podnebjem vzhoda Združenih držav. Ker se regija razteza čez mnogo stopinj zemljepisne širine, je opaziti tudi velike temperaturne razlike.

Puščavski pas zajema jugozahodni del ZDA. Ima zelo malo letnih padavin, ki so neredne, visoke temperature pa povzročajo hitro izhlapevanje vlage iz površja.

Sredozemsko podnebje se v ZDA razprostira preko Kalifornije na zahodni obali. To je območje suhih poletij in milih deževnih zim.

Oceansko podnebje je razvlečeno ob zahodni obali vse od konca sredozemskega pasu dalje v Kaliforniji preko Kanade do južnih obronkov Aljaske. Tu razlike med letnimi časi niso tako vidne, neizrazita so tako poletja kot zime.

Subarktično podnebje se nahaja v notranjosti Aljaske in se razteza do arktičnega kroga. Podnebje je znano po kratkih, dva do tri mesece trajajočih poletjih, kjer povprečna mesečna temperatura ne preseže 10°C.

Polarno podnebje se nahaja znotraj polarnega kroga, kar za ZDA pomeni skrajni severni konec Aljaske. Zaznamovani so z izjemno dolgimi poletnimi dnevi in obratnimi zimskimi. Povprečne temperature se nad ledišče dvignejo le v 2 do 6 mesecih; poletna mesečna povprečja nikoli ne presežejo 10 °C, zimske povprečne temperature pa padejo na okoli -25°C.

Tropsko podnebje zaznamuje geografske značilnosti Havajev. Tukaj imajo izjemno velike količine padavin, ki nastajajo orografsko, ob visokih ognjeniških vrhovih otočja. (Kunaver 1999)

3.2 Družbeno geografski dejavniki

Poleg vseh že omenjenih družbeno-geografskih dejavnikov, pa na politiko ZDA vplivajo tudi viri ogrožanja varnosti. Nanjo vplivajo: njen **zgodovinski razvoj**, **geografske značilnosti**, **prebivalstvo**, **kultura** s tradicijo zlivanja priseljencev v samostojno kulturno entiteto,

³ Orografske padavine nastanejo, kadar vetrovi dvignejo vlažen zrak čez orografske ovire (gorske pregrade). Zrak se ohlaja, posledica so padavine. Največ padavin je povsod tam, kjer vlažne zračne mase naletijo na izrazitejša gorska pobočja. (Kladnik 2001)

gospodarstvo in uprava. Zaradi vpliva, ki so ga ZDA razvile na vojaškem, gospodarskem, kulturnem in političnem področju v svetu, so ZDA po propadu Sovjetske zveze postale edina svetovna supersila. To pa s sabo prinaša mnogo prednosti in tudi marsikatero slabost na varnostnem področju. (Kladnik 2001)

ZDA so zvezna republika, sestavljena iz 50 držav in Distrikta Columbia. Oblast se deli na zakonodajno, izvršilno in sodno vejo.

Zakonodajno oblast države uteleša kongres Združenih držav. Ta je po ustavi razdeljen na dva doma, in sicer predstavniški dom ter senat. Kongres s svojimi 435 člani izpeljuje zakonodajne postopke, napoveduje vojne, skrbi za narodno obrambo, financira zvezne programe, nadzoruje davke, vodi postopke proti državnim uradnikom idr. Senat ima močnejšo nadzorno funkcijo. Najvišji organ s področja sodne oblasti v državi je Vrhovno sodišče ZDA. Vodi ga devet vrhovnih sodnikov, ki jih na mesto postavi predsednik in potrdi senat. Osnovna naloga vrhovnega sodišča je preverjanje skladnosti zakonov z ustavo. Izvršilno vejo oblasti vodita predsednik in podpredsednik. Zaradi predsedniškega sistema vladanja, je predsednik hkrati vodja države in vlade. Osnovne zadolžitve te predsedniške funkcije so predlaganje zakonov in nekaterih drugih zadev, o katerih nato odloča zakonodajna oblast, tako tudi zveznega proračuna, vodenje zunanje politike in poveljevanje oboroženim silam, pogajanje in podpisovanje mednarodnih pogodb ter zavezništev. Nenazadnje je predsednik ZDA simbol države. Izvršilna veja oblasti je sestavljena iz Izvršilnega urada predsednika, 14 ministrstev in 57 neodvisnih ustanov ter vladnih korporacij.

ZDA so kot svetovna supersila vključene v številne krize, predvsem zaradi velikosti državnega ozemlja so podvržene relativno večjemu številu kriz. Pomen vojaških virov ogrožanja upada, v ospredje stopajo nevojaški viri ogrožanja, tveganja in izzivi, ki pa lahko prav tako kot vojna, močno ogrozijo sodobne države in družbe. Glavne vire ogrožanja sodobne države danes predstavljajo: grožnja z agresijo, vojaški napad, množične (ilegalne) migracije, terorizem, organiziran kriminal (trgovanje z mamili, orožjem, belim blagom), uničevanje okolja, informacijske blokade, zdravstveno-epidemiološka ogrožanja ter naravne in druge nesreče (izvor v delovanju naravnih sil ali pa so posledica človekove dejavnosti). Notranje ogrožanje varnosti predstavljajo tudi splošna, gospodarska in posebne oblike kriminalitete, ranljivost na področju informacijske varnosti. Ekološko tveganje za državo predstavljajo kemična, radioaktivna in druge vrste onesnaženja ter nenadzorovani posegi v naravo. Vse to se kaže v svetovnih klimatskih spremembah, škodljivih genetskih posledicah,

živalskih in rastlinskih boleznih, zdravstveno oporečni hrani in vodi širših razsežnosti ter čezmejnih vplivih nekaterih ekoloških nesreč. (The National Security Strategy 2006)

Varnostni izzivi, s katerimi se soočajo sodobne države in tudi ZDA, so vedno bolj kompleksni, kar zahteva sodelovanje več organizacij. Kriza na enem področju se lahko kaj hitro stopnjuje in povzroči krizo še na ostalih področjih. Prav tako lahko kriza v eni državi kaj hitro prestopi državno mejo in povzroči probleme še v sosednji državi. Rešitve sodobnih kriz danes redko, če sploh kdaj, lahko oblikuje zgolj ena sama organizacija; zato se danes omenja funkcionalna soodvisnost, kar pomeni, da se določena organizacija za izpolnitev svojega cilja zanaša na drugo. (Prezelj 2005)

4 KRIZNO UPRAVLJANJE V ZDA

4.1 Zgodovinski pregled

Krizno upravljanje v ZDA je že star pojem. V različnih oblikah se pojavlja že čez dvesto let. Sistem kriznega upravljanja se je razvijal glede na potrebe in razmere, ki so vladale v ZDA. V 19. stol. je mesti Portsmouth in New Hampshire zajela serija uničujočih požarov. Zato je kongres leta 1803 sprejel zakon o pomoči po katastrofi, s katerim je trgovce iz mesta Portsmouth opravičil davkov in dajatev na uvoženo blago, da bi si le-ti lažje opomogli po požaru. Ta zakon se danes obravnava kot prvi zakonodajni dokument s strani federalne vlade, ki je prinesel neke vrste pomoči prizadetim v naravni nesreči.

Med letoma 1803 in 1930 je bilo sprejetih več kot sto različnih *ad hoc* dokumentov, ki so pomenili več vrst pomoči prizadetim v naravnih nesrečah. (Fema 2008)

Obdobje med leti 1930 in 1960 je zaznamovala predvsem Velika depresija. To sicer ni bila naravna nesreča, vendar pa je bila kriza, ki je zahtevala posredovanje predsednika in zveznih oblasti. Predsednik Herbert Hoover je za obvladovanje krize ustanovil Korporacijo za finančno rekonstrukcijo⁴, čigar glavna naloga je bila posojanje denarja bankam in institucijam, in na ta način umetno stimulirati in pospešiti ekonomsko aktivnost. Njena manj pomembna naloga pa je bila tudi pravično razdeljevanje zveznega denarja prizadetim v primeru naravnih nesreč.

⁴ Reconstruction Finance Corporation oz. Korporacija za finančno rekonstrukcijo (RFC).

Poleg tega je leta 1934 dobila Pisarna za javne ceste⁵ pooblastilo in finančna sredstva za popravila meddržavnih avtocest po naravnih nesrečah. Leta 1944 je bil sprejet zakon o Omejevanju škode v primeru poplav. Takrat je Inženirski korpus ameriške vojske dobil pooblastila v nadzorovanju poplav, vzdrževanju in saniranju nasipov ter posledično še pri odpravljanju posledic poplav. (FEMA 2008)

Glavni problem tega sistema je bila njegova *ad hoc* značilnost. Nikakršni dokumenti niso bili pripravljene vnaprej, ukrepalo se je šele, ko je do krize že prišlo in to na način, ki se je takrat zdel primeren. Poleg tega je bilo sodelovanje med agencijami zelo slabo. Oteževal ga je predvsem zapleten birokratični proces z veliko nepotrebniimi obrazci, nejasnimi linijami poveljevanja, pooblaščenja in odgovornosti. Velik premik naprej je pomenil leta 1950 sprejet Zakon o civilni obrambi, ki je bil prvi obsežni zakonski akt s področja delovanja ob naravnih nesrečah in je nadomestil prejšnje *ad hoc* zakonske odločitve. (Delaney 2006)

Torej je zavedanje o nujnosti medagencijskega sodelovanja že staro, predvsem pa je prišlo do izraza v Strategiji nacionalne varnosti iz leta 1997, saj je bilo tam ugotovljeno, da ameriški odziv na grožnje varnosti ni omejen le na eno samo agencijo. Zaradi zamegljene meje med zunanjo in notranjo politiko, zaradi novega in hitro spreminjajočega se varnostnega okolja, ki ga zaznamujejo regionalne nestabilnosti in nekonvencionalne grožnje ter zaradi naraščanja kompleksnosti in večdimenzionalnosti kriz, bo moralo prihajati do vse več in vse boljšega medagencijskega sodelovanja. Poleg povečanega obsega sodelovanja med agencijami pa je bilo nujno, da se izboljša tudi delovanje civilno vojaških odnosov. (Prezelj 2005)

V začetku leta 1960 je bil celotni takratni sistem kriznega upravljanja (v obliki pomoči po naravnih nesrečah) prenesen pod nadzor Ministrstva za gradnjo in urbani razvoj⁶. Le-to je ustanovilo Zvezno agencijo za pomoč v primeru naravnih nesreč⁷. Ta agencija je nadzorovala, posredovala in kasneje tudi pomagala v primerih hurikana Carla leta 1961, Betsy 1965, v potresih na Aljaski leta 1964 in v San Fernandu leta 1971. Kljub temu pa ni bila samo ta agencija pristojna za delovanje v primeru naravnih katastrof. V dogajanje po nesreči je bilo vpetih še vedno veliko ostalih vladnih agencij in organizacij, v posameznih primerih tudi čez

⁵ Bureau of Public Roads ali Pisarna za javne ceste (BPR).

⁶ Department of Housing and Urban Development (HUD).

⁷ Federal Disaster Assistance Administration (FDAA).

sto. Sodelovanje med njimi je bilo še vedno zelo rigidno, in skoraj vedno je med in po nesreči med njimi potekalo tekmovanje za pristojnosti, kasneje pa zavračanje odgovornosti.

Nato se je kongres zavedel potrebe po določenih pripravah in preventivnih dejanjih, ki bi zmanjšale posledice ujme. Začelo se je pospešeno sprejemanje določenih zakonodajnih dokumentov, ki so pokrivali vedno večji razpon naravnih nesreč in tudi možnih posledic letih. V proračun se je vnesla nova postavka, in sicer določen znesek denarja je letno postal namenjen odpravljanju posledic naravnih katastrof. Prav tako pa je kongres sprejel tudi določeno zakonodajo, ki je razdelila odgovornost in pristojnosti v primeru nesreč med različne vladne in nevladne organizacije in agencije. (FEMA 2008a)

Kljub tem zakonodajnim novostim je med agencijami še vedno veljala zmeda. Zato so le-te izrazile željo po reorganizaciji sistema. Leta 1978 so stekli pogovori o nastanku organizacije oz. agencije, v kateri so se združile vse pristojnosti in odgovornosti v primeru naravne nesreče pod eno streho. Za takratni čas je bila to zelo kontroverzna ideja. Mnogi so se bali, da ena sama agencija ne bo zmogla vsega dela, ki bi ga bilo potrebno opraviti za boljšo pripravljenost pred naravnimi nesrečami. Predvsem so se bali, ali bo lahko ena sama agencija usklajevala vse vladne in nevladne organizacije, ki sodelujejo pri eni katastrofi. Sama odločitev o nastanku take organizacije pa še ni rešila vseh težav. Potekale so diskusije, katera funkcija znotraj agencije bo bolj pomembna: civilna obramba (ki vključuje tudi obrambo pred terorizmom) ali vzdrževanje čim boljše pripravljenosti na naravne nesreče. Mnogi so menili, da sta ti dve funkciji preveč različni, da bi bili lahko združeni v eni agenciji. Kljub vsem pomislekom je predsednik Carter leta 1979 z izvršnim ukazom št. 12127, ustanovil Zvezno Agencijo za krizno upravljanje in vodenje. (Federation of American Scientists 2001)

4.2 Aktualni sistem kriznega upravljanja

Sistem kriznega upravljanja in vodenja v ZDA določa že sama upravna ureditev države. Delitev oblasti na različne ravni v državi se odraža tudi v sistemu kriznega upravljanja. Za odzivanje na krize je v prvi vrsti odgovorna lokalna oblast, za njo sledi državna, medtem ko je federalna oblast le »podporni« sistem v primerih, ko prvi dve ravni določeni situaciji nista kos. Strateška izhodišča za krizno upravljanje izhajajo iz Strategije za nacionalno varnost ZDA. V Strategiji za nacionalno varnost iz leta 1997 je zapisan jasn cilj, da se z zagotavljanjem politične in trgovinske svobode, dobrih meddržavnih odnosov in s spoštovanjem človekovega dostojanstva, mora doseči napredek in razvoj človeštva. Medtem ko je Strategija iz leta 2002 precej obremenjena z dogodki 11. septembra 2001 in zato

nesorazmerno veliko prostora namenja terorizmu. Spremenjena je zaznava varnostnega okolja v ZDA, saj je ostalim oblikam ogrožanja varnosti namenjeno razmeroma malo prostora znotraj Strategije. (Prezelj 2005) Zadnja Strategija je bila sprejeta leta 2006, v kateri so glavni poudarki na: podpiranju svobode, človekovih pravic in dostojanstva, soočanju z izzivi sodobnega časa, podpiranju svobodnih demokracij in zatiranju terorizma in soočanju z izzivi globalizacije. (The National Security Strategy 2006)

Ključni element kriznega upravljanja je Svet za nacionalno varnost⁸. Ta je nastal na predlog Ferdinanda Ebersdta leta 1947, z Nacionalnim varnostnim zakonom. SNV je nastal kot organ, ki bo v pomoč predsedniku pri opravljanju obveznosti varovanja nacionalnih varnostnih interesov oz. kot ključni forum za obravnavanje nacionalnih varnostnih zadev. Ustanovljen je bil torej predvsem z namenom svetovanja predsedniku o integriranju varnostnih vidikov notranje, zunanje, vojaške, obveščevalne in ekonomske politike. Poleg svetovanja SNV koordinira delovanje ministrstev in agencij v reševanju kriznih problemov. (Prezelj 2005, 158-159)

Pri vrhu SNV-ja je Odbor vodilnih⁹, ki je višji medagencijski forum za obravnavanje nacionalno varnostnih zadev. Odbor sestavljajo sledeči stalni člani: predsednik, podpredsednik, minister za zunanje zadeve, minister za finance, minister za obrambo, predsednikov svetovalec za nacionalno varnost (v primeru odsotnosti predsednika vodi seje). Direktor CIE¹⁰ in predsednik Skupnega štaba poveljnikov oboroženih sil, generalni državni tožilec, minister za domovinsko varnost in direktor Urada za upravljanje in proračun so povabljeni na tiste sestanke, ki so povezani z njihovimi odgovornostmi oz. kadar lahko prispevajo s svojim znanjem in zmožnostmi. Po potrebi pa so na sestanke SNV vabljeni tudi drugi ministri in vodje agencij.

Sledi Odbor namestnikov vodilnih¹¹, ki odreja in nadzira delo podrejenih medagencijsko skupin ter skrbi, da so zadeve oz. problemi primerno analizirani in pripravljene, preden se jih predloži Odboru vodilnih. Člani so isti kot pri Odboru vodilnih, le da gre za njihove namestnike.

⁸ Od tu dalje bom namesto Svet za nacionalno varnost uporabljala kratico SNV.

⁹ Principals Committee oz. Odbor vodilnih.

¹⁰ Central Intelligence Agency.

¹¹ Deputies Committee oz. Odbor namestnikov vodilnih.

Pomembni so tudi Koordinacijski odbori SNV¹². To so vsakodnevni forumi za medagencijski koordinacijo na področju nacionalno varnostne politike. Tukaj nastajajo številne policy analize, ki so nato posredovane v njim nadrejene organe. Vsak odbor je sestavljen za določeno regijo (Evropa in Evrazija, zahodna hemisfera, vzhodna Azija, južna Azija, Bližnji vzhod in severna Afrika ter Afrika), vseh skupaj je šest, in za določeno funkcijo (demokracija, človekove pravice, humanitarna pomoč, mednarodne finance...), vseh skupaj je enajst. Sestavljajo ga predstavniki različnih ministrstev in agencij.

Svetovalca za nacionalno varnost imenuje predsednik za koordiniranje delovanja SNV. Svetovalec je vodja stalnega osebja in obvešča predsednika o varnostnih dogodkih v tujini in doma. Ima dnevni dostop do predsednika, po potrebi lahko tudi večkrat na dan. Svetovalec za nacionalno varnost vodi strokovni štab oz. stalno osebje SNV, ki podpira delo različnih agencij in ministrstev, predvsem v organizacijskem in nadzornem smislu. (Organization of the National Security Council System 2001)

Za podporo dela ima SNV v svoji strukturi še izvršni sekretariat, administrativni urad, urad za pravne zadeve in urad za odnose z javnostmi.

Pri KUV ni pomemben samo odziv na že nastalo krizo, zelo pomembno je tudi predkrizno preventivno delovanje in po krizi analiziranje odziva na krizo. Zato govorimo o predkriznem, kriznem in pokriznem delovanju sistema kriznega upravljanja in vodenja. Vsako od teh ravni zaznamujejo faze delovanja KUV, med katerimi so najpomembnejše: mehanizmi za vnaprejšnje in sprotno ocenjevanje ogrožanja varnosti – identifikacija grožnje oz. krize, mehanizmi za krizno opozarjanje, mehanizmi za krizno odločanje, mehanizmi za krizno načrtovanje, mehanizmi za izvajanje kriznih operacij, mehanizmi za pokrizno analiziranje. (Prezelj 2005)

Ameriški dokumenti pa ločujejo le štiri funkcije sistema kriznega upravljanja in vodenja. To so: preprečevanje – zmanjševanje možnosti, da do krize, povzročene s strani človeka ali narave sploh pride; priprava – predkrizna dejavnost, s katero razvijemo sposobnost za učinkovit odziv na bodoče krize; ukrepanje – akcije med in po krizi; obnova – kratkoročne težnje k čimprejšnji vzpostavitvi normalnega življenja po krizi. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

¹² NSC Policy Coordination Committees oz. Koordinacijski odbori SNV.

4.3 Razglasitev kriznih razmer

Staffordov zakon o podpori ob nesrečah in krizah je bil sprejet sredi leta 1970 in kljub veliki reorganizaciji sistema za krizno upravljanje in vodenje še danes, z manjšimi popravki, ostaja osrednji zakonski dokument za zagotavljanje zvezne podpore in pomoči. Zakon določa natančno proceduro za razglasitev večjih nesreč ali kriz. Kriza je v Zakonu opredeljena kot katerikoli dogodek ali primer, v katerem je po predsednikovem mnenju potrebna zvezna pomoč za dopolnitev državnih in lokalnih prizadevanj za rešitev življenj, zaščito lastnine, javnega zdravja in varnosti... Večja nesreča pa je opredeljena kot katerakoli naravna katastrofa ali ne glede na vzrok kakršenkoli požar, poplava ali eksplozija v kateremkoli delu ZDA. (Prezelj 2005)

Nacionalno krizo v ZDA lahko razglasi predsednik, kongres ali pa oba. Vse prošnje predsedniku za razglasitev krize, razen če gre za vrsto krize, za katero je neposredno odgovorna zvezna država (npr. teroristični napad na ozemlju ZDA), morajo postaviti guvernerju prizadetih držav. Ta mora temeljiti na ugotovitvah, da resnost in obseg nesreče presegata zmožnosti in sposobnosti lokalne oblasti ali posamezne države in je ukrepanje zvezne oblasti nujno. Guverner predhodno izčrpa vsa sredstva kriznega upravljanja in vodenja na ravni države, nato pa svojo prošnjo naslovi na regionalno izpostavo Feme. Lokalni, državni in zvezni uradi Feme podajo predhodno oceno o obsegu, škodi in morebitnih posledicah krize. Prošnjo guvernerja in zbrane podatke nato posredujejo predsedniku države. Na tej podlagi nato predsednik lahko razglasi večjo nesrečo ali krizo in s tem aktivira vrsto zveznih virov za pomoč.

Ko je nacionalna kriza razglašena, direktor Feme imenuje zveznega koordinacijskega častnika, ki je pristojen za usklajevanje vseh aktivnosti zvezne pomoči. Postavi se skupni urad¹³, ki pomaga pri usklajevanju zvezne pomoči. V njem sodelujejo predstavniki ministrstev, agencij, nevladnih organizacij in zasebnega sektorja. Na območju nesreče ali krize deluje tudi glavni zvezni uradnik¹⁴, ki ga imenuje in pooblasti minister za domovinsko varnost.

Za vsako nesrečo niso aktivirane vse možne oblike pomoči. Pomoč je lahko: na ravni posameznika, skupnosti ali pa v obliki zmanjševanja tveganja. Na ravni posameznika je

¹³ Joint Field Office.

¹⁴ Principal Federal Official.

pomoč predvsem v obliki nudenja začasnega prebivališča, popravila in obnova prizadetih domov, zdravniška pomoč, zmanjševanje davkov prizadetim, brezplačna pravna pomoč, svetovanje... Na ravni skupnosti se pomoč izvaja predvsem v obliki odstranjevanja ruševin in razbitin po nesreči, izvajanje varovalnih ukrepov, obnavljanje cestnega sistema in mostov, obnavljanje nasipov, vodnih zapornic, obnavljanje javnih stavb, obnova parkov... S tretjo obliko pomoči pa se predvsem trudijo zmanjšati ali pa odstraniti čim več dolgoročnih posledic, ki jih lahko pustijo naravne nesreče in krize. Sem spada tako ohranjanje življenj kot lastnine posameznikov in skupnosti. (Fema 2007b)

4.4 Komuniciranje v krizi

Mediji so postali pomemben del našega vsakdana. Prav tako v krizi množični mediji igrajo veliko vlogo, saj le-ti krizo, s televizijskimi sprejemniki ali radiji, prinašajo v naš dom in domove milijonov gledalcev in jo na ta način subjektivirajo. Poleg tega mediji pokrivajo zlovesčo možnost velikih kriz, kjer obstaja veliko število smrtnih žrtev in ogromna materialna škoda, zaradi večje spektakularnosti novic pa so nagnjeni k pretiravanju. Zanimajo jih tipično subjektivne kategorije kriz, ki pri gledalcu povzročijo paniko, beganje in kolektivni stres¹⁵. (Malešič 2006a)

Iz tega je razvidno, da mediji igrajo vse pomembnejšo vlogo v kriznem upravljanju in vodenju¹⁶, saj vplivajo na javno podobo dogodkov. Ključnega pomena je, da komunikacija med akterji KUV in mediji poteka na vseh stopnjah krize¹⁷ (sodelovanje v pripravah na krizo, motiviranje gledalcev za ukrepanje med krizo in po njej) in da je odnos med njimi

¹⁵ Kadar manjši ali večji del skupnosti zazna, da je ogrožen sam ali skupina, kateri pripada. Je tipični psihološko-socialni pojav. Psihološki zato, ker gre za občutek ogroženosti in nevarnosti, sociološki zato, ker ima ta občutek več pripadnikov neke skupine. Najpomembnejši razsežnosti kolektivnega stresa sta število žrtev (ki so lahko neposredne ali posredne) in pa intenzivnost (ki je stopnja stresa, ki ga ima kriza na ljudi). (Novak 2000)

¹⁶ Od tu dalje bom namesto besedne zveze krizno upravljanje in vodenje uporabljala kratico KUV.

¹⁷ Stopnje krize po Fern-Banks (v Malešič in drugi 2006): **odkrivanje** – začne se z odkrivanjem opozorilnih znamenj, če so le ta vidna, organizacija mora biti nanje pozorna, saj lahko pravočasno odkrivanje prepreči krizo; **preprečevanje** in **priprave** – te dejavnosti potekajo pred izbruhom krize in jo skušajo preprečiti oz. ljudi pripravijo na ustrezno ukrepanje; **obvladovanje** – se nanaša na omejevanje trajanja in širitev krize; **okrevanje** – skupnost se skuša vrniti na normalen način življenja, skuša pustiti krizo za sabo in **učenje** – z analizo krize, ugotavljanjem škode in oceno dela KUV se lahko iz nje kaj naučimo in v prihodnosti lahko preprečimo ali ublažimo možne posledice podobne krize.

produktiven, brez manipuliranja in prisile. Da pa se tak odnos lahko razvije, mora biti komuniciranje o nevarnosti sistematično načrtovano, zato je nujen razvoj komunikacijskih strategij, ki so usmerjene v posebne ciljne skupine. V nasprotnem primeru lahko mediji otežujejo ali celo onemogočajo učinkovito delo akterjev KUV. Ključna dejavnika učinkovitega komuniciranja z mediji sta verodostojnost in legitimnost. Sundelius, Stern in Bynander opozarjajo na t.i. past verodostojnosti, v katero lahko padejo akterji KUV, če z mediji komunicirajo na neustrezen način, s poskusom manipuliranja informacij. (Malešič 2006b)

Pri komuniciranju v krizi je torej nujno, da odgovorni ponudijo informacije hitro. Te morajo biti natančne, jasne in razumljive, saj na ta način pomirijo javnost in si zagotovijo možnost za uspešno delovanje KUV.

5 ZVEZNA AGENCIJA ZA KRIZNO UPRAVLJANJE

Kljub ugovorom, ki so bili omenjeni zgoraj, je bila leta 1979 v okviru Reorganizacijskega načrta št. 3, 30. marca ustanovljena Zvezna agencija za krizno upravljanje ali Fema. Delovati je začela 1. aprila istega leta z izvršnim ukazom št. 12127, predsednika Jimmijya Carterja.

Postala je osrednja zvezna agencija za koordiniranje kriznega načrtovanja, pripravljenosti, preventive, izvajanja vaj in urjenja za reagiranje na nesreče in krize. Njena glavna naloga je torej zmanjševanje števila žrtev, zavarovanje lastnine posameznika in zaščita ljudi v primeru nevarnosti, pa naj gre za naravne nesreče, teroristične napade ali ostale katastrofe, ki nastanejo kot posledica človeškega delovanja. (Fema 2008b) Pri tem Fema tesno sodeluje z zveznimi, državnimi in lokalnimi oblastmi. Njeno poslanstvo je sicer priprava in zaščita nacije kot celote, vendar pa so v prvi vrsti za ukrepanje v raznih krizah odgovorne lokalne oblasti. Posledično Fema ne sodeluje v vseh krizah in nesrečah, ki se zgodijo v ZDA. Sodeluje le v nacionalnih krizah, torej v tistih, ki jih kot take razglasi predsednik. (Prezeli 2005)

Po 11. septembru leta 2001 se je večina pozornosti Feme preusmerila na načrtovanje ukrepov v primeru terorističnega napada. Kljub temu njeno poslanstvo ostaja enako, to je krizno upravljanje in vodenje v vseh oblikah in vrstah kriz.

1. marca leta 2003 je Fema prešla pod okrilja Ministrstva za domovinsko varnost¹⁸, ki je bilo ustanovljeno leta 2002. Znotraj njega je Fema najpomembnejša agencija za načrtovanje in usklajevanje zveznega odzivanja na krize. Deluje znotraj Direktorata za krizno pripravljenost in odzivanje. Pred reformo je bila njena temeljna funkcija pomoč ministrstvom in agencijam pri pripravi programov in načrtov za izvajanje nacionalno-varnostnih kriznih funkcij. Leta 2004 pa so ji bile pristojnosti za krizne priprave odvzete. Za te je postal odgovoren Direktorat za notranjo pripravljenost, ki pa je usmerjen predvsem v preventivo pred terorističnimi napadi. (Fema 2008a)

Danes Fema ne zagotavlja operativnih zmogljivosti, ker ne premore zadostnih finančnih sredstev in osebja za ukrepanje v krizah, temveč le upravlja s sredstvi in osebjem, ki jih imajo na voljo ZDA. Sestoji iz glavnega urada v Washingtonu in desetih regionalnih izpostav. Vsako od njih je pooblaščen za neposredno sodelovanje z državami v regiji. Danes ima nekaj več kot 2600 redno zaposlenih, ki so porazdeljeni v več skupin. Nekatere med njimi so: Nacionalni zdravniški sistem v primeru nesreč - tu so predvsem zdravniki, medicinske sestre, lekarnarji in drugi, ki nudijo zdravniško pomoč žrtvam nesreč; Skupine za iskanje in reševanje - ti predvsem rešujejo ljudi iz ruševin, podrlih stavb v primeru potresov; Mobilne skupine za podporo - te predvsem nudijo nadomestne komunikacijske poti kadar se v nesreči uniči informacijska infrastruktura... (Fema 2007a)

6 IZBOR NARAVNIH NESREČ

ZDA so zaradi svoje velikosti, raznolikosti v reliefu in podnebjju močno ogrožene zaradi različnih naravnih nesreč. Za namene diplomske naloge sem izbrala štiri hujše naravne nesreče, da bom lahko primerjala delovanje Feme. Za čim boljšo primerjavo sem izbrala dokaj podobne nesreče v različnih časovnih obdobjih.

Med sabo bom primerjala orkana Andrew iz leta 1992 in Katrino iz leta 2005 ter dva pojava tornadov: iz leta 1999 v Oklahomi in iz leta 2007 iz Kansasa. V štirih primerih izbranih naravnih nesreč igra veliko vlogo veter. Veter je v bistvu gibanje zraka zaradi razlik v zračnem tlaku. Njegovi značilni lastnosti sta smer in hitrost. In ker sta v mojih izbranih primer nesreč pomembni obe, predvsem pa hitrost in uničenje, ki ga le-ta povzroča, je vredno

¹⁸ Department of Homeland Security.

omeniti še Beaufortovo skalo za moč vetra. Izdelal jo je admiral britanske mornarice Francis Beaufort leta 1806 in se uporablja še danes. Premeril in kartiral je mnogo svetovnih morij in naredil skalo za opis učinka vetra na dobro opremljeno jadrnico. (Kladnik 2001)

Tabela 6.1: Beaufortova lestvica moči vetra

BEAUFORT-TOVO ŠTEVILO	HITROST VETRA (v km/h)	OPIS	VIŠINA VALA (v metrih)	POGOJI NA MORJU	POGOJI NA KOPNEM
0	≤ 1	brezvetrje	0	ravno	mirno
1	1 – 5	sapica	0,1	lahno valovanje, brez grebenov	gibanje vetra vidno v dimu
2	6 – 11	vetrič	0,2	majhni valovčki, se ne lomijo	veter se čuti na goli koži
3	12 - 19	šibki	0,6	veliki valovčki, nekateri se lomijo	listje in vejice so v stalnem gibanju
4	20 – 28	zmerni	1	majhni valovi	dviga se prah
5	29 – 38	močni veter	2	zmerni valovi, nekateri se penijo	srednje velike veje se premikajo, majhna drevesa se zibajo
6	39 – 49	hudi veter	3	veliki valovi, se lomijo, penijo in razpršijo	velike veje se premikajo, sliši se žvižganje, dežnik se težko uporablja
7	50 – 61	viharni	4	morje narašča, peno nosi smeri pihanja vetra	cela drevesa v gibanju, težko se hodi proti vetru
8	62 – 74	vihar	5,5	vrhi valov se trgajo, pena nastaja v dolgih progah	lomljenje vejic, prevračanje avtov
9	75 – 88	močni vihar	7	visoki valovi z gosto peno, valovi izgubljajo obliko	lomljenje velikih vej, prevračanje malih dreves
10	89 – 102	hudi vihar	9	polno pene, razbijanje valov je močno in naglo	prevračanje dreves, trganje opeke, prevračanje znakov
11	103 – 117	orkanski veter	11,5	izredno visoki valovi, male in srednje ladje izginjajo za njimi, slaba vidljivost	poškodovana ostrešja, poškodovane ceste in napeljava
12	≥ 118	orkan	≥ 14	morje popolnoma belo od morskega prahu, slaba vidljivost	uničena vegetacija, uničeni mobilni domovi, popokana okna

Vir: Morris (2006).

6.1 Orkan

Orkan je močan, navadno manjši tropski vrtničast vihar, za katerega so poleg močnih vetrov značilne še obilne padavine, ki povzročajo poplave. Razvije se v poznem poletju in zgodaj jeseni nad segretimi morji. Njegovo izvorno območje so cikloni na območju vlažnih in labilnih zračnih gmot. Obseg viharja je med 60 in 200 km, v jedru pa ima območja nizkega

zračnega tlaka s premerom od 15 do 30 km, v katerem prevladuje brezvetrje in nizek zračni tlak (imenuje se oko orkana). Navzven zračni tlak zelo hitro narašča, kar povzroča silovite vetrove s hitrostjo okoli 200 km/h. Značilna je simetrična, spiralasta razporeditev zračnega tlaka, vetrovnih polj, oblakov in padavinskih območij. Premikajo se povprečno s hitrostjo 20km/h. Dalj časa lahko obstanejo le nad morji, medtem ko na kopnem hitro izgubijo svojo moč, vendar pri tem lahko povzročijo ogromno škode. Za orkan v Ameriki uporabljajo ime hurikan, v Aziji pa tajfun. (Kladnik 2001)

Orkan nastane, ko se vodna para iz toplih morij dviga in ustvarja ogromne gmote oblakov. Topel in vlažen zrak se spiralno dvigata visoko navzgor. Zgoščevanje vodne pare sprošča toploto in daje glavno energijo za nastanek orkanskega vrtinca. (Morris 2006)

6.1.1 Tehnika Dvorak

Tehniko je leta 1974 razvil Vernon Dvorak. Tehnika je svetovno znana in jo uporabljajo za ocenjevanje intenzivnosti tropskih ciklonov le na podlagi vizualnih in infrardečih satelitskih posnetkov. Temelji na dejstvu, da se razvijajoči cikloni s podobno intenzivnostjo ponavadi razvijajo v isti smeri, so si dokaj podobni in se določene njihove značilnosti da predvideti. S sateliti sledijo ciklonu več kot 24 ur in na podlagi vidnega ocenijo ali se njegova moč zmanjšuje, ostaja enaka ali se ciklon krepi. Nato vsakemu ciklonu dodelijo »število T« in trenutno intenzivnost – »CI vrednost«¹⁹. Vrednosti variirajo med številom 1 – najmanjša intenzivnost in številom 8 – največja intenzivnost. Število T in CI vrednost sta vedno enaki, razen v primeru pojemajočih ciklonov, ko ima CI večjo vrednost od števila T. V spodnji tabeli so prikazane vrednosti vetra in zračnega pritiska, ki ustrezajo določenemu številu T. (Ahrens 2005)

¹⁹ CI vrednost - Current Intensity.

Tabela 6.2: Dvorakova lestvica moči ciklonov

ŠTEVILO T	VETER		MINIMALNI ZRAČNI PRITISK V MILIBARIH	
	VOZLI ²⁰	KM/H	ATLANTIK	SZ PACIFIK
1.0 – 1.5	25	46,30	---	---
2.0	30	55,56	1009	1000
2.5	35	64,81	1005	997
3.0	45	83,33	1000	991
3.5	55	101,85	994	984
4.0	65	120,37	987	976
4.5	77	142,59	979	966
5.0	90	166,67	970	954
5.5	102	188,89	960	941
6.0	115	212,96	948	927
6.5	127	235,18	935	914
7.0	140	259,26	921	898
7.5	155	287,04	906	879
8.0	170	314,81	890	858

Vir: Morris (2006).

6.1.2 Saffir-Simpsonova lestvica orkanov

Lestvico sta leta 1971 razvila gradbeni inženir Herbert Saffir in meteorolog Bob Simpson. Danes je le-ta široka uporabljena na celotni zahodni hemisferi za razdeljevanje orkanov v različne kategorije po intenzivnosti. Orkane deli v pet kategorij glede na moč vetrov²¹, zračni pritisk znotraj orkana in nevihtni val, ki ga orkan povzroči. Lestvica določa, da morajo znotraj tropskega ciklona vetrovi pihati vsaj s hitrostjo 120km/h, da le-tega klasificiramo kot orkan. (National Hurricane Center)

²⁰ Vozel je fizikalna enota za hitrost, ki se uporablja predvsem v pomorstvu in letalskem prometu. En vozol ustreza hitrosti ene morske milje na uro oz. približno 0,5144 m/s (kar je približno 1,85184 km/h).

²¹ Večina vremenskih agencij, na priporočilo Svetovne meteorološke organizacije (WMO), meri vetrove na približno 10 m višine približno 10 minut in nato izračunajo povprečje. (Morris 2006)

Tabela 6.3: Saffir-Simpsonova lestvica orkanov

KATEGORIJA	HITROST VETRA	NEVIHTNI VAL	ZRAČNI PRITISK
5	250 km/h in več	5,5 m	<920 mbar
4	med 210 in 249 km	4,0 – 5,5 m	920-944 mbar
3	med 178 in 209	2,7 – 3,7 m	945-964 mbar
2	med 154 in 177	1,8 – 2,4 m	965-979 mbar
1	med 119 in 153	1,2 – 1,5 m	980-989 mbar
DODATNA OPREDELITEV			
TROPSKA NEVIHTA	med 63 in 117	0 – 0,9 m	
TROPSKA DEPRESIJA	med 0 in 62 km/h	0 m	

Vir: Morris (2006).

Nevihte kategorije 1 običajno ne povzročajo večje škode na zgrajenih objektih, razen posamezne škode na ostrešjih. Škodo naredijo s prevračanjem mobilnih domov in ruvanjem dreves. Prav tako pa lahko povzročijo manjše poplavljanje obal in škodo na morskih nasipih in pomolih. Primeri neviht kategorije 1: Ismael (1995), Gaston (2004), Humberto (2007).

Nevihte kategorije 2 so že močnejše in lahko dvigajo posamezne hiše, poleg tega pa povzročajo škodo na slabše izdelanih oknih in vratih. Precejšno škodo utrpí vegetacija, prometni znaki in morski pomoli, ravno tako mobilni domovi in manjša plovila, ki niso dobro pritrjena ob pomol. Primeri: Erin (1995), Marty (2003), Juan (2003).

Tropski cikloni kategorije 3 in višje so opisani kot hujši orkani. Te nevihte lahko povzročijo resno strukturno škodo predvsem na manjših in lesenih hišah, mobilni domovi so ponavadi uničeni. Nevihtni val ob obali lahko uniči manjše objekte, večje pa zadenejo razbitine, ki lahko povzročijo določeno škodo. Primeri: Fran (1996), Isidore (2002), Lane (2006).

Orkani kategorije 4 ponavadi povzročijo težko nepopravljivo škodo in popolno uničenje na manjših objektih, ostrešjih, nadstreških in drugih širokih previsih. Mobilni domovi so zravnani z zemljo. Na obali povzročijo obsežno erozijo, poplave lahko sežejo tudi precej daleč v notranjost celine. Orkani te kategorije so zelo nevarni za poseljena območja, saj povzročijo ogromno materialno škodo in lahko povzročajo tudi smrtne žrtve. Primeri: Iniki (1992), Charley (2004), Ike (2008).

Orkani najvišje kategorije povzročijo popolno uničenje ostrejših številnih prebivališč in industrijskih zgradb in nekaj popolnoma uničenih zgradb, manjše objekte pa lahko prevrnejo ali celo odpihnejo. Leseni objekti in mobilni domovi so popolnoma uničeni. Samo določene vrste zgradb so sposobne preživeti tak orkan in še to le pod pogojem, da so umaknjene od obale vsaj od 4 do 8 kilometrov. To so razni uradi, hoteli, javne garaže oz. zgradbe, ki so zgrajene iz betona in jekla, z ojačanimi stekli, z naklonom strehe ne manj od 35 stopinj in brez nadstreškov. Nevihtni val navadno povzroči hudo škodo na spodnjih etažah objektov ob obali, veliko manjših objektov je lahko odplavljenih. Če orkan grozi, da bo zajel poseljena območja, je potrebna obsežna evakuacija. Primeri: Gilbert (1988), Andrew (1992), Felix (2007). (Morris 2006)

6.2 Tornado

Tornado je uničujoč vrtinčast vihar, ki se pojavlja predvsem poleti v povezavi z močnimi nevihtami. Premer vrtinca tornada je lahko od nekaj deset do nekaj sto metrov in običajno premeri razdaljo od 20 do 30 kilometrov. V središču lahko hitrost vetra doseže tudi 400 km/h. Lijakasta tromba sega od nevihtnega oblaka do površja Zemlje, kjer v zrak dviga razne predmete, avtomobile in objekte. (Kladnik 2001) Nastane vzdolž front, kjer se srečata vlažen topel in suh hladen zrak. Nevihte nastanejo ob dviganju toplega zraka, ki se začne vrtinčiti. To vrtenje preraste v tornado, v katerem se navadno zrak vrtil v obratni smeri urinih kazalcev. Premikajo ga višinski vetrovi. Včasih lahko iz enega nevihtnega oblaka nastane več manjših tornadov. (Morris 2006)

Tromba je prostorsko ozko omejen vrtinčast veter. Pri nas poznamo le peščene in prašne vrtince, ki se pojavijo v sončnih dneh v labilnih pritlehnikih zračnih gmotah, nad močno segretim tlemi in spadajo med male tornade. Veliki tornadi nastanejo predvsem na slabo poraslih suhih območjih in nad toplo vodno gladino v toplih predelih. V nasprotju z majhnimi tornadi, ki se začnejo na Zemljinem površju, veliki tornadi v obliki lijaka ali cevi, rastejo iz oblaka navzdol. Ko končno dosežejo tla, sesajo in vrtinčijo velike količine peska, prahu (vetrni vrtinec) ali vode (vodni vrtinec). Povzročijo lahko ogromno materialne škode v zmerno širokem pasu. (Kladnik 2001)

Najpogosteje se pojavljajo v ZDA med pomladjo in poletjem. Navadno jih je letno okoli 800 in povzročijo povprečno 80 smrtnih žrtev in 1500 poškodovanih oseb. Vetrovi znotraj in okoli njega pihajo tudi do 400 km/h. Na tleh lahko opravijo okoli 80 kilometrov in so lahko široki

preko 1,5 kilometra. Sočasno z tornadi se lahko pojavljajo še toča, pogoste strele, močni vetrovi... (U.S. Department of Commerce 1995)

Moč orkanov (hitrost vetra) in škodo, ki jo ob tem povzroči na objektih in vegetacijo, merimo z lestvico Fujita (F). Lestvico je naredil profesor geofizikalnih ved T. Theodor Fujita. Leta 2007 je začela v ZDA (samo v ZDA) veljati izboljšana oz. prilagojena verzija te lestvice, saj so znanstveniki tam menili, da je začetna ocena moči vetra pri originalni lestvici dokaj nenatančna oz. napačna. V spodnji tabeli sta opisani obe lestvici. En izbruh tornadov se je zgodil leta 1999, ko so v ZDA uporabljali še »staro« lestvico, drugi pa 2007, ko je v uporabo že prišla nova, izboljšana lestvica. (Morris 2006)

Tabela 6.4: Originalna in prilagojena Fujita lestvica

ORIGINALNA LESTVICA				PRILAGOJENA LESTVICA			SKUPNO
STOP - NJA	HITROST VETRA (v km/h)	RELATIVNA POGOSTOST	POVPREČNA ŠKODA – POT (v m)	STO - PNJA	HITROST VETRA (v km/h)	RELATIVNA POGOSTOST	POVZROČE - NA ŠKODA
F0	do 116	38,9 %	10 – 50	EF0	105 - 137	53,5 %	majhna
F1	117 – 180	35,6 %	30 – 150	EF1	138 – 187	31,6 %	zmerna
F2	181 – 253	19,4 %	110 – 250	EF2	179 – 218	10,7 %	znatna
F3	254 – 332	4,9 %	200 – 500	EF3	219 – 266	3,4 %	velika
F4	333 – 419	1,1 %	400 – 900	EF4	267 – 322	0,7 %	ogromna
F5	420 in več	≤0,1 %	1100 in več	EF5	≥ 322	≤0,1 %	neznanska

Vir: Morris (2006).

V ZDA so na določenem področju tornadi tako pogosti, da je ta predel pogovorno dobil ime Ulica tornadov (Tornado Alley). Meje niso natančno določene, se pa nahaja med Skalnim gorovjem in Apalači. Čeprav v ZDA nobena država ni varna pred tornadi, so tu najpogostejši. Najpogosteje se pojavljajo v Oklahomi, Kansasu, Teksasu, Nebraski, Južni Dakoti in Iowi. (Bluestein 2006)

7 ORKAN ANDREW

7.1 Časovni okvir

Razvoj in potek orkana Andrew je povzet po poročilu Nacionalnega centra za orkane, spisal ga je Ed Rappaport.

Orkan Andrew je bil majhen orkan tipa Cape Verde²², ki se je na svoji poti močno okrepil in povzročil ogromno škodo na severnozahodnem delu Bahamov, severnem delu Floridskega polotoka in centralnem delu Louisiane. Tropski val²³ je 14. avgusta 1992, pod vplivom grebena visokega pritiska hitro krenil iz obale Afrike proti zahodu. Vzdlž osi vala, na jugu Zelenortskih otokov, se je razvila konvekcija²⁴, ki so jo 15. avgusta meteorologi začeli klasificirati s tehniko Dvorak (glej podpoglavje Orkan). Nevihti je bilo dodeljeno T število 2.0, poleg tega so ocenili, da se je razvila tropska depresija²⁵. Zaradi močnega vzhodnega vetra se je neurje dokaj hitro premikalo proti severozahodu. Sprva dokaj blag veter se je postopoma stopnjeval in 17. avgusta se je že spremenil v tropsko nevihto (glej podpoglavje Orkan). To je bila prva tropska nevihta v sezoni orkanov v letu 1992. Do 18. avgusta se je veter že okrepil na približno 85 km/h. 19. avgusta so »lovci na nevihte²⁶« poleteli v nevihtni oblak, a niso uspeli locirati sicer jasnega centra nevihte. Naslednji dan, 20. avgusta, pa so »lovci« ugotovili, da se je ciklon dokaj spremenil, in sicer toliko, da je od jasnega jedra ostalo le malo posameznih, razpršenih krožnih vetrov. Meritve so pokazale tudi razmeroma visok zračni pritisk, ki ni značilen za tropski ciklon (1015 mbar). Na tleh še ni bilo mogoče občutiti učinkov ciklona, je pa ta visoko, na meji letenja, obdržal močne krožne vetrove s hitrostjo do

²² Orkani tipa Cape Verde so tisti, ki nastanejo kot posledica tropskih ciklonov in se okrepijo v tropsko nevihto v bližini (1000 km) otokov Cape Verde in se stopnjujejo v orkan pred Karibi. (Landsea 2007)

²³ Tropski val je območje relativno nizkega zračnega pritiska, ki se premika iz vzhoda proti zahodu in povzroča območja oblačnosti in tropskih neviht. (Ahrens 2005)

²⁴ Gibanje zraka v navpični smeri, od Zemljinega površja v višje plasti ozračja. Nastane kot posledica ogrevanja tal, segreti zrak se zaradi manjše gostote od okoliškega zraka dviga v obliki mehurjev in pri tem ohlaja. Ko doseže raven kondenzacije, začno nastajati kumulusni oblaki. (Kladnik 2001)

²⁵ Območje nizkega zračnega tlaka. (Kladnik 2001)

²⁶ Originalno Hurricane Hunters. To so posebna letala, namenjena za letenje znotraj tropskih ciklonov v severnem delu Atlantskega oceana in severnovzhodnem delu Pacifika, da natančno in na samem mestu izmerijo vremenske podatke posamezne nevihte.

130 km/h. Kasneje, 21. avgusta, je zgornji nivo ciklona oslabil in se razdelil v več korit, kar je zmanjšalo križni veter v neurju. Hkrati se je na jugovzhodu ZDA oblikovala močna celica visokega zračnega pritiska, ki je spremenila pot nevihte proti zahodu in povzročila hitro intenziviranje nevihte. Zgodaj zjutraj 22. avgusta je Andrew dosegel stopnjo orkana. Ta je močno pridobil na moči, prav tako pa se je oblikovalo tudi oko orkana. Takrat se je nahajal približno 1040 km jugovzhodno od Bahamov.

Po šestih urah, ko je dosegel stopnjo orkana, so meteorologi predvideli njegov prihod na kopno na Floridi, blizu Jupitra, z vetrovi okoli 165 km/h. Takrat je osebje lokalne oblasti prebivalcem na Floridi odredilo priprave in ukrepe za zavarovanje lastnine in življenja. Poleg tega so začeli pripravljati vreče s peskom ter zaprli vodne zapornice v okolici New Orleansa. Ko se je ciklon premikal proti zahodu, je 22. avgusta močno pospešil, saj je naletel na zelo ugodne pogoje za svoj razvoj: v 24 urah je zračni pritisk znotraj njega močno padel na minimalnega 922 mbar²⁷. 23. avgusta se je razvil do orkana četrte stopnje²⁸ na Saffir-Simpsonovi lestvici (glej zgoraj podpoglavje Orkan), in okoli šeste ure popoldan so njegovi vetrovi dosegli vrh pri okoli 280 km/h. Zvečer istega dne je orkan Andrew zadel Bahame (otoke Eleuthera in otoke Berry, ki so del Bahamov) z vetrovi okoli 260 km/h. Orkan se je na svoji poti proti zahodu malo umiril. Vendar pa se je po prečkanju toplih zalivskih voda na jugu Floride hitro in močno okrepil, oko orkana se je močno povečalo. 24. avgusta zjutraj je orkan z vetrovi okoli 270 km/h in zračnim pritiskom 926 mbar zadel Elliot Keys²⁹ na jugu Floride. Na poti po notranjosti Floride, je orkan oslabil in po prečkanju severnega dela polotoka so bili vetrovi izmerjeni na 215 km/h. Za 23. in 24. avgust so bili napovedani posamezni tornadi na severu Floride in v njenem centru. Oblasti so na to ozemlje napotile vsaj 1,500 pripadnikov nacionalne garde, ki naj bi preprečevali ropanje lastnine. 25. avgusta je Andrew prečkal Mehiški zaliv, kjer so mu njegove tople vode dale nov zagon, da so se vetrovi zopet okrepili. S severa se mu je približala fronta visokega pritiska, ki je oslabila in upočasnila orkan, ko je le-ta zadel obalni pas ZDA v državi Louisiana 26. avgusta. Louisiana je Andrew zadel kot orkan tretje kategorije. Na svoji poti proti severu in severovzhodu po celini je orkan izjemno hitro izgubil svojo moč in je le v desetih urah dobil oznako tropske

²⁷ Pred orkanom Katrina je bil to tretji najnižji izmerjen zračni pritisk v orkanu, sedaj je četrti.

²⁸ Zakaj je prišlo do naknadne spremembe moči orkana v 5 stopnjo glej podpoglavje Dodatek.

²⁹ Elliot Keys so nekdanji koralni grebeni, katerih površje se je dvignilo nad gladino morja. (Kladnik 2001)

nevihte. 27. avgusta, po vstopu v zvezno državo Misisipi, se je njegov status spustil na tropsko depresijo. Ostanek orkana je nadaljeval v notranjost proti Apalačem, vendar je 28. avgusta prenehal izpolnjevati zahteve za status tropskega ciklona.

7.1.1 Ponovna analiza orkana

Oddelek za raziskovanje orkanov³⁰, ki je del Nacionalne uprave za oceanografijo in atmosfero³¹, je bil zadolžen za ponovno analizo orkanov od leta 1851 v želji, da bi razširili in povečali kvaliteto zbirke podatkov o orkanih - HURDAT. (Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory 2004) Znanje o preteklih dogodkih je nujno za čim boljše napovedovanje moči in posledic, za postavljanje natančnejših standardov za klasificiranje prihodnjih orkanov. Do sprememb pri ocenjevanju moči prihaja zaradi boljšega razumevanja tropskih ciklonov in površinskih vetrov, boljših naprav za analizo, ki so danes na voljo, zmogljivejših satelitov in anemometrov³².

V to revizijo je padel tudi orkan Andrew. Poleg nove tehnologije so znanstveniki v reanalizi uporabili tudi podatke dveh neuradnih merilnih naprav, ki jih NHC prej pri svojem ocenjevanju ni upošteval. Glavne sklepe o moči orkana je NHC naredil na podatkih »lovcev«, letal, ki so hitrost vetra na višini leta prilagodili za vetrove na površju. V reanalizi se je pokazalo, da je tu prišlo do napake, ker so bili vetrovi ocenjeni prenizko. Zaradi novih izračunov in novih podatkov glede intenzivnosti vetra, so znanstveniki orkan Andrew spremenili v orkan kategorije 5, ko je le-ta zadel Bahame in severni del Floride. (Landsea in drugi 2004)

7.2 Posledice

Na Bahamih je Andrew povzročil visoke viharne valove³³ do 7 m in s tem povzročil obsežne poplave. Orkan je terjal šest smrtnih žrtev in 25 milijard dolarjev materialne škode.

³⁰ Originalno The Hurricane Research Division (HRD).

³¹ Originalno National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

³² Naprava za merjenje hitrosti oz. moči vetra. (Kladnik 2001)

³³ Zaradi nizkega zračnega tlaka znotraj orkana, le ta dvignejo morje pod seboj – gladino vode lahko dvigne tudi do 8 m. Ko se celotna vrtnčasta ujma premika proti kopnemu, potiska velike valove pred seboj, kar na obali povzroči viharne valove. (Morris 2006)

V pripravah na orkan, predvsem na tistih delih, kjer evakuacija ni bila zaukazana, so ljudje panično nakupovali ustekleničeno vodo, konzervirano hrano in plošče vezanega lesa, da bi se čim bolje pripravili na prihajajoče neurje. (Angelette 1992) Na Floridi se je pojavilo nekaj ropanja, okoli 100 ljudi je poiskovalo izprazniti nakupovalni center Cutler Ridge severno od Miamija, vendar so to pripadniki nacionalne garde preprečili. Orkan je na obali Floride povzročil vsaj 5,2 m visok vihar ni val, ki pa ni povzročil večje škode, ker se Andrew ni premikal direktno čez Miami. Prav tako ni bilo hujših posledic plohe, ki jo s sabo prinaša neurje, saj se je orkan čez območje premikal z dokaj veliko hitrostjo – 50 do 60 km/h.

V Louisiani je naliv povzročil lokalne poplave, saj je v enem dnevu zapadlo kar 30,2 cm dežja. Največ škode so povzročili vrtnčasti vetrovi in posamezni tornadi. Škode samo na kmetijskih površinah je bilo 1,04 milijarde dolarjev. Več kot 90 % hiš v okrožju Dade je imelo resno poškodovano ostrešje ali je bilo le to uničeno. Poleg tega je bila v orkanu poškodovana nuklearna elektrarna Turkey Point, glavne poškodbe so bile na vodnih cisternah in na srečo ne na reaktorjih, ter letalska baza ameriške vojske (poškodovane ali uničene so bile vse zgradbe v oporišču, uničeni sta bili dve letali tipa F-16). Uničena je bila električna napeljava do Florida Keys, vodna napeljava pa ni utrpela večjih poškodb – prebivalci so morali vodo nekaj časa prekuhavati.

Divjanje morja v orkanu je poškodovalo tudi koralne grebene ob obali Floride do globine 23m in pobilo 182 milijonov rib (škode je bilo za 160 milijonov dolarjev). Veliko škode je bilo tudi v močvirju Everglades – na področju 280 km² je praktično uničilo vso vegetacijo. Neposredno je bilo na Floridi petnajst smrtnih žrtev in še devetindvajset posredno izgubljenih življenj. Skupno škodo so ocenili na 25 milijard dolarjev.

V Louisiani je bil vihar ni val visok 2,4 m in preplaval obalo. Več kot 150000 ljudi je ostalo brez elektrike, življenje so izgubili štirje ljudje. Kasneje je dve žrtvi terjal še tornado stopnje F3 (glej podpoglavje Tornado), ki je nastal kot posledica orkana. Nastalo je še nekaj manjših tornadov, ki so povzročali škodo, vendar za sabo niso pustili smrtnih žrtev. Ko se je Andrew premikal v notranjost celine je s sabo nosil slabo vreme. 27. avgusta je v Georgiji nastal tornado, ki je povzročil nekaj materialne škode in so ga meteorologi pripisali ostanku Andrewa. Ogromno škode je bilo storjene na poljih soje, koruze in sladkornega trsta. Ta je bila ocenjena na približno 200 milijonov dolarjev. V obalnem pasu je bilo uničeno 80 % vse vegetacije in ubitih 9,4 milijone rib (kar je povzročilo 7,8 milijonov dolarjev škode). Na Floridi je umrlo osem ljudi, kasneje kot posledica divjanja orkana pa še devet. Vse skupaj je v ZDA zaradi orkana umrlo enainšestdeset ljudi.

Uničenih je bilo več kot 25000 domov, poškodovanih več kot 100000. V okrožju Dade je bilo uničenih 90 % vseh mobilnih domov, v Homesteadu pa 99 %. Orkan je poškodoval tudi nekaj bark v pristaniščih na jugu Floride, škodo so ocenili na 0,5 milijarde dolarjev.

O moči orkana priča tudi zgodba barke Belzona, ki je bila potopljena na 20 metrih globine in je na morskem dnu služila kot umetni ekosistem in je bila primerna za usposabljanje novih potapljačev. Belzona je 67 metrov dolga in 350 ton težka barka, na katero so za obtežitev položili še tisoč ton težak betonski blok. Andrew je barko z blokom vred premaknil za približno 215 metrov proti zahodu in jo dvignil na globino le 12 metrov. (Rappaport 1992)

Spomladi leta 1993 so zaradi izjemne veliko škode, ki jo je povzročil Andrew, »upokojili« ime orkana. Andrew ne bo nikoli več uporabljen za katerikoli orkan. Ime Andrew je nadomestilo ime Allen. Za posledice orkana Andrew v številkah glej Prilogo Orkan Andrew v številkah in sliki.

Kljub temu da je Andrew povzročil ogromno materialno škodo, pa so imele ZDA srečo, da ni udaril le nekaj kilometrov severneje. Tako bi tako zadel močno poseljeno, turistično razvito območje Miamija, Key Biscayna in Fort Lauderdale. Prav tako se je izognil visoko ranljivemu New Orleansu. V tem primeru bi bile posledice katastrofalne, število smrtnih žrtev in materialna škoda pa bi bili tudi neprimerno višji.

7.3 Analiza delovanja

Guverner Floride Lawton Chils je 23. avgusta razglasil izredno stanje v svoji državi, 25. avgusta pa je enako za Louisiano storil še guverner Edwin Edwards. S tem dejanjem sta sprožila delovanje zveznih agencij, federalno pomoč, v pripravljenosti je bila nacionalna garda in ostale agencije, prav tako pa je predsednik George H. W. Bush obe državi razglasil za področje federalne katastrofe. (Culpepper 1992)

V pripravah na udar orkana so zvezne oblasti ukazale evakuacijo enega milijona ljudi iz direktno ogroženih območij. Prav tako so zaprli šole, prekinili s pobiranjem smeti, zaprli letališča v območju (letala prepeljali na varno) ter ugasnili nuklearne reaktorje. Na območje so napotili okoli 5000 pripadnikov nacionalne garde, ki so preprečevali ropanje opustelih veleblagovnic in domov. Po poročanju CNN-a, da do ropanja še vedno prihaja, je predsednik Bush odredil še več pripadnikov, ki so preprečevali takšna dejanja. (Kenworthy 1992)

Po orkanu je veliko ljudi ostalo brez elektrike, telefonskih povezav, vodo pa so morali prekuhavati. V ta namen je oblast na prizadeta območja poslala številne generatorje, preko

30000 suhih dnevnih obrokov in številne vodne cisterne s pitno vodo. Poleg tega so postavila za približno 10000 ljudi začasnih prebivališč v 36 ločenih zavetiščih, številne šotore in mobilne kuhinje. Številne ruševine: podrti telegrafski drogovi, pretrgana napeljava, podrta drevesa in prometni znaki, deli stavb so oteževali prihod pomoči do prizadetih delov in razdeljevanje le te. (Angelette 1992)

Čiščenje prizadetih delov je bilo naporno in je zahtevalo veliko ljudi in denarja. Poleg vojske, civilistov in pripadnikov različnih agencij, je vlada na območje poslala še okoli 5000 zaposlenih na Ministrstvu za promet in razvoj³⁴, ki so prispevali predvsem z težko mehanizacijo: različne tovornjake, bagerje in transportna sredstva, za razvoz ljudi na varno. Čiščenje je po ocenah stalo približno 30,000 dolarjev na dan, medtem ko so skupni stroški ocenjeni na 625,000 dolarjev. (Culpepper 1992)

Zaradi jasnih opozoril znanstvenikov, medijev in uradnikov, dobro izvršene evakuacije in velikega števila odprtih zavetišč, so se ljudje lahko pravočasno odmaknili iz ogroženih območij na varno, kar je imelo za posledico izredno majhno število smrtnih žrtev, glede na velikost orkana. (Abramson in Kenneth 1992)

Nekateri prizadeti posamezniki so se preko medijev v okrožju Dade pritoževali, da federalna pomoč ni bila pravočasna in prav tako ne zadostna. Problem je bil v tem, da je bil dostop zaradi številnih ruševin na cestah proti jugu Floride močno otežen in je morala vojska predhodno očistiti poti, da je pomoč lahko nemoteno prihajala. (Lipman 1992)

³⁴ Originalno DOTD – Department of Transportation and Development.

8 ORKAN KATRINA

8.1 Časovni okvir

23. avgusta leta 2005, se je nad jugovzhodni del Bahamov oblikovala tropska depresija, ki je bila dvanajsta zaporedna tisto leto. Že naslednje jutro, 24. avgusta, se je okrepila do tropske nevihte, ki so jo poimenovali Katrina in se je takrat nahajala nad centrom Bahamov. S premikanjem proti severu se je Katrina okrepila in naslednji dan, 25. avgusta zvečer, postala orkan. Samo dve uri kasneje je orkan že prišel na kopno na jugu Floride. Ob obalo Floride je udarila z vetrovi do 130 km/h kot orkan kategorije 1. Na poti čez Florido, tam se je zadržala približno 6 ur, je Katrina oslabila in 26. avgusta je zopet dobila status tropske nevihte. Umiritev ni trajala dolgo, saj se je že po eni uri, ko je zapustila celino in vstopila v tople vode Mehškega zaliva, močno okrepila in zopet dobila nazaj status orkana z vetrovi okoli 120 km/h.

Doživela je dve fazi okrepitve. V prvi so se okrepili predvsem vetrovi, in sicer iz 120 km/h na 175 km/h in se je končala 27. avgusta zvečer. 27. avgusta je Katrina dosegla tretjo kategorijo na Saffir-Simpsonovi lestvici. V drugi fazi okrepitve se je njen nevihti oblak skoraj podvojil v premeru in orkan je napredoval v četrto stopnjo, s stalnimi vetrovi okoli 233 km/h. Še isti dan zvečer, 28. avgusta, je Katrina napredovala v najvišjo kategorijo, postala je orkan pete stopnje. Izmerili so stalne vetrove preko 280 km/h in sunke preko 340 km/h, zračni tlak znotraj orkana je bil 902 mbar³⁵. 28. avgusta se je orkan nezadržno približeval celini, in kljub temu da je bil oddaljen še 290 km, so ljudje ob obali že čutili njene močne vetrove.

Tik pred udarom na kopnem je Katrina precej oslabila. 29. avgusta je Katrina prišla na kopno blizu mesta Pearl River, na meji med Louisiano in Misisipijem kot orkan kategorije 3, z vetrovi okoli 195 km/h. Ko se je Katrina premikala preko južnega in centralnega dela države Misisipi, je 29. avgusta zvečer postala orkan kategorije 1. Približno 6 ur kasneje je oslabila v tropsko nevihto okoli mesta Meridian. 30. avgusta se je nahajala na jugovzhodnem delu ZDA in se premikala naprej proti vzhodu proti Velikim jezerom. Nato se je obrnila proti severu in 30. avgusta postala tropska depresija. Ta je nadaljevala proti severu in se spremenila v območje nizkega zračnega tlaka, ki pa je popolnoma izginilo, ko je naletela na fronto iz severa, 31. avgusta. (Brown in drugi 2005)

³⁵ Še nižji kot v primeru orkana Andrew, ko je najnižji izmerjen zračni tlak znotraj orkana znašal 922 mbar.

8.2 Posledice

Ob obalah Misisipija je bil nevihtni val visok od 7 do 8,5 metrov in se je razlil do 32 kilometrov v notranjost. Voda je na več mestih poplavlila meddržavno avtocesto 10. Ob obalah Alabame je bil val visok od 3 do 4,5 metrov. V Louisiani je bil visok od 3,7 do 4,9 metrov, v New Orleansu pa je presegel 5,5 metra. Večina protipoplavnih zidov in nasipov se je podrlo zaradi obsežne erozije obale, saj je nevihtni val večino sistemov za preprečevanje poplav presegel. 80 % mesta New Orleans je bilo poplavljenega, gladina vode je segala do 6 metrov. Šele po 43 dneh po orkanu Katrina se je vsa voda umaknila iz mesta. Na Floridi je bil nevihtni val manjši, visok je bil okoli 1 metra. (Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned 2005)

Poleg nevihtnega vala je Katrina povzročila tudi obsežne padavine. Na Floridi je največ dežja padlo v okrožju Dade, in sicer okoli 35 centimetrov. V notranjosti in na zahodnem delu Floride je padlo neprimerno manj dežja, med 2,5 in 7,6 centimetri. V južno vzhodnem delu Louisiane in južno zahodnem delu Misisipija je padlo od 20 do 25 centimetrov dežja. V notranjosti države Misisipi pa le od 10 do 19 centimetrov dežja. (Brown in drugi 2005)

Poleg tega je Katrina povzročila skupno 43 tornadov. Od tega je bil eden na Florida Keys 26. avgusta. Od 29. do 30. avgusta je bilo dvajset tornadov v Georgiji, enajst v Alabami in enajst v Misisipiju. (Knabb, Rhome in Brown 2005) 40 % ljudi je umrlo zaradi utopitve, 25 % ljudi zaradi telesnih poškodb, 11 % zaradi težav s srcem. Od vseh žrtev je bilo tri četrtine starejših od 75 let. Glede na spol je bilo 53 % moških žrtev in 47 % žensk. Glede na raso je bilo 51 % žrtev črne polti. (Brunkard in drugi 2005) Medicinske ekipe so morale poskrbeti za več kot 70000 poškodovanih v nesreči. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

Orkan je prizadel območje, veliko več kot 233000 kvadratnih kilometrov, kar je približno enako kot površina Velike Britanije. Uničil je več kot 300000 domov, povzročil veliko brezposelnost, ogromno količino ruševin, ki jih je bilo potrebno odstraniti, več kot 5000 otrok je bilo ločenih od svojih družin in so bili med pogrešanimi (vse so našli in vrnili nazaj družinam). (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

Orkan Katrina spada med najhujše naravne nesreče v zgodovini ZDA. Po podatkih državnih in lokalnih uradnikov je orkan povzročil okoli 1833 smrtnih žrtev v petih državah v ZDA. Veliko ljudi je ostalo pogrešanih, zato ta številka ni nujno natančna. Večina smrtnih žrtev je bila v Louisiani.

Močno prizadet je bil tudi ekosistem prizadetih območji. Izguba številnih dreves in močna erozija obal so povzročili smrt številnih živali tako na kopnem kot v vodi. Ko je poplavljena voda iz mest odtekala nazaj v reke, jezera in morje, je s sabo odnašala številne bakterije, odpadke, pesticide, strupene kemikalije in približno 24,6 milijonov litrov nafte, ki so onesnaževali vode in življenje v njih. (Grauman in drugi 2005)

Na Floridi je več kot milijon ljudi ostalo brez elektrike, materialne škode je bilo med 1 in 2 milijardama dolarjev. (Grauman in drugi 2005)

V Louisiani so bila najhujše prizadeta mesta New Orleans in občine: Sveti Tammany, Jefferson, Plaquemines, Sveti Bernard.

a) New Orleans

Mesta ni ogrožal samo orkan, zaradi njegove specifične lege so ga ogrožale tudi poplave. Večino škode je namreč povzročila voda, ki je podrla nasipe. New Orleans leži pod gladino morja, poleg tega je na severu jezero Pontchartrain, na jugu pa jezero Borgne in reka Misisipi. Mesto je pred poplavami ščitil skoraj 650 kilometrov dolg sistem nasipov, zaščitnih zidov, zapornic in kanalov. Sistem dopolnjujejo še velike črpalne postaje, ki črpajo odvečno vodo v primeru obilnih padavin ali poplav. Kljub temu da so odgovorni vedeli, da sistem ni pripravljen na močnejši orkan, je Busheva administracija več let zavračala prošnje inženirskega korpusa za dodatna sredstva za protipoplavne programe.³⁶ (Carter 2005) Okoli milijon ljudi je ostalo brez elektrike za več tednov. Številne ceste so bile poplavljene in poškodovane. V New Orleansu je bilo okoli 18000 pripadnikov nacionalne garde, ki so razdeljevali pomoč. Tam je med orkanom ostalo od 80000 do 90000 ljudi, od tega se jih je približno 12000 zateklo v Superdome³⁷. Ta je bil med orkanom močno poškodovan, predvsem streha, sčasoma je veter odtrgal za vodo neprepustno membrano. Ljudi so prepeljali v

³⁶ Izgradnja nasipov in financiranje teh programov je v pristojnosti zveznih oblasti (inženirske enote ameriške vojske) in države Louisiane. (Carter 2005)

³⁷ Superdome je stavba namenjena različnim športom ali razstavam. Stoji v New Orleansu v Louisiani. Pokriva 53000 m², visok je 83 metrov in ima premera 210 metrov. Ob največji razširitvi lahko sprejme 73000 ljudi. (Louisiana Superdome 2006) Prvotno je bil mišljen za namestitev evakuiranih oseb s posebnimi potrebami, kasneje pa je sprejemal vse, ki so se zatekli vanj. Namenjen je bil zatočišču za 1200 ljudi, kasneje pa se je vanj zateklo 21000 ljudi. Ti so bili tam nastanjeni v poraznih razmerah. Odpovedalo je prezračevanje, ni bilo elektrike in tekoče vode, bili so brez urejenih sanitarij, vode in hrane je zmanjkalo, saj oblasti niso pričakovale takšnega navala.

Astrodome³⁸ v Houston. Zaradi številnih poplavljenih cest in podrtih mostov je iz mesta vodila le ena cesta. Promet po jezeru Pontchartrain je bil le za nujne primere. Med orkanom je bilo poplavljeno tudi letališče. (Grauman in drugi 2005)

b) Okrožje Sveti Tammany

Domovi, marine in hoteli ob obali so bili uničeni zaradi visokega nevihtnega vala. Cesta do New Orleansa je bila uničena, ostale poplavljene. Notranjost je pustošil močan veter. Prevrčal je drevesa in telefonske drogove, odkrival strehe domov in blokiral tako lokalne kot državne ceste z ruševinami in ostanki objektov. V okrožju ni bilo ne elektrike in ne vode. Poročali so o številnih puščanjih plina in goriva. Bolnišnice in ambulante so delovale na generatorje, medicinska služba se je odzivala le na nujne primere. Orkan je uničil preko 4500 domov in močno poškodoval še skoraj 10000 drugih. (Grauman in drugi 2005)

c) Okrožje Sveti Bernard

Okrožje je bilo zaradi podrtih nasipov hitro in popolnoma poplavljeno. Vse šole v okrožju so bile ali uničene zaradi močnega vetra ali pa močno poškodovane zaradi poplav. Veter je prevrnil na tisoče dreves in prometnih znakov, zato so bile ceste neprevozne. Ljudi, ki so se zatekli med orkanom v šole, so morali evakuirati na druge lokacije. (Grauman in drugi 2005)

Obale države Misisipi so bile opustošene. Prizadetih je bilo več kot milijon domov, nekatera obalna mesta so bila izbrisana. Poleg tega je orkan močno poškodoval ladje, čolne in več kot 40 bencinskih postaj. Nekateri čolne je nevihtni val nesel tudi do 1 kilometra v notranjost. Številne ceste in mostove je odplavilo. Močno poškodovana je bila tudi letalska baza Kessler. Škoda je bila ocenjena na 125 milijard dolarjev. Močno prizadeta je bila gozdarska dejavnost, saj je orkanski veter uničil preko 5000 m² gozdov, kar je gospodarstvu povzročilo za 5 milijard škode. (Grauman in drugi 2005)

V Alabami so bili uničeni tisoči domovi in gospodarska poslopja. Škodo so povzročali močni vetrovi, nevihtni val in tornadi. Največ škode je bilo na obalnih območjih. Veliko manjših ladij in njihove opreme je potisnilo na kopno, uničilo marine in obalne hotele in domove. V notranjosti je škodo povzročal predvsem veter. Ta je prevračal drevesa in poškodoval ohišje številnih domov. Več kot pol milijona ljudi je ostalo brez elektrike. (Grauman in drugi 2005)

³⁸ Drugi primarno športni objekt v Houstonu v državi Texas.

V Georgiji je orkan je prizadel predvsem zahodni del. Bilo je veliko nalivov dežja, močnih vetrov in posameznih tornadov. Več domov je bilo poškodovanih ali uničenih, poročajo tudi o smrtnih žrtvah kot posledicah tornadov. (Grauman in drugi 2005)

8.2.1 Analiza delovanja

Že 24. avgusta, ko se je Katrina razvila iz depresije v nevihto in je bila poimenovana, je Fema oblikovala posebne ekipe za delovanje v orkanih, ki so bile ves čas v pripravljenosti. Naslednji dan, ko orkan že zajame Florido, NOAA in NHC³⁹ predvidita pot orkana, zato državi Alabama in Misisipi aktivirata krizne operacijske centre. Fema na ogrožene predele prepelje določene zaloge: led, ustekleničeno vodo in konzervirano hrano. 26. avgusta guvernerja Louisiane in Misisipija⁴⁰ razglasita krizne razmere in sprožita mobilizacijo pripadnikov nacionalne garde. Naslednji dan zjutraj je župan New Orleansa, Ray Nagin, razglasil krizne razmere v mestu in ukazal evakuacijo iz nižje ležečih predelov in odobril uporabo Superdoma za zatočišče za evakuirane ljudi. Predsednik Bush pa je na zahtevo guvernerke Louisiane razglasil krizne razmere v državi in s tem pooblastil Femo za izvajanje zveznih kriznih ukrepov. Fema je začela z organiziranjem zavetišč. 28. avgusta je guvernerka Louisiane odredila obvezno evakuacijo, na jugovzhodnem delu države je obalna straža razvrstila ekipe za prvo pomoč, v New Orleansu odprejo Superdome in začnejo sprejemati ljudi. Predsednik Bush je nagovoril ljudi iz ogroženih predelov in razglasil izredne razmere še v Alabami in Misisipiju. Močni vetrovi orkana so se že čutili, zato je Fema prenehala z dovažanjem pomoči na ogrožena območja ter je začela na obrobju teh razmeščati ekipe za iskanje in reševanje ter prvo pomoč (da materialna pomoč ne bi bila ogrožena med orkanom)⁴¹. V ponedeljek, 29. avgusta, orkan zjutraj preplavi in uniči nasipe v okolici New Orleansa, mesto je bilo hitro poplavljen. Hkrati pride na kopno v državi Louisiana in Misisipi. Popoldan so inženirske enote ameriške vojske začele z utrjevanjem in popraviljanjem nasipov in zapornic. Orkan je močno poškodoval komunikacijsko infrastrukturo, zato so

³⁹ National Oceanic and Atmospheric Administration in National Hurricane Center (Uprava za oceane in ozračje in Narodni center za orkane).

⁴⁰ Guvernerka Louisiane je bila in je še Kathleen B. Blanco, guverner Misisipija pa Haley Barbour.

⁴¹ Po vsej regiji so namestili preko 3,7 milijonov litrov ustekleničene vode, okoli 2000 ton ledu in več kot 1,86 milijonov pripravljenih obrokov. Na obrobju je čakalo še dodatnih 2,1 milijonov obrokov v logističnih centrih. (Može 2006)

imele ekipe obalne straže, policije, gasilcev in pripadnikov nacionalne garde velike težave pri koordiniranju svojega delovanja. Predsednik še isti dan razglasi večjo nesrečo v državah Misisipi, Louisiana in Alabama. Takoj, ko je bila nevihta mimo, so pripadniki nacionalne garde in obalne straže začeli z iskanjem in reševanjem preživelih. 30. avgusta župan Nagin ukaže prisilno evakuacijo, enote rešujejo ljudi, ki so ostali na strehah in drugih višjih objektih v poplavljenem mestu⁴². Guvernerka obišče Superdome in zaradi katastrofalnih razmer ukaže evakuacijo ljudi. Avtobuse za evakuacijo priskrbi Fema (približno 1100). V zapuščenih mestih prihaja do prvih primerov ropanja trgovin in domov, zato guvernerka države Louisiana zaprosi za pomoč vojsko, za preprečevanje podobnih ravnanj. Krizni načrti niso predvidevali aktivnosti v smeri preprečevanja ropanja, zato je trajalo nekaj dni, da so na kraj nesreče prišli ljudje, ki so bili usposobljeni za take naloge. V aktivnostih za preprečevanje plenjenja je sodelovalo okoli 3600 oseb. 31. avgusta predsednik Bush odredi oblikovanje namenskih sil (Joint Task Force) za obvladovanje Katrine (poveljeval jim je general Russel L. Honore⁴³). Iz podatkov o številu pripadnikov nacionalne garde in vojakov zvezne vojske je razvidno, da gre za največji prispevek vojaških sil pri podpori operacijam civilnih skupin na ozemlju ZDA: sodelovalo naj bi okoli 22000 pripadnikov zvezne vojske in okoli 50000 pripadnikov nacionalne garde.⁴⁴ (Malešič 2006a) Minister za domovinsko varnost, Michael Chertoff, je razglasil krizni dogodek nacionalnega pomena in je direktorja Feme, Michael D. Browna,

⁴² Najpogostejši razlog, da so ljudje ostali na svojih domovih in se niso umaknili na varno je bil, da ljudje opozoril niso jemali resno, mislili so, da gre za pretirano poročanje o nevarnosti. Na svojih domovih so ostali, ker niso želeli zapustiti svojega premoženja ali svojih ljubljencev (evakuacija živali skupaj z ljudmi ni bila dovoljena) ali pa si same evakuacije niso mogli privoščiti. (Hurricane Katrina: A NATION Still Unprepared) Po nekaterih podatkih naj bi samo v New Orleansu ostalo okoli 250000 hišnih živali, ki jih je bilo treba naknadno reševati in za njih poskrbeti v začasnih zavetiščih. (MSNBC News 2005)

⁴³ General je bil eden izmed redkih, ki je bil usposobljen in izurjen za poveljevanje v takih situacijah in je pomembno prispeval k usklajenemu delovanju zveznih vojaških enot. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared)

⁴⁴ Njihove glavne naloge so bile: nadzor prometa, prevoz in razdeljevanje hrane in vode, iskanje ter reševanje preživelih. Inženirske enote so s cest odstranjevale ruševine, ki so onemogočale dovoz pomoči, popravljale nasipe in usposabljalje zapornice, in kasneje črpale vodo iz mesta. Za vse enote velja, da so samozadostne, zato ni bilo treba računati še na hrano in vodo za pripadnike vojske. (Može 2006)

imenoval za glavnega zveznega uradnika. Župan Nagin odpre Konvencijski center⁴⁵ kot zatočišče in že naslednji dan začno vanj voziti ljudi iz Superdoma. Senat odobri pomoč prizadetim predelom višini 10,5 milijarde dolarjev. Šele v ponedeljek, 5. septembra, uspe inženirskim enotam zapreti vrzeli v nasipih in usposobiti zapornice, in tako pričeti s črpanjem vode iz mesta New Orleans. Fema je na prošnjo lokalnih oblasti odobrila dodatno pomoč, ki pa zaradi birokratskih zapletov nikoli ni bila dostavljena na prizadeta območja (Hurricane Katrian: A Nation Still Unprepared 2005) Michael Brown je bil 9. septembra odstavljen iz mesta glavnega zveznega uradnika, namesto njega je bil imenovan viceadmiral Thad W. Allen. Zaradi številnih kritik, M. Brown 12. septembra odstopi iz mesta direktorja Feme z izgovorom, da gre za dejanje v prid Feme in predsednika Busha. Ko so se razmere samo deloma umirile, je župan Nagin odredil evakuacijo zaradi bližajočega se orkana Rite.

Guvernerka Louisiane je kasneje povedala, da je bilo iz ogroženih predelov evakuiranih 1,2 milijona prebivalcev, kar predstavlja 92 % vseh prebivalcev tega območja. Fema je s pomočjo Rdečega križa in drugih organizacij organizirala najmanj 114 zatočišč po celi regiji. Organizirali so tudi informacijske centre, ki so prizadete oskrbovali z različnimi informacijami. (Može 2006)

Teden dni po orkanu so se lokalne, državne in zvezne oblasti posvečale predvsem iskanju in reševanju preživelih, začele pa so se tudi prve aktivnosti vzpostavljanja »normalnega« življenja. Zvezne oblasti so končno organizirale koordinacijske enote, ki so skrbele za usklajevanje ukrepov. Fema je poskrbela za vzpostavitev točk, kjer so zbirali in identificirali trupla. Začela je tudi iskati začasne namestitve za prizadete prebivalce.

V reševanje posledic orkana Katrina so bile vključene vse ravni in organi kriznega upravljanja in vodenja, ki jih predvideva Nacionalni načrt za odzivanje. To so: župani prizadetih mest, guvernerji prizadetih držav, agencije in ministrstva, pristojna za krizno upravljanje in vodenje na državni ravni (najpomembnejšo vlogo imajo Ministrstvo za domovinsko varnost, Ministrstvo za obrambo in Fema), pripadniki nacionalne garde in ameriške vojske, predsednik ZDA in humanitarne organizacije in zasebna podjetja.

⁴⁵ Dva dni po orkanu je oblasti presenetila množica zbranih ljudi pred Centrom, okoli 25000 ljudi, ki so glede na nekoliko višjo lego zgradbe sklepali, da bodo tu varni. Konvencijski center ni bil predviden kot zatočišče, zato v njem ni bilo zalog vode in hrane, s katerimi bi oskrbovali ljudi. (Može 2005)

ZDA so po nesreči naleteli na zelo solidaren odnos mednarodne skupnosti. Pomoč je ponudilo več kot 70 držav. Ta je bila v obliki financ, raznih prevoznih sredstev, mobilnih domov, materialne pomoči ter ekip za reševanje. (Malešič 2006b) Ponujena pomoč je vključevala še zdravila, hrano, vodo, oblačila, šotore, postelje, generatorje, črpalke, gorivo... (Može 2006)

8.2.2 Kritike kriznega upravljanja in vodenja

Glede na obseg orkana in hude posledice, bi moralo priti pri odzivanju na krizo do sodelovanja vseh vpletenih odgovornih ravni kriznega upravljanja in vodenja. Čeprav je bil sprejet krovni dokument – Nacionalni načrt za odzivanje, pa se je izkazalo, da ga odgovorni niso dobro poznali in razumeli. Poleg tega je številnim agencijam primanjkovalo ustrezno izobraženega in izurjenega osebja. Pri odločanju v krizi pa je pomembno vlogo odigral tudi časovni pritisk, ko bi odločanje moralo biti hitro. Določene pomembne odločitve so bile v primeru Katrine sprejete dokaj pozno, predvsem zaradi nerazumevanje vloge, dolžnosti in odgovornosti posameznih akterjev znotraj sistema kriznega upravljanja in vodenja. Glavne kritike so letele na račun naslednjih akterjev KUV. (BBC 2005)

a) Predsednik ZDA George W. Bush

Veliko kritik je bilo na račun njegove brezskrbnosti. Ko je orkan udaril, ni prekinil svojega dopusta, da bi se posvetil nastalim razmeram. Sam naj bi bil preveč obremenjen z vojaško operacijo v Iraku in je zato »pozabil« na domače razmere. Očitajo mu, da je prepozno aktiviral zvezne vojaške enote.

Kritizirali so tudi njegove obljube, da bo na prizadetih območjih stekla hitra in temeljita obnova, ki so ostale večinoma neizpolnjene. Še leto po orkanu je bilo območje polno ruševin, ogromno ljudi še vedno nameščenih v začasnih bivališčih, odprtih je bilo le nekaj šol in bolnišnic. Zvezna vlada je porabila le 44 milijard od predvidenih 110 za obnovo prizadetih mest. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

b) Ministrstvo za domovinsko varnost in minister Michael Chertoff

Očitajo mu neustrezno načrtovanje, počasen odziv, izmikanje odgovornosti. Poleg tega orkana Katrina ni razglasil za krizo nacionalnega pomena, s čimer bi sprostil zvezno pomoč in bi lahko razmestil zvezne zmogljivosti na prizadete predele, še preden so države zanjo uradno zaprosile. (Malešič 2006a)

Poleg tega naj bi prepozno imenoval glavnega zveznega uradnika – imenoval ga je šele dva dneva po orkanu, M. Brown, ki bi ga moral obveščati o dogajanju direktno iz terena. Zagovarjal se je, da je imenovanje smatral kot nepotrebno, saj glavni zvezni uradnik nima pooblastil za poveljevanje. Poleg tega je vprašljiva tudi izbira osebe za to funkcijo, saj Brown ni bil usposobljen in ni imel podobnih izkušenj, poleg tega pa je že opravljal funkcijo direktorja Feme. Prav tako funkcije ni jemal resno in o dogajanju ni obveščal ministra, temveč Belo hišo. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

c) Ministrstvo za obrambo in minister Donald Rumsfeld

Kritike letijo na račun počasnega odziva in pasivnosti Severnega vojaškega poveljstva ZDA, ki ni pravočasno zagotovilo zadostnih sil na prizadetih območjih. Problem je predstavljala dvojna vloga obrambnega ministra, saj naloge na področju domovinske varnosti (zaščita in reševanje) smatrajo kot nepotrebno odlivanje denarja, sredstev in virov iz projekta »vojna proti terorizmu«. Problem je bila tudi komunikacija, sicer so vojaki med sabo lahko komunicirali, niso pa imeli povezave z poveljstvi, policijo, gasilci in civilnimi oblastmi. (Malešič 2006a)

d) Fema in direktor Feme Michael Brown

Očitajo mu slabo pripravljenost Feme na nesrečo takšnega obsega, počasnost in birokratsko neučinkovitost agencije, pripravo neustreznih načrtov za ukrepanje, pomanjkanje osebja, slabo usposobljeno in premalo izkušeno osebje, ki je posledica političnega kadrovanja.

Glede na veliko površino prizadetega področja in število prizadetih, je bilo treba s hrano, vodo, oblačili in zdravili oskrbovati veliko področje. Fema je nekaj zalog pripravila vnaprej, vendar se je kmalu izkazalo, da te ne bodo zadoščale. Agencija je imela sklenjene pogodbe z zasebnimi podjetji, ki v takih primerih priskočijo na pomoč, vendar pa bi glede na pogodbe ta zadostovala v primeru manjših nesreč in ne v nesreči razsežnosti orkana Katrine. Na izgovore, da vozila s pomočjo zaradi poškodovanih cest niso mogla na prizorišča, so se mnogi spraševali, zakaj niso pomoči poslali po zraku. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

Po terorističnih napadih v ZDA leta 2001, je zvezna oblast neprestano zmanjševala proračun agencije, ukinjala vaje in preventivne priprave. Poleg tega je vprašljiva tudi smiselnost pripojitve agencije k Ministrstvu za domovinsko varnost, saj so ji s tem odvzeli samostojno delovanje in ji omejevali njene pristojnosti. (Davis 2005)

e) Guvernerka Louisiane Kathleen Blanco

Kritike letijo na njen prepozen ukaz o obvezni evakuaciji, kar je povzročilo, da je preveč ljudi ostalo na ogroženem območju. Njena napaka je bila tudi, da pri prošnji za zvezno pomoč ni navedla, kakšne oblike pomoči država potrebuje. Poleg tega je nacionalno gardo vpoklicala prepozno, zaradi podcenjevanja razsežnosti nesreče. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

f) Župan mesta New Orleans Ray Nagin

Je prepozno ukazal obvezno evakuacijo mesta in večkrat medijem dajal nepremišljene in netočne podatke o razsežnosti kriminala in številu žrtev, kar je pri ljudeh zbudilo še dodaten strah in paniko. Mesto ni poskrbelo za tiste ljudi, ki si zaradi revščine ali drugih okoliščin niso mogli sami organizirati evakuacije. (Malešič 2006a)

g) Pripadniki nacionalne garde in zvezne vojske

Številne kritike letijo na račun njihovega prepočasnega odziva in prihoda na prizadeto območje in premajhnega števila prisotnih. Predvsem mediji poudarjajo, da je bila prioriteta vojske operacija v Iraku in za domače razmere niso imeli ne časa ne zadostnega števila ljudi. Prepočasen naj bi bil tudi odziv razpoložljivih sil iz drugih držav, vendar le te ne smejo pristopiti k sodelovanju, dokler pomoč za sodelovanje ni uradna. Guvernerka Louisiane, pa je s to prošnjo odlašala predolgo, tako da so enote iz drugih držav prišle na prizorišče šele nekaj dni po nesreči. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

h) Krizno komuniciranje

Je bila šibka točka in eden ključnih dejavnikov za počasen in neučinkovit odziv na orkan. Veliko komunikacijske strukture je bilo uničene, brez telefonskih zvez je ostalo več kot 3 milijone ljudi, odpovedali so klicni centri za pomoč (številka 911), uničenih je bila polovica radijskih in 40 % televizijskih postaj. Krizni operativni centri niso mogli komunicirati z reševalci na terenu.

Informacije odgovornih so bile nenatančne, nepravočasne in neverodostojne, kar je še dodatno poglobilo strah in zmedo prizadetih in je oteževalo samo izvajanje pomoči. Oblasti so na terenu imele premalo predstavnikov, ki bi poročali o dogajanju, zato so se morale zanašati na poročanje medijev.

Edine, ki so bili pri svojem delovanju uspešne so bile enote obalne straže. Te so bile seznanjene s svojimi dolžnostmi, nanje so bile pripravljene in usposobljene, imele so

izdelane načrte za evakuacijo in so področje dobro poznale. Opravljale so hkrati vojaške naloge, vlogo organov pregona in pa zaščito in reševanje. Že pred prihodom orkana so evakuirale svoje poveljstvo, osebje in družine, zato so lahko pričeli z iskanjem in reševanjem preživelih že nekaj ur po udaru Katrine. (Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared 2005)

Poleg tega je treba pohvaliti tudi Rdeči križ, ki je mobiliziral preko 70000 prostovoljcev, ki so pripravljali zatočišča, razdeljevali hrano in zbirali donacije za obnovo porušenih mest.

9 IZBRUH TORNADOV LETA 1999

9.1 Časovni okvir

Leta 1999 je med 3. in 8. majem neprizanesljivo vreme v države Oklahomo, Kansas, Arkansas in Tennessee prineslo nevihte, skupaj z njimi pa tudi številne tornade. V šestih dneh se je v več državah spustilo 140 tornadov, od tega tudi eden kategorije F5 (glej zgoraj podpoglavje Tornado – Fujitova lestvica). Najhuje je bilo med 3. in 6. majem, ko se je na tla spustilo največ tornadov, se zgodilo največ smrtnih žrtev in poškodovalo oseb ter se zgodila največja materialna škoda. (Roebber in drugi 2001)

a) 3. maj

Tistega dne je Center za opozarjanje v Normanu v Oklahomi zgodaj zjutraj napovedal, da obstaja rahla možnost poslabšanja vremena po celotni državi. Dopoldan je opozorilo obsegalo že zmerno verjetnost poslabšanja vremena. Zgodaj popoldan pa je že bilo jasno, da je poslabšanje neizogibno. Tveganje je za dele Oklahome in Kansasa postalo zelo visoko. (NOAA 1999a) Tistega dne se je oblikovalo več neviht, opazili so osem nevihtnih supercelic samo v Oklahomi, ki so jih zaradi lažjega razločevanja poimenovali A, B, C, D, E, G, H in I. Črke F za oznako nevihte ne uporabljajo, da ne pride do zamenjave s kategorijo tornada. Vse hitreje se je popoldne razvijalo vreme, ki je prinašalo zelo slabe obete varovanja življenja in lastnine. Samo v Oklahomi je bilo 59 tornadov, v Kansasu 4, v Nebraski 7, v Texasu 1 in Južni Dakoti 2. (NOAA 2008c) Tisti dan so življenja reševale predvsem točne informacije in zgodnja opozorila o nevarnosti. Nevihte so trajale ves večer, tudi pozno v noč in jutro naslednjega dne ter so ves čas proizvajale tornade. Tudi tornadi imajo za lažje razločevanje določene oznake. Tornadi, ki jih proizvede ista nevihtna supercelica, imajo isto črko, oštevilčeni so zaporedno glede na kronologijo. (NOAA 2008c)

Najhuje je bila prizadeta Oklahoma. Tam je nevihta A trajala 4 ure in je skupno proizvedla 14 tornadov. Prvi tornado je bil ozek, toda močan, oznako je imel F3. Sočasno se razvije še nevihta B, vendar je vsa pozornost usmerjena še na nevihto A, ker je bila bolj ogrožajoča. Med 14 tornadi so bili: A1, A2, A4, A5, A7, A10, A11 in A13 najšibkejši možno orkani. Ti niso povzročili nobene smrtne žrtve, poročila o škodi so bila majhna ali pa škode sploh ni bilo. Tornado A14 je bil ocenjen na F1 in je povzročil nekaj škode na domovih in avtomobilih. Z jakostjo F2 sta udarila tornada A8 in A12. Eden med njima je zadel letališče, uničil dva hangarja in poškodoval več letal. Uničila sta nekaj mobilnih domov in poškodovala tudi več zidanih. Tornado A3 in A6 sta bila jakosti F3. Uničevala sta gospodarske objekte, domove, električno napeljavo in ostrešja domov. Smrtnih žrtev ni bilo, bilo pa je več poškodovanih. Najmočnejši v nevihti A je bil tornado A9. Posledice le-tega so na več različnih lokacijah označili z F5. Popolnoma je uničeval številne hiše in mobilne domove, trgal drevesa, premetaval avtomobile (po zraku jih je nosil tudi do 400 m), iz ceste je trgal asfaltne kose, debele 2,5 centimetra, uničeval gospodarska poslopja in trgal električno napeljavo. Poleg ogromne materialne škode pa je umrlo tudi 63 oseb, poškodovanih pa je bilo 583. (NOAA 2008a in NSSL 1999)

Nevihta B je trajala 5 ur in je proizvedla 20 tornadov. V tej nevihti na srečo ni bilo močnejših tornadov: B1, B2, B4, B5, B6, B7, B12, B13, B14 in B15 so bili jakosti F0. Povzročili so le majhno škodo na vegetaciji in manjših objektih. Jakosti F1 so bili tornadi B3, B6, B8 in B9 (slednja sta se odvijala skoraj istočasno), B10, B18, B19. Ti so poškodovali določena ostrešja, drevesa in napeljavo na svoji poti. Med jakost F2 sta se znotraj nevihte uvrstila tornada B11 in B17. Ta dva sta popolnoma uničila nekaj streh, poškodovala cerkev in cesto ter nekaj avtomobilov. Najmočnejši tornado v nevihti B je bil zadnji, B20, in sicer jakosti F4. Ta je izbrisal od 60 – 70 % vseh objektov v mestu Mulhall. Uničil je še nekaj mostov, vodni stolp, osnovno šolo. Povzročil je več smrtnih žrtev in številne poškodovane osebe.

Nevihta C ni bila tako močna, povzročila je le 2 orkana, oba kategorije F0 in sta povzročila le manjšo škodo.

Nevihta D se je oblikovala pozno zvečer, blizu mesta, ki ga je že prizadela nevihta A. Proizvedla je 4 tornade. D4 je bil kategorije F0, D1 in D3 kategorije F1, D2 pa F2. Povzročili so predvsem škodo na vegetaciji, napeljavi in kmetijskih pridelkih.

Nevihta E je proizvedla 7 tornadov. Med njimi so bili E1, E4 in E5 kategorije F0. O škodi niso poročali. Tornado E2 in E7 sta bila kategorije F1, E3 pa F3. Ta dva sta predvsem

poškodovala napeljavo, prometne znake in nekaj ostrešij. Zadnji tornado, E6, pa je bil najmočnejši, škoda je bila ocenjena na F4. Pustil je 24 kilometrov dolg in 800 metrov širok pas uničenja. Uničil je ogromno objektov, tako zidanih kot mobilnih, podrl ogromno dreves in napeljave. Povzročil je tudi smrtno žrtev in veliko poškodovanih oseb.

Nevihta G je oblikovala 6 orkanov, dva med njimi, G5 in G6, sta povzročila škodo kategorije F3, smrtnih žrtev ni bilo. Tornado G1, G3 in G4 so bili ocenjeni na F0, brez večje povzročene škode in smrtnih žrtev. G2 pa je bil ocenjen na F1.

Nevihta H je proizvedla 4 tornade in je šla po isti poti kot pred njo nevihta E. Tornadi so bili šibkejši, H1 in H2 sta bila ocenjena na F0, H3 in H4 pa na F2. Skupaj so poškodovali več objektov, kmetijskih površin in nekaj ljudi.

Zadnja nevihta je bila I, ki se je oblikovala najbolj pozno in se ni razvila v dolgo trajajočo grožnjo. Razvila je samo en tornado, kategorije F1. Sočasno z tornadom je padala še velika toča, premer ledenih zrn je bil do 10 centimetrov. Ta je povzročila precej hujšo škodo in več poškodovanih oseb kot tornado.

Najmočnejše je bila tega dne prizadeta Oklahoma, vendar so se tornadi pojavljali tudi v drugih državah. V Kansasu 4 tornadi: dva kategorija F1, eden kategorije F0 in eden F4. slednji je uničil ogromno domov in gospodarskih poslopij, cerkev, knjižnico, povzročil smrtne žrtve in veliko poškodovanih oseb. V Nebraski se je razvilo 7 tornadov, vendar pa so bili ocenjeni na F0 in F1, tako da niso povzročili veliko škode. V Južni Dakoti so imeli 2 tornada – oba kategorije F0, v Teksasu pa enega, tudi kategorije F0. (NOAA 2008a)

b) 4. maj

Tistega dne se je razvilo več neviht, vendar sta samo dve med njimi proizvajali tornade in sta bili v veliki meri še posledica slabega vremena prejšnjega dne. Ostale nevihte so povzročale močne in uničujoče vetrove ter točo. Na ta dan je bilo s tornadi prizadetih več držav. V Arkansasu je bilo 10 tornadov, od tega so bili le štirje kategorije F0 ali F1, ki niso povzročali škode. En tornado je bil moči F2 in kar pet tornadov F3. Ti so uničevali in poškodovali številne domove in mobilne domove, gospodarska poslopja, kmetijske površine, poškodovali so številne gozdove, električno napeljavo in prometne znake. Smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo. Ocena škode znaša med 750000 do 850000 dolarjev.

V Kansasu se je razvilo skupno 15 tornadov, vendar so bili vsi kategorije F0 in F1. Največjo škodo so povzročili, ko so zadeli naselje mobilnih domov in ga uničili oz. precej poškodovali. Smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo. Škoda je bila ocenjena na 1125000 dolarjev.

Najmanj tornadov je bilo v Louisiani in Misuriju. V Louisiani se je razvil en tornado stopnje F2, ki je uničil dva mobilna domova in ostrešje nekaterih drugih. Smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo. Škoda je bila ocenjena na 300000 dolarjev. V Misuriju sta bila dva tornada, eden F0, drugi pa F3. Smrtnih žrtev ni bilo, ena oseba je bila zaradi izruvanega drevesa poškodovana. Škoda je bila ocenjena na 55000 dolarjev.

Največ tornadov se je pojavilo v Oklahomi in Teksasu. V Oklahomi je bilo 16 tornadov, od tega 13 tornadov stopnje F0 ali F1, dva tornada sta bila F2 in dva F3. smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo, škoda je bila ocenjena na okoli 340000 dolarjev. V Teksasu je bilo tistega dne 19 tornadov. Štirje so bili stopnje F0 in niso naredili škode. F1 sta bila dva in sta povzročila nekaj škode in 4 poškodovane osebe. Med F2 je spadalo devet tornadov, med F3 pa štirje. Tornadi so povzročili eno smrtno žrtev, 35 poškodovanih oseb in ogromno materialne škode. Ta je bila ocenjena na 151261000 dolarjev. (NOAA 2008a in Lietz 2005)

c) 5. maj

Tega dne je bilo v celotnih ZDA 16 tornadov. Po en tornado so imele države: Illinois (ocenjen na F1, povzročil je 4 lažje poškodbe), Kentucky (F0, ni bilo škode), Utah (F0, ni bilo škode) in Wisconsin (F0, povzročil škode za 8000 dolarjev). Dva tornada sta se pojavila v državi Indiana, oba sta bila F2 in sta povzročila nekaj škode na ostrešjih, vegetaciji in napeljavi. Ta je bila ocenjena na 115000 dolarjev. Največ tornadov se je pojavilo v državi Tennessee in Misisipi. V Tennesseeju je bilo 6 tornadov, najmočnejši je bil F4. Ta je poškodoval mnoge domove, šole in gospodarska poslopja. Poleg tega je povzročil tri smrtne žrtve in sedemnajst poškodovanih oseb. Skupna škoda tornadov v državi je bila ocenjena na 1301000 dolarjev. V Misisipiju so bili 4 tornadi. Vsi so bili ocenjeni na F0 ali F1 in niso povzročili smrtnih žrtev. Skupne škode je bilo za 12000 dolarjev. (NOAA 2008a in Lietz 2005)

d) 6. maj

V ZDA se je pojavilo 7 tornadov v štirih državah. Vsi so bili ocenjeni na F0 ali F1. Smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo, tudi materialna škoda ni bila velika. V Georgiji je bil en tornado, ki je povzročil 50000 dolarjev škode. Tudi v Severni Karolini je bil le en tornado stopnje F1, ki je povzročil za 250000 dolarjev škode. V Michiganu so imeli dva tornada, oba F0, ki nista povzročila škode. V Južni Karolini pa so bili trije tornadi, vsi F1. Skupno so naredili za 165000 dolarjev škode. (NOAA 2008a in Lietz 2005)

Vreme se je počasi umirjalo. 7. maja je bilo po celi ZDA samo še 5 tornadov, vsi F0; za 8. maj pa sploh ni poročil o tornadih.

9.2 Posledice

V obdobju od 3. do 6. maja je nastalo 178 tornadov, ki so skupno povzročili 178 smrtnih žrtev, poškodovali več kot 850 oseb in povzročili skoraj 1,4 milijarde dolarjev materialne škode. Poleg tornadov je divjala tudi velika toča, ki sicer ni povzročila smrtnih žrtev, je pa še povečala materialno škodo že na tako prizadetih mestih. (NOAA 1999b) Uničenih je bilo preko 2500 domov, poškodovanih skoraj 10000. V celoti uničena ali poškodovana so bila tudi številna gospodarska in kmetijska poslopja, kmetijske površine in pridelki. Veliko škode se je pojavilo na vegetaciji, polomljena in izravana drevesa, celotni odseki gozdov so bili uničeni. V številnih tornadih je bila poškodovana javna infrastruktura: od šol do cerkva, električne napeljave, cest in mostov ter pa številni avtomobili. Zaradi hitrih in pravočasnih informacij o prihajajočem vremenu, in zaradi jasnih opozoril, je bilo število smrtnih žrtev glede na obseg in moč tornadov majhno, po nekaterih informacijah bi moralo biti smrtnih žrtev čez 500. (Roebber 2001) Veliko vlogo pri ohranjanju človeških življenj so imela tudi dobro zgrajena in primerna zavetišča, kamor so se ljudje lahko zatekli na varno.

9.3 Analiza delovanja

Takoj, ko je postalo jasno, kako kritična je nastala situacija in kakšen je obseg prizadetega območja, je Fema na teren poslala svoje skupine za pomoč. Dostavila je ustekleničeno vodo in pripravljene obroke hrane. Direktor Feme James Lee Witt je aktiviral 27 različnih agencij in ameriški Rdeči križ za čimprejšnjo organizacijo pomoči prizadetim ljudem. Takoj, ko je neposredna nevarnost minila, so začeli z aktivnostmi iskanja in reševanja ljudi iz ruševin. Postavili so več kot 15 zavetišč po celotnem območju, kjer so tudi razdeljevali hrano in oblačila ter skupaj razdelili preko 15000 toplih obrokov. Najhuje prizadeti državi sta bili Oklahoma in Kansas, kjer je izbrisalo celotne soseske, tako da so ljudje ostali brez vsega: brez doma, osebnih stvari, oblačil, avtomobilov, hrane... Poleg tega so začeli na območje dovažati in postavljati začasna bivališča, saj je postalo jasno, da rešitev iz situacije ne bo hitra. Ministrstvo za obrambo je s svojimi zračnimi silami na najbolj prizadete kraje dovažalo hrano, vodo in zdravila z letali, saj je bil dovoz po cestah zaradi številnih ruševin skoraj nemogoč. (Randy 1999)

6. maja je predsednik Bill Clinton razglasil državi Oklahomo in Kansas za področje večje naravne nesreče, s čimer je sprostil vire zvezne pomoči. Predsednik je kmalu tudi prišel na najbolj prizadete dele in ljudem obljubil pomoč pri ponovni izgradnji in obnovi domov. Poleg

tega je bilo v Oklahomi aktiviranih približno 270 pripadnikov nacionalne garde, ki so skrbeli za varnost in opravljali še druge naloge. (Fema 1999c)

Skupine Javne zdravstvene oskrbe⁴⁶ so na terenu postavljale začasne zdravstvene enote, saj so bile številne bolnišnice poškodovane ali uničene, ranjenih pa je bilo veliko. Poleg tega so s sabo pripeljali mobilne mrtvašnice za hranitev trupel. Na prizorišče so prišli tudi pripadniki ameriške vojske, inženirski korpus, ki je predvsem odstranjeval številne ruševine in vzpostavljajl komunikacijsko infrastrukturo. (Fema 1999b)

Fema je na teren 10. maja poslala skupine BPATs⁴⁷. Te so bile sestavljene iz predstavnikov javne sfere in privatnega sektorja. Predstavniki so strokovnjaki z določenih področij: gradbeni inženirji, arhitekti, meteorologi, veterini inženirji... Na teren jih je poslala z namenom, da preiščejo prizadeto območje, napišejo poročilo, da se v primeru prihodnjih nesreč zmanjša število žrtev in škode. Ekipe so bile na terenu do 18. maja (več kot 1500 ur) in so pregledale več kot 20000 objektov. Povzetek njihovega poročila je, da bi trdnejša gradnja z boljšimi materiali pomagala k večji trdnosti objektov. Najbolj pogosto prihaja do uničenja ali poškodovanja objektov zaradi močnih vetrov pri tornadu, in številnih odpadkov, ki jih veter pobere in nastanejo projektili (projektili različnih velikosti povzročajo različno hude posledice) in pa zaradi netrdnih oken (ko veter ali projektil razbije okno, pride tornadni veter v hišo, kjer povzroči sile, ki jih objekt ne zdrži). Najvarnejši kraj za ljudi med tornadom je v posebno zgrajenih zavetiščih, ki so lahko znotraj stanovanjskih hiš (podzemne kleti), skupinska (v gospodarskih poslopih) ali pa občinska (v cerkvah, šolah). Pri tem igrajo veliko vlogo pravočasna in jasna opozorila, da imajo ljudje čas, ko se lahko umaknejo na varno. (Fema 1999a) Ne samo Fema, tudi posamezne države so začele intenzivneje spodbujati in izobraževati ljudi o varnejši gradnji z raznimi subvencijami in reklamnimi akcijami.

Fema je prizadetim, ki so v orkanu izgubili vse, pomagala tudi finančno. Do srede junija je finančno pomoč dobilo preko 9000 ljudi, Fema pa je poskrbela za začasno namestitev preko 1,7 milijona ljudi. Fema je poskrbela za takojšne in kratkoročne rešitve, SBA⁴⁸ pa za dolgoročno obnovo. Ta je tako zasebnikom kot podjetnikom z obnovo objektov in

⁴⁶ Originalno Public Health Service.

⁴⁷ BPATs skupine: Building Performance Assessment Teams oz. skupine za pregled in ocenitev objektov.

⁴⁸ SBA = Small Business Administration (Uprava za manjša podjetja).

vzpostavitev normalnega življenja ponujala ugodna dolgoročna posojila z nizkimi obrestmi. (Randall 1999)

Tako kot takrat, ko se je nesreča zgodila, tudi sedaj, deset let po krizi, na račun Feme ni slišati večjih kritik. Največ kritik leti na pogodbenike, ki so obnavljali prizadeto območje. Premalo so pri obnovi mest poudarjali varno gradnjo, zaščito ljudi, zgradilo se je premalo dodatnih zavetišč. (Minty 1999)

10 IZBRUH TORNADOV LETA 2007

10.1 Časovni okvir

Leta 2007 je v dneh od 4. do 6. maja v ZDA, natančneje v Ulici tornadov, izbruhnilo več kot 150 tornadov. Ti so skupaj s točo in močnimi vetrovi ter posledično poplavami, povzročili izgubo človeških življenj, številne poškodovane in ogromno materialno škodo. Najbolj so bile prizadete države Kansas, Oklahoma, Južna Dakota, Nebraska in Misuri. Oblikovane nevihte so se premikale čez območje počasi in ves čas proizvajale tornade in velike količine dežja ob spremljavi močnih vetrov. Poleg tega so se različne nevihte premikale po skoraj istih poteh, tako so eno mesto prizadele z več nadlogami.

a) 4. maj

Zvečer so se začele v zračnih masah pojavljati konvekcije. Stanje v ozračju je pripravljalo razmere, ki bi se lahko hitro stopnjevale in se spremenile v katastrofalno vreme in posledice. V okolici mesta Greensburg se je razvila nevihta⁴⁹, ki je v 8 urah proizvedla 22 tornadov. Poleg Kansasa je prizadela tudi severovzhodni del Teksasa in severozahodni del Oklahome. Ta ni bila edina, saj se je na območju razvilo še več superceličnih neviht, ki pa so proizvedle manj tornadov. Štiri med njimi, ki so trajali razmeroma dolgo, so bili široki in zelo uničevalni, so poimenovali »veliki štirje«. Ti so povzročili več škode kot preostalih 18 tornadov na tem območju. Vsega skupaj je v noči 4. maja nastalo 30 tornadov, v petih različnih državah. V Južni Dakoti, Oklahomi, Koloradu in Illinoisu sta nastala eden do dva tornada, ki so spadali

⁴⁹ Počasi premikajoče se območje nizkega zračnega tlaka skupaj z maso toplega zraka se je premikalo čez Nebraska in Misuri in je postopoma ustvarilo supercelično nevihto. Močan veter je sprožil rotacijo zračnih mas, s čimer so se razvile nevihte, ki so obljubljale tornade, močne vetrove in točo. (Lemon in Umscheid 2007)

med šibke, z oceno največ EF1⁵⁰ in niso povzročili smrtnih žrtev in večje škode. Najhuje je bil prizadet Kansas, kjer se je razvilo 22 tornadov, med njimi tudi »veliki štirje«. (Storm Prediction Center 2007)

Najhujši tornado je prizadel mesto Greensburg in je bil ocenjen z EF5, ki je prvi tornado te moči od izbruha tornadov leta 1999, v Oklahomi. Nevihta se je oblikovala šele pozno popoldan in je na poti čez Oklahomo proizvedla nekaj šibkih, izoliranih tornadov. Počasi se je organizirala in okoli devete ure zvečer je bilo izdano prvo opozorilo pred tornadi. Točen čas nastanka tega uničujočega tornada ni znan. Tal se je prvič dotaknil blizu mesta Protection, v okrožju Kiowa. Nato je postopoma rasel in postal najprej oblike klina in nato valja. Okoli desete ure zvečer je bilo izdano nujno opozorilo pred tornadi⁵¹ - zatulile so sirene in ljudje so imeli na voljo približno 26 minut, da se umaknejo na varno. (NOAA 2007) Po pripovedovanju prič je naprej začela padati toča (premera manj kot 1 centimeter), nato se je le-ta povečala na velikost 4 centimetrov, okrepili so se vetrovi, zmanjkalo je elektrike (vetrovi so podrli napeljavo), drastično je upadel zračni tlak, pojavili so se orkanski vetrovi skupaj s točo, zaradi vetrov vrtinca eksplodirajo okna, posledično odnese hišo, nato se je slišalo grozno zavijanje vetra. Ko je tornado prešel mesto, se je stanje umirilo, padal je rahel dež. (Lemon in Umscheid 2007) Na tleh je ostal 65 min in opravil pot 35 kilometrov, širok je bil 2,7 kilometra vetrovi okoli njega so pihali z močjo 330 km/h. Tornado je nato nadaljeval proti severu, se še povečal po obsegu, vendar ni zadel nobenega mesta več. Nato je izginil. (Michaels 2008)

Drugi tornado so poimenovali po mestu Trosdale. Oblikoval se je le nekaj kilometrov iz mesta Greensburg in hitro začel naraščati. Najbolj je prizadel okrožje Pratt. Ocenjen je bil na EF3. Na tleh je ostal 62 min, pri tem naredil pot, dolgo 43,5 kilometra, širok je bil 4,1 kilometra. Tretji tornado je bil Hopewell, prav tako ocenjen na EF3. Na tleh je ostal 58 minut, opravil je pot 33,7 kilometra in je bil širok 2,2 kilometra. Četrti je bil tornado Macksville, ocenjen na EF3. Na tleh je ostal 24 minut, opravil pot 27,5 kilometrov in bil širok 1,3 kilometra. (Lawson in Hayes 2007)

⁵⁰ V ZDA so s 1. februarjem začeli za oceno moči tornadov uporabljati izboljšano Fujita lestvico, za katero so oznake namesto F, EF (glej poglavje Tornado).

⁵¹ Nujno opozorilo pred tornadi je naslednja stopnja od navadnega opozorila. Izda ga Nacionalni vremenski center (National Weather Service) le v primeru, kadar se pričakuje, da bo velik, močan in življenjsko ogrožujoč tornado zadel poseljeno območje. (Landsea 2007)

Poleg številnih tornadov je države Kolorado, Oklahomo, Južno Dakoto, Kansas in Nebrasko prizadela še velika toča. V Koloradu so bila največja zrna toče premera 4,4 centimetra, v Oklahomi 7,6 centimetra, v Južni Dakoti 2,5 centimetra, v Kansasu 6,3 centimetra in v Nebraski 3 centimetre. (NOAA 2008a)

Celotno dogajanje iz noči 4. maja se je potegnilo tudi na jutro 5. maja.

b) 5. maj

Že zgodaj zjutraj so strokovnjaki objavili, da obstaja visoko tveganje za poslabšanje vremena. Dogodki iz prejšnje noči so se zavlekli v jutro in dopoldan 5. maja. Nevihte so se hitro razvile in prvi tornado se je dotaknil tal že v dopoldanskih urah. Največja intenzivnost neviht se je razvila v popoldanskih urah. Vsega skupaj je bilo tistega dne 112 tornadov. Največ se jih je razvilo v Nebraski (skupno 14, najmočnejši je bil EF2), Oklahomi (skupno 15, najmočnejši EF3), Kansasu (skupno 45, najmočnejši EF2) in Južni Dakoti (skupno 27, najmočnejši EF3). Tornadi niso bili tako uničujoči kot prejšnji dan, najmočnejši je dosegel EF3. Spremljevalca tornadov sta bila še velika toča in pa močni vetrovi, ki so pihali preko 145 km/h. Pozno zvečer se je dogajanje umirilo, zadnji tornado je bil opažen v nočnih urah v Iowi. (NWS 2007)

Toča je bila največja v Nebraski, saj je premer zrn dosegel neverjetnih 10 centimetrov. Največja toča v Kansasu je dosegla 8 centimetrov, v Oklahomi in Južni Dakoti pa 4 centimetre. Smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo, bilo pa je veliko materialne škode in predvsem škode na kmetijskih pridelkih.

Na skoraj istih območjih so se pojavljale tudi obilne padavine, ki so povzročale lokalne poplave. Zaradi obilice dežja voda ni mogla pravočasno odtekati, potoki in reke so prestopili bregove in pri tem poškodovali nekatere zaščitne nasipe. V državi Iowi je samo v enem dnevu zapadlo od 7,6 do 12 centimetrov dežja, v Nebraski je zapadlo med 5 in 10 centimetri dežja, v Kansasu je v dveh urah in pol zapadlo preko 15 centimetrov dežja, v Wyomingu je padlo od 5 do 12 centimetrov dežja v 36 urah. Najhuje je bilo v Južni Dakoti, kjer je zapadla rekordna količina dežja. V 6 do 10 urah je zapadlo preko 25 centimetrov dežja, kar je tudi pustilo najhujše posledice. Smrtnih žrtev in poškodovanih oseb ni bilo, materialna škoda je bila ogromna, določena okrožja v Nebraski in Južni Dakoti so bila razglašena za območje večje naravne nesreče. (NOAA 2008a)

c) 6. maj

Vreme se je začelo počasi umirjati, postalo je manj ogrožajoče. Izdano je bilo zmerno tveganje za poslabšanje vremena v osrednjem Kansasu in severnem delu Oklahome. Tega dne je bilo potrjenih le še 16 tornadov. Največ še vedno v Kansasu, vendar so bili vsi šibkejši – EF0. Najmočnejši tornado tistega dne je bil v Iowi, ocenjen na EF2. Še vedno so povzročili določeno materialno škodo, vendar pa poškodovanih in smrtnih žrtev ni bilo.

Kljub umirjanju vremena, pa je bilo po celi državi še kar nekaj primerov toče. V Iowi in Kansasu so zrna dosegla premer skoraj 7 centimetrov. V Oklahomi in Misuriju pa ta ni bila večja od 3 centimetrov. O velikem številu primerov toče so poročali tudi iz Teksas, kjer je ta dosegla skoraj 5 centimetrov v premer.

Tudi dež in poplave prejšnjega dne se še niso umirile. Potoki in reke se še niso vrnili v svoje struge. S poplavami so bilo močno prizadete države Iowa, Kansas, Misuri in Nebraska, medtem ko so se razmere v Južni Dakoti počasi umirjale. Zračne mase so se nato postopoma umirjale in izginile iz radarjev 7. maja.

10.2 Posledice

a) 4. maj

Posledice so bile najbolj katastrofalne v mestu Greensburg, kjer je orkan porušil 95 % mesta. Popolnoma je uničil bolnišnico, dve šoli, muzej, številna gospodarska poslopja, vodni stolp... Poleg ogromne materialne škode je 11 ljudi umrlo, 63 je bilo poškodovanih. Skupna ocena škode je presegala 250 milijonov dolarjev. Tornado Truostdale sicer ni povzročil smrtnih žrtev, je bila pa ena oseba poškodovana in je povzročil za več kot 1,5 milijona dolarjev škode. Orkan v Hopewellu je imel za posledico eno smrtno žrtev, eno poškodovano osebo in pa več kot 900 domov uničenih, preko 200 pa močno poškodovanih. Macksville tornado je prav tako povzročil smrtno žrtev, poškodoval je številne kmetije, ruval drevesa, prevračal kmetijsko mehanizacijo in osebna vozila, uničil napeljavo in povzročil ogromno škodo na škropilnikih za pridelke. (SPC 2007)

b) 5. maj

V Nebraski so kot posledica tornadov ostale 4 poškodovane osebe, materialna škoda je presegla milijon dolarjev. V Oklahomi sta bili poleg materialne škode, ki je presegla 6 milijonov dolarjev, še dve poškodovani osebi. Največ tornadov je bilo v Kansasu in Južni Dakoti. V Kansasu so povzročili 1 smrtno žrtev in 16 poškodovanih oseb ter materialno

škodo, ki je bila ocenjena čez tri milijone dolarjev. V Južni Dakoti smrtnih žrtev ni bilo, poškodovana je bila ena oseba, škoda ni preseгла milijona dolarjev.

Največje posledice je toča pustila v Nebraski, saj je bila tam škoda ocenjena skoraj na milijon dolarjev. V Kansasu ni preseгла polovice milijona, iz Oklahome in Južne Dakote o škodi niso poročali. (NOAA 2007)

V Iowi so bile poplavljenе in posledično tudi poškodovane številne ceste in cestna infrastruktura, nekaj škode je bilo tudi na nasipih, ko so reke prestopile bregove. V Nebraski so poplave prizadele 18 okrožij, ponekod so bile te tako hude, da so bila določena okrožja razglašena za območje večje naravne nesreče. Voda je poplavela številne ceste (po celotni državi je bilo poplavljenih preko 107 kilometrov cest), zalila mnoge kleti in pri tem poškodovala domove (nekateri so bili tako močno poškodovani, da niso bili več primerni za bivanje), poškodovala je številne avtomobile in kmetijsko mehanizacijo. V Kansasu je voda poplavela številne domove, najhujša škoda je bila storjena na kmetijskih pridelkih, saj je bilo poplavljenih veliko polj. V Južni Dakoti je bilo prizadetih 25 okrožij. V nekaterih predelih države je bila škoda tako huda, da je predsednik Bush območje razglasil za območje večje naravne nesreče. Poplavljenih je bilo veliko kilometrov cest, nekatere med njimi so bile tudi močno poškodovane, poškodovani so bili tudi številni mostovi. Voda je zalila več sto kvadratnih kilometrov polj in ko je odtekala, je s sabo odnesla številna semena in gnojila. V mestu Aberdeen je bilo poplavljenih okoli 75 % vseh domov. Zaradi razsežnosti škode so vpoklicali nacionalno gardo, da je prebivalcem z generatorji in črpalkami pomagala blažiti posledice poplav. Ko je voda odtekla, so morali z območja umakniti preko 2500 ton ruševin in odpadkov. (Spurgeon 2007)

c) 6. maj

V Iowi so se razvili 4 tornadi, ki so povzročili kar precej materialne škode. Škoda je bila storjena predvsem na mobilnih domovih, napeljavi, ostrejših grajenih objektov in prevoznih sredstvih. Poškodovanih oseb in smrtnih žrtev ni bilo. V Nebraski se je razvil samo en tornado moči EF0, ki ni povzročil škode, saj se je spustil nad neposeljeno območje. V Oklahomi so imeli dva tornada, oba EF0, ki sta povzročila nekaj škode v okrožjih Seminole in Little. Največ, šest tornadov – vsi EF0, je bilo v Kansasu, ki pa niso povzročili večje škode.

Toča tistega dne ni povzročila večje škode. Nekaj je bilo na osebnih vozilih in ostrejših domov, smrtnih žrtev in poškodovanih ni bilo. (NWS 2007)

Kljub umirjanju vremena pa dež še ni pojenjal. Poplave iz prejšnjega dne so se zavlekle, ponekod celo povečale tudi 6. maja. V Iowi so povzročile ogromno materialno škodo na domovih in kmetijskih površinah. Zaradi naraslih vod je bila v nekaterih okrožjih ukazana obvezna evakuacija. Tudi Kansasu ni bilo prizaneseno, saj je voda poplavila in celo odnesla številne ceste in mostove. Poplavila je tudi več domov in gospodarskih poslopij. V Misuriju je voda prebila nekatere zaščitne nasipe, s čimer je povzročila materialno škodo in še povečala poplave znotraj okrožij. Poplavila je številna polja in odnesla semena in kmetijske pridelke, kmetje pa so izgubili tudi veliko živine, ki jo je odnesla voda. V Nebraski so se spopadali še s težavami prejšnjega dne in obilico dežja, s še 6. maja. Vode se še niso umaknile in so povzročale še več škode na domovih, cestah in cestni infrastrukturi ter kmetijskih površinah. Južna Dakota tega dne ni prejela tako velike količine padavin kot ostale države, tako da se je voda počasi začela umikati in so ljudje lahko začeli z odpravljanjem posledic tornadov in poplav. (Spurgeon 2007)

Tabela 10.1: Dogodki, žrtve in škoda med 4. in 6. majem, 2007

DRŽAVE	TORNADI					TOČA			POPLAVE	SKUPAJ ŠKODA PO DRŽAVAH
	ŠT. TOR- NADOV	MAX MOČ TORNADA	ŠT. SMRTNIH ŽRTEV	ŠT. POŠKO- DOVANIH	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIMEROV TOČE	MAX PREMER TOČE (v cm)	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	
KANSAS	74	EF5	14	82	255180000	201	6,3	860000	46383000	302423000
OKLAHOMA	19	EF3	0	2	6265000	52	4,5	30000	0	6295000
JUŽNA DAKOTA	29	EF3	0	1	784000	57	4,5	60000	6400000	7244000
ILLINOIS	3	EF0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOLORADO	2	EF0	0	0	0	29	3,4	0	0	0
NEBRASKA	15	EF2	0	4	1340000	129	10,1	1351000	2006000	4697000
IOWA	10	EF2	0	0	1125000	14	6,9	950000	26034000	28109000
TEKSAS	6	EF1	0	0	47000	28	4,5	39000	0	86000
SKUPAJ	158	EF5	14	89	264741000	510	10,1	3290000	80823000	348854000

Vir: Lastna primerjava.

10.3 Analiza delovanja

Znotraj izbruha tornadov leta 2007 sta se zgodili dve večji katastrofi. Prva je bila posledica tornada, ki je skoraj v celoti uničil mesto Greensburg, druga pa posledica rekordne količine padlega dežja, ko so več držav zajele poplave.

Takoj ko je bilo vidno, kakšne posledice je povzročil tornado, se je civilna in strokovna javnost aktivirala. Mesto Greensburg so morali zaradi nevarnosti po nesreči popolnoma evakuirati. Vpeljali so policijsko uro, ki je veljala od mraka do zore. Vpoklicali so nacionalno gardo, ki je pomagala vzpostavljati varnostne ukrepe. Več kot sto pripadnikov Rdečega križa in Feme je začelo z akcijami nudenja prve pomoči prizadetim prebivalcem. Začeli so zbirati oblačila, razdeljevati tople obroke in postavljati zasilna zatočišča. Skupaj so postregli skoraj 40000 obrokov (FOXNews 2007) Na prizorišču se je pojavilo tudi nekaj ropanja, za kar sta poskrbeli policija in nacionalna garda. Sprva je obstajalo veliko nejasnosti, koliko ljudi je bilo v mestu v času tornada, koliko jih je še pogrešanih in koliko jih je na varnem. Pred začetkom iskanja in reševanja je Rdeči križ sestavil seznam ljudi, ki so bili na varnem in niso bili pogrešani (Safe and Well List). Guvernerka Kathleen Sebelius in predsednik Bush sta razglasila okrožje Kiowa za območje večje naravne nesreče, s čimer sta sprožila vire federalne pomoči. Čez cel vikend so potekale akcije iskanja in reševanja. Tornado je porušil bolnišnico, kjer je ostalo ujetih več kot 30 ljudi, ki pa so vsi preživeli brez hujših poškodb. Reševalci so našli dve žrtvi v ruševinah hiš, eno žrtev so potegnili iz jezera. Dve ženski so po dveh dneh »ujetništva« v ruševinah rešili nepoškodovani. Večina prebivalcev se je vrnila v ponedeljek, 6. maja, ko so poskušali iz ruševin potegniti še kaj uporabnega, preden so se začele čistilne akcije. Ker je tornado prevrnil tovornjak, iz katerega je izteklo več kot 50000 litrov amoniaka, določenemu delu prebivalcev, zaradi nevarnih razmer, niso pustili domov. Poleg amoniaka so zdravje prebivalcev ogrožale tudi razlite kanalizacijske vode, puščanje nafte in plina ter nevarni odpadki. Fema je na prizorišče pripeljala prikolice za začasno namestitev prebivalcev, ki so ostali brez vsega. Pripadniki nacionalne garde so poskušali čim prej vzpostaviti vodo in elektriko. (CNN 2007)

Guvernerka se je pritoževala v medijih, da so aktivnosti iskanja in reševanja, ter kasneje tudi čiščenja, močno onemogočene in upočasnjene zaradi pomanjkanja opreme in ljudi. Skoraj polovica nacionalne garde je bila namreč poslana v Irak ali Afganistan in ni bila pripravljena na soočenje s katastrofo te razsežnosti. Tista oprema, ki je bila nameščena v mestu, pa je bila med tornadom uničena. Tiskovni predstavnik Bele hiše, Tony Snow, se je izgovarjal, da bodo

opremo in ljudi poslali iz drugih delov države, vendar pa so le ti močno zamujali. (CNN 2007)

Po tornadu so v mestu pogrešali tudi njihovo največjo znamenitost, skoraj pol tone težak meteorit, za katerega so sprva mislili, da ga je odnesel tornado. Kasneje so ga našli skoraj nepoškodovanega v ruševinah muzeja. (Potter 2007)

Mestni svet v Greensburgu se je odločil, da bodo vse nove hiše zgrajene po standardih LEED⁵² in da bo mesto Greensburg dobesedno postalo zeleno mesto. Hiše v mestu bodo nizki porabniki električne energije, kurilnega olja in vode. (NOAA 2008b)

Zaradi poplav je guverner Oklahome Brad Henry razglasil stanje večje naravne nesreče. Iz domov in gospodarskih poslopji so morali reševati več ljudi, ki jih je zalila voda. Nacionalna garda je bila vpoklicana, da so polnili vreče s peskom in s tem poskušali pokrpati prebite zaščitne nasipe in obvarovati domove pred vodo. Ogromna škoda je nastala zaradi številnih poškodovanih cest in mostov, veliko poškodovanih objektov, poleg tega je bilo treba iz območja umakniti ogromno ruševin in odpadkov. Poleg tega je nacionalna garda okrožja oskrbovala z ustekleničeno vodo, generatorji in črpalkami za prečrpavanje vode iz kleti in domov prebivalcev. (Spurgeon 2007) Zaradi obsežnih poplav so določena okrožja Nebraske in Južne Dakote prav tako razglasili za večjo naravno nesrečo.

Ponekod je bila potrebna evakuacija ljudi, dokler voda ni odtekla. Fema je na teren poslala skupine za prvo pomoč, ki so pomagale ljudem razdeljevati ustekleničeno vodo in hrano ter so postavljala zasilna zatočišča za evakuirane. (USGS 2007)

⁵² Standard LEED – The Leadership in Energy and Environmental Design.

11 SKLEP

S primerjavo štirih naravnih nesreč, ki so se zgodile v ZDA v različnih časovnih obdobjih, lahko ocenim delovanje Feme in ostalih akterjev kriznega upravljanja in vodenja. Predvsem me je zanimalo delovanje Feme kot samostojne agencije do leta 2003 in njeno delovanje kot integralnega dela Ministrstva za domovinsko varnost.

Na osnovi prebrane literature lahko potrdim svojo hipotezo, da se je Fema učinkoviteje odzivala na krizne razmere, dokler je imela pooblastila za sofinanciranje, preverjanje in izvajanje preventivnih programov in priprav na krizo. V sistemu kriznega upravljanja in vodenja so najpomembnejše štiri funkcije, te so: priprava, zmanjševanje učinka krize, odziv na krizo in obnova po krizi. Te štiri funkcije so bile do leta 2003 združene v Femi. Takrat je bil odziv na nesrečo, kot smo videli v primeru orkana Andrew leta 1992 in izbruhu tornadov leta 1999, učinkovit. Odzivanje je bilo pravočasno, pomoč je prišla k tistim, ki so jo potrebovali in tudi v medijih se hujše kritike na račun delovanja Feme niso pojavljale. Njen odziv na orkan Katrino leta 2005, delno tudi pri izbruhu tornadov in poplavih leta 2007, je bil neučinkovit, vodenje in koordinacija sta bili slabi, odziv na krizo pa pasiven. Enotna struktura vodenja in poveljevanja, kot jo predvideva nacionalni načrt za ukrepanje, ni obstajala, povelja so prihajala iz različnih centrov, niso bila usklajena in so se podvajala. (Može 2006) Po sami krizi pa je prišlo še do prelaganja oz. izogibanja odgovornosti.

Z vključitvijo Feme v Ministrstvo za domovinsko varnost je bila Femi odvzeta funkcija priprav na krizo oz. naravno nesrečo, s tem pa vsi preventivni programi in razvoj načrtov za krizno ukrepanje. Predsednik Združenja za krizno upravljanje, Bruce Baughman, meni, da funkcija priprave ne bi smela biti ločena od funkcije odzivanja. V tem primeru se osebje ne zna spopasti z razmerami, ko do krize pride. Poleg same priprave, pa so bila Femi odvzeta tudi pooblastila za financiranje in sofinanciranje preventivnih programov v zveznih državah, posledično ni mogla preverjati in vplivati na delovanje le teh. Po mnenju Kathleen Tierney⁵³ je bil velik problem tudi v naravnosti Ministrstva za domovinsko varnost, predvsem na ogrožanje ZDA s terorizmom. Ameriški senator Joe Liberman je pozival senat, naj Femo izključijo iz Ministrstva za domovinsko varnost, saj jo le to ovira pri učinkovitem odzivanju na krizo.

⁵³ Direktorica Nacionalnega centra naravne grožnje.

Iz zgoraj napisanega bi si lahko mislili, da je glavni problem Feme vključitev pod Ministrstvo za domovinsko varnost, klestenje njenega proračuna in odvzemanje pooblastil. Tukaj lahko potrdim hipotezo, da je v primeru kriznih razmer prevelik poudarek na birokraciji in uradnih zahtevkih za federalno pomoč, kar le zapleta in zavlačuje nudenje pomoči na prizadetih območjih. Malešič predlaga večjo centralizacijo in večjo vlogo oboroženih sil znotraj delovanja sistema kriznega upravljanja in vodenja, da bi le-te lahko aktivirali brez dovoljenja zveznih držav in lokalnih skupnosti. (Malešič 2006a)

Preiskovalci posebne komisije po orkanu Katrina pa so predlagali še bolj radikalno možnost. Za učinkovit sistem kriznega upravljanja in vodenja enaindvajsetega stoletja predlagajo razpustitev Feme in organiziranje nove agencije, ki bo bolje pripravljena in bo njeno odzivanje na krizo uspešnejše. Obe ideji sprožata številne in resne ustavne in zakonske pomisleke, zato hitrih in radikalnih reform na tem področju ni pričakovati.

Vendar glavni problem Feme pri delovanju ni predstavljalo dejstvo, da so jo podredili Ministrstvu za domovinsko varnost, pač pa dejstvo, da so njeno učinkovitost zmanjšali predvsem politično nastavljanje vodstva, ki ni bilo usposobljeno in je bilo brez izkušenj v delovanju sistema kriznega upravljanja in vodenja, zmanjšanje proračunskih sredstev, nezadostno popolnena delovna mesta, odtekanje denarnih sredstev in kadrovskih zmogljivosti za vojno proti terorizmu ter birokratski zapleti z uradnimi zahtevki o pomoči.

S tem lahko potrdim še svojo zadnjo hipotezo, da se je Fema kot neodvisna organizacija lahko učinkoviteje odzivala na nesreče in krize ravno zaradi večjega števila izurjenega in usposobljenega kadra. Sicer je lep zgled, da se da učinkovito delovati tudi kot integralni del Ministrstva za domovinsko varnost v primeru orkana Katrine, obalna straža, ki se je na krizo temeljito pripravila in zgledno delovala skozi krizne razmere.

Skupina, ki je preiskovala dogajanje med orkanom Katrina, je poleg predloga o razpustitvi Feme tudi ugotovila, da ni smotno te organizacije zopet združiti z Ministrstvom za domovinsko varnost. Nima smisla, da bi se eni pripravljali in ukrepali v primeru naravnih nesreč, drugi pa v primeru morebitnih terorističnih napadov, saj je veliko korakov v tem postopku enakih oz. zelo podobnih. Poleg radikalne ideje o razpustitvi Feme so predlagali sedem navodil pri organiziranju nove agencije:

1. Nova organizacija naj bi bila močnejša. Njen direktor bi moral imeti dovolj pooblastil in odprto komunikacijsko pot s predsednikom ZDA v primeru večjih kriz. Poleg tega bi tudi opravljal funkcijo svetovalca predsedniku o sistemu kriznega

upravljanja in vodenja. Osebjem bi moralo biti sposobno in usposobljeno. Izbirali bi ga iz vrst profesionalcev iz javnega, zasebnega in neprofitnega sektorja, ki bi imeli izkušnje v kriznem upravljanju.

2. V novi organizaciji bi bile združene vse funkcije sistema kriznega upravljanja in vodenja. Pripravljena bi bila za delovanje tako v primeru naravnih nesreč kot morebitnih terorističnih napadov. Vnaprej bi morali izdelati komunikacijske poti, evakuacijske načrte, načrte zaščite kritične infrastrukture, v primeru radiološkega napada množične dekontaminacije, akcije iskanja in reševanja v primeru tornadov, poplav in orkanov ter biti pripravljeni za delovanje v ostalih vrstah kriz in nesreč.
3. Zagotavljati bi morala boljšo koordinacijo med zveznimi in državnimi agencijami. Skrbela bi, da bi bili regionalni oddelki popolnjeni s primernim in usposobljenim osebjem, pomagala bi pri izvajanju priprav, šolanju in izvajanju vaj, skrbela za čim učinkovitejši način porabe proračunskih sredstev, spodbujala meddržavne dogovore v primeru kriz, koordinirala zasebna podjetja.
4. V namene boljšega obvladovanja kriz bi se zgradil nov komunikacijski center, ki bi združil vse dosedanje. Zagotavljal bi pregled nad dogajanjem, koordiniral medagencijsko dogajanje in sodelovanje, zagotavljal bi jasno komunikacijsko linijo med državami in zvezno vlado ter obratno. V njem bi bili predstavniki vseh pomembnejših agencij. Pod njegovim okriljem bi delovala tudi analitična skupina, ki bi bila sposobna prečistiti vse informacije in oceniti, katere med njimi so pomembne za nadaljnjo dogajanje. Vzpostavil bi jasne protokole in postopke za poročanje v ustreznem času – že ob prvem pojavu potencialne krize bi pripravili načrt za ukrepanje, potrebne vire za obvladovanje krize (tako človeški faktor kot materialna sredstva). Na ta način bi lahko izvedli tudi predčasno namestitev virov na prizadeto območje, kot je po orkanu Katrina priporočal že viceadmiral Allen, s čimer bi zmanjšali reakcijski čas.
5. Zavedajo se, da enote Feme niso bile dovolj financirane in usposobljene za uspešno delovanje, zato bi novi organizaciji morali zagotoviti zadostna finančna sredstva, da bi usposobila svoje pripadnike. Več sredstev bi bilo potrebno nameniti tudi državam in lokalnim skupnostim, da bi se le-ti lahko zadostno usposobili za delovanje v morebitnih krizah in bili uspešno integrirani v sistem kriznega upravljanja in vodenja.

6. Potrebno je povečati sodelovanje lokalnih oblasti z državnimi, te pa s federalnimi. Vse ravni v sistemu morajo razumeti svoja pooblastila in naloge. V primeru prekrivanja določenih nalog različnih ravni oblasti, naj bo zgled in načrt delovanja Staffordov načrt iz leta 1970 (z dopolnili).
7. Za zagotovitev hitrega odziva je nujno, da vse ravni razumejo preventivne načrte, da jih dobro poznajo in se jih v primeru krize tudi držijo. Nova organizacija bi z vsemi svojimi nižjimi ravnmi lahko zagotavljala hiter, zadosten in učinkovit odziv na krizo ne glede na njeno velikost (obseg), razlog in kompleksnost.

ZDA vsako leto prizadene veliko število različnih naravnih nesreč, ki se lahko povezujejo ena v drugo ali pa celo udarijo istočasno. Naj gre za orkan, tornado, poplave ali sušo, je v teh nesrečah prizadetih veliko število ljudi, ki potrebujejo takojšnjo pomoč. Navadno te nesreče povzročijo tudi veliko materialno škodo, ki se je ne da hitro popraviti. Poleg tega so ZDA zelo aktivne v vojaških operacijah v tujini, kar vpliva na njihovo ogroženost s terorističnimi ali drugimi napadov.

Glede na njihov geopolitični položaj je razumno pričakovati veliko število kriz, ki so kompleksne in večdimenzionalne. Njihov sistem kriznega upravljanja in vodenja se mora reorganizirati, usposobiti in se pripraviti na te bodoče morebitne krize, da se bodo lahko nanje pravočasno odzivali in s tem zmanjšali morebitne dolgoročne posledice, izgubo življenj in materialne lastnine.

12 LITERATURA

1. Abramson, Rudy in Fred Kenneth. 1992. One Million Flee Hurricane's Path. *The Times*, 24. avgust. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1992/andrew/news/br0826p3.gif (18. avgust 2008).
2. Ahrens, C. Donald. 2005. *Essentials of meteorology : an invitation to the atmosphere*. Belmont, CA : Thomson Brooks/Cole.
3. Angelette, Adrian. 1992. Area Prepares for Andrew's Worst. *Hauma Daily*, 24. avgust. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1992/andrew/news/hl0824p2.gif (19. avgust 2008).
4. Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory. *Re-Analysis Project. The Atlantic Hurricane Database Re-analysis Project Documentation for 1851-1910 Alterations and Addition to the HURDAT Database*. Dostopno prek: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/hurdat/Documentation.html#Abstract> (18. april 2009).
5. Barber, Nicola. 2006. *Požari in poplave*. Ljubljana: Grlica.
6. BBC News. 2005. *US Hurricane Response: Key Players*. Dostopno prek: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/4291082.stm> (7. maj 2009).
7. Blustein, H. Howard. 2006. *Tornado Alley. Monster Storms of the Great Plains*. Dostopno prek: http://books.google.si/books?id=jajQ6YsesYoC&dq=tornado+alley&printsec=frontcover&source=bl&ots=ZNu63OMHzW&sig=wWSYYh_JHGt69iArKRYRkEZNnaw&hl=sl&ei=xL8SSoiFKI2xsAap4bSADg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=14#PPA17,M1 (13. maj 2009).
8. Brinovec, Slavko. 1991. *Geografija 1*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
9. Brown, P. Daniel, Jamie R. Rhome in Richard D. Knabb. 2005. *Tropical Cyclone Report, Hurricane Katrina*. National Hurricane Center. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL122005_Katrina.pdf (29. april 2009).
10. Brunkard, Joan, Gonza Namulanda in Raoult Ratard. 2005. *Hurricane Katrina deaths, Louisiana*. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. Dostopno prek: <http://www.dmph.org/cgi/content/abstract/2/4/215> (12. maj 2009).

11. Carter, T. Nicole. 2005. *New Orleans Levees and Floodwalls: Hurricane Damage Protection*. Federation of American Scientists. Dostopno prek: <http://fas.org/sgp/crs/misc/RS22238.pdf> (4. maj 2009).
12. Central Intelligence Agency. The World Factbook. *United States*. Dostopno prek: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html> (18. september 2009).
13. CNN.com. 2007. *Greensburg Focuses on Rebuilding*. 8. maj. Dostopno prek: <http://edition.cnn.com/2007/WEATHER/05/07/severe.weather/index.html> (23. maj 2009).
14. Culpepper, Steve. 1992. Hurricane Churns Coast. *Burrelle's*, 26. avgust. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1992/andrew/news/br0826p1.gif (18. avgust 2008).
15. Delaney, G. David. 2006. *Major Acts of Congress*. Federal Civil Defense Act of 1950. Dostopno prek: <http://www.enotes.com/major-acts-congress/federal-civil-defense-act> (9. marec 2009).
16. *Dvorak Uncensored*. Objavljeno 11. maj, 2007. Dostopno prek: <http://www.dvorak.org/blog/2007/05/11/amazing-satellite-photos-greenburg-kansas-before-and-after/> (25. maj 2009).
17. Ellis, Randy. 1999. Tornadoes Shred State. *NewsOk*, 4. maj. Dostopno prek: <http://newsok.com/tornadoes-shred-state/article/314250> (18. maj 2009).
18. Federal Emergency Management Agency. 1999a. *Building Performance Assessment Report. Midwest Tornadoes of May 3*. Dostopno prek: <http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1423> (10. maj 2009).
19. --- 1999b. *Tornado victims still need help*. 14. maj. Dostopno prek: <http://www.fema.gov/news/newsrelease.fema?id=9638> (12. maj 2009).
20. --- 1999c. *Oklahoma and Kansas Tornadoes and Severe Storms*. Dostopno prek: <http://www.fema.gov/news/event.fema?id=364> (13. maj 2009).
21. --- 2007a. *What We Do*. Dostopno prek: <http://www.fema.gov/about/index.shtm#1> (13. marec 2009).
22. --- 2007b. *Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act*. Dostopno prek: http://www.fema.gov/pdf/about/stafford_act.pdf (19. december 2008).

23. --- 2008a. *The Declaration Process*. Dostopno prek: http://www.fema.gov/rebuild/recover/dec_guide.shtm (13. marec 2009).
24. --- 2008b. *FEMA History*. Dostopno prek: <http://www.fema.gov/about/history.shtm> (18. december 2008).
25. Federation of American Scientist. 2001. *National Security Presidential Directives*. Organization of the National Security Council System. Dostopno na: <http://www.fas.org/irp/offdocs/nspd/nspd-1.htm>. (10. december 2008).
26. --- 2008. *Executive order 12127*: <http://www.fas.org/irp/offdocs/eo/eo-12127.htm> (22. oktober 2008).
27. Ferfila, Bogomil. 2002. *ZDA*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
28. FOXNews. 2007. *Residents of Kansas Toen Destroyed by Tornado Allowed to Return*. 7. maj. Dostopno prek: http://www.foxnews.com/story/0,2933,27039_5,00.html (22. maj 2009).
29. Gams, Ivan. 1983. *Naravne nesreče v Sloveniji kot naša ogroženost*. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti.
30. Grauman, Axel, Tamara Houston, Jay Lawrimore, David Levinson, Neal Lott, Sam McCown, Scott Stephens, in David Wuertz. 2005. *Hurricane Katrina, A Climatological Perspective*. National Oceanographic and Atmospheric Administration. National Climatic Data Center. Dostopno prek: <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/reports/tech-report-200501z.pdf> (29. april 2009).
31. Hawkes, Nigel. 2001. *Podnebne spremembe*. Ljubljana: Didakta.
32. Hrvatin B., Sandra, Marko Polič in Marjan Malešič, ur. 2006. *Komuniciranje v krizi*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
33. *Hurricane Katrina.com*. 2005. Dostopno prek: <http://www.hurricanekatrina.com/> (12. maj 2009).
34. *Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared*. Special report of the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs. 2006. Dostopno prek: <http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS77202> (5. maj 2009).
35. KAKETV. 2007. *President Bush Tours Greensburg Damage*. 10. maj. Dostopno prek: <http://www.kake.com/home/headlines/7359591.html> (23. maj 2009).

36. Kenworthy, Tom. 1992. Storm Surge is Biggest Threat. *The Washington Post*, 26. avgust. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1992/andrew/news/fm0826p1.gif (18. avgust 2008).
37. Kladnik, Drago. 2001. *Geografija*. Tržič: Učila International.
38. Kunaver, Jurij. 1999. *Obča geografija za 1. letnik srednjih šol*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
39. Landsea, Christopher W. 2007. *Frequently Asked Questions About Hurricane, Typhoon and Tropical Cyclone*. National Hurricane center. Dostopno prek: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/tcfaq/tcfaqHED.html> (13. april 2009).
40. Landsea, Christopher W., James L. Franklin, Colin J. McAdie, John L. Beven, James M. Gross, Brian R. Jarvinen in Peter P. Dodge. 2004. *A Reanalysis of Hurricane Andrew's Intensity*. National Hurricane Center. Dostopno prek: <http://www.aoml.noaa.gov/hrd/Landsea/landseabams2004.pdf> (15. april 2009).
41. Lawson, Rob in Chance Hayes. 2007. *May 4th Barton and Rice County Tornadoes*. Dostopno prek: http://www.crh.noaa.gov/ict/scripts/viewstory.php?STORY_NUMBER=2007050509 (19. maj 2009).
42. Lemon, R. Leslie in Mike Umscheid. 2007. *The Greensburg, Kansas Tornadoic Storm: A Storm of Extremes*. Dostopno prek: <http://ams.confex.com/ams/pdfpapers/141811.pdf> (19. maj 2009).
43. Lietz, Joshua. 2005. *Tornado History Project*. Dostopno prek: <http://www.tornadohistoryproject.com/> (10. maj 2009).
44. Lipman, Jerry. 1992. Andrew Stirs Memories of Other Storms. *Berrelle's*, 27. avgust. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1992/andrew/news/gc0828p1.gif (18. avgust 2008).
45. *Louisiana Superdome*. 2006. Dostopno prek: http://www.superdome.com/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=54 (29. april 2009).
46. Malešič, Marjan. 2004. *Krizno upravljanje in vodenje v Sloveniji*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
47. Malešič, Marjan. 2006a. Odzivanje na nesrečo v ZDA: orkan Katrina. *Ujma* 20: 267 - 274.

48. Malešič, Marjan. 2006b. *Varnost v postmoderni družbi*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

49. Michaels, Jay. 2008. Greensburg, Kansas Tornado Study Complete. *Meteorology News*, 21. december. Dostopno prek: <http://www.meteorologynews.com/2008/12/21/greensburg-kansas-tornado-study-complete/> (21. maj 2009).

50. Minty, Chip. 1999. Tornado Rebuilding's Quality Poor, Study Says. *NewsOk*. 31. avgust. Dostopno prek: <http://newsok.com/tornado-rebuildings-quality-poor-study-says/article/368469> (18. maj 2009).

51. Morris, Neil. 2006. *Orkani in tornadi*. Ljubljana: Grlica.

52. Može, Ana. 2006. *Krizno upravljanje in vodenje: primer orkana Katrine*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

53. MSNBC News. *Katrina Survivors Upset Over Pets Left Behind*. 5. septemeber. Dostopno prek: <http://www.msnbc.msn.com/id/9207628/> (29. april 2009).

54. My Weather Live. 2008. *Pro Meteorologist Blogs*. Dostopno prek: http://www.myweatherlive.com/myweatherlive/images/blogimage/800px-Hurricane_andrew_fema_2563.jpg (25. april 2009).

55. National Oceanic and Atmospheric Administration. 1992. Dostopno prek: <http://www.ngdc.noaa.gov/stp/NOAA/image/noaa10z.gif> (25. april 2009).

56. --- 1999a. *Frequently Asked Questions About the May 3, 1999 Tornadoes*. Dostopno prek: <http://www.srh.noaa.gov/oun/storms/19990503/may3faqs.php> (10. maj 2009).

57. --- 1999b. *The Great Plains Tornado Outbreak of May 3, 1999*. Dostopno prek: <http://www.srh.noaa.gov/oun/storms/19990503/> (10. maj 2009).

58. --- 2007. *May 5th Tornado Outbreak in Western Oklahoma*. Dostopno prek: <http://www.srh.noaa.gov/oun/wxevents/20070505/> (20. maj 2009).

59. --- 2008a. *Severe Storms. Annual Weather Report for 2007*. Dostopno prek: <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2007/may/may07.html> (21. maj 2009).

60. --- 2008b. *The Rebuilding of Greensburg - One Year Later*. Dostopno prek: http://www.crh.noaa.gov/images/ddd/News/Greensburg/Greensburg_1year_later.pdf (22. maj 2009).

61. --- 2008c. *Storm Events Database*. Dostopno prek: <http://www4.ncdc.noaa.gov/cgi-win/wwcgi.dll?wwevent~storms> (10. maj 2009)
62. National Severe Storms Laboratory. 1999. *The Central Oklahoma Tornado Outbreak of May 03, 1999*. National Oceanographic and Atmospheric Administration. Dostopno prek: <http://www.nssl.noaa.gov/divisions/warning/swat/Cases/990503/case.html> (10. maj 2009).
63. National Weather Service, Oklahoma. 2007. *May 6, 2007 Tornadoes in Oklahoma and Seminole Counties*. Dostopno prek: <http://www.srh.noaa.gov/oun/wxevents/20070506/> (21. maj 2009).
64. Novak, Božidar. 2000. *Krizno komuniciranje in upravljanje nevarnosti: priročnik za krizne odnose z javnostmi v praksi*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
65. Potter, Tim. 2007. Greensburg's Famed Meteorite Found Under Rubble. *The Wichita Eagle*. 7. maj. Dostopno prek: <http://www.kansas.com/233/story/63810.html> (23. maj 2009).
66. Prezelj, Iztok. 2005. *Nacionalni sistemi kriznega menedžmenta*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
67. Randall, Gene. 1999. Federal Government Prepares Financial Aid for Tornado Victims. *CNN News*. 5. maj. Dostopno prek: <http://www.cnn.com/ALLPOLITICS/stories/1999/05/05/randall.storms/> (18. maj 2009).
68. Rappaport, Edward N. 1992. *Preliminary Report on Hurricane Andrew*. National Hurricane Center. Dostopno prek: <http://www.nhc.noaa.gov/1992andrew.html> (13. april 2009).
69. Roebber, J. Paul, David M. Schultz in Romualdo Romero. 2001. *Synoptic Regulation of the 3 May Tornado Outbreak*. Dostopno prek: <http://www.cimms.ou.edu/~schultz/F5/roebberetal/> (13. maj 2009).
70. Senegačnik, Jurij. 2005. *Svet: geografija za 2. letnik gimnazij*. Ljubljana: Modrijan.
71. Spurgeon, Janet. 2007. *Record and near Record Flooding the 2nd Week of May*. http://www.crh.noaa.gov/ict/scripts/viewstory.php?STORY_NUMBER=2007051119 (20. maj 2009).
72. Storm Prediction Center. 2007. *Reports for May 4, 2007*. Dostopno prek: http://www.spc.noaa.gov/climo/reports/070504_rpts.html (19. maj 2009).

73. Sun Snetinel. 2008. *Ken Kayne's Storm Center*. Dostopno prek: http://www.greenpeace.org/raw/image_full/international/photosvideos/photos/damage-from-hurricane-andrew.jpg (25. april 2009).

74. *The Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned*. Dostopno prek: <http://library.stmarytx.edu/acadlib/edocs/katrinawh.pdf> (3. maj 2009).

75. The National Archives. *Executive order 12148*: <http://www.archives.gov/federal-register/codification/executive-order/12148.html> (22. oktober 2008).

76. *The National Security Strategy*. 2006. Dostopno prek: <http://www.globalsecurity.org/military/library/policy/national/nss-060316.htm> (9. marec 2009).

77. Treehuger. A Discovery Company. Dostopno prek: <http://www.treehugger.com/Iowa%20Cedar%20Rapids%20Flood-thumb.jpg> (25. maj 2009).

78. Twister Videos. Dostopno prek: http://www.hprcc.unl.edu/kansas/050407_03melanie-metz.jpg (25. maj 2009).

79. U.S. Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration in National Weather Service. 1995. *Tornadoes ... Nature's Most Violent Storms. A Preparedness Guide*. Dostopno prek: <http://www.nssl.noaa.gov/edu/safety/tornado.pdf> (20. maj 2009).

80. U.S. Geological Survey. 2007. *Floods in May, 2007*. Dostopno prek: http://ks.water.usgs.gov/waterwatch/flood_07/index.html (23. maj 2009).

81. Uradni list RS, *Strategija nacionalne varnosti*. Dostopno na: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=31969> (12. februar 2009).

82. US Government printing office. *Reorganization plan no. 3 1978*. Dostopno prek: http://www.access.gpo.gov/uscode/title5a/5a_4_102_.html (22. oktober 2008).

83. USA Today. 1999. *Sending Aid to Tornado Victims*. Dostopno prek: <http://www.usatoday.com/weather/tornado/storms/1999/ndstue10.htm> (18. maj 2009).

84. Zupančič, Maja. 2006. *Naravne nesreče*. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje.

13 PRILOGE

Priloga A: Orkan Andrew v številkah in sliki

V poglavju Andrew zgoraj je že opisan razvoj in pot orkana. V spodnji tabeli pa so njegova pot, razvoj in intenziviranje še podrobneje prikazani.

Tabela 13.1: Zračni tlak in hitrost vetra po datumu in urah

DATUM	URA	ZRAČNI TLAK (v mb)	HITROST VETRA ⁵⁴ (v km/h)	STANJE
16. avg	18. ⁰⁰	1010	46,3	TROPSKA DEPRESIJA
17. avg	00. ⁰⁰	1009	55,6	»«
	06. ⁰⁰	1008	55,6	»«
	12. ⁰⁰	1006	64,8	TROPSKA NEVIHTA
	18. ⁰⁰	1003	64,8	»«
18. avg	00. ⁰⁰	1002	74,1	»«
	06. ⁰⁰	1001	83,3	»«
	12. ⁰⁰	1000	83,3	»«
	18. ⁰⁰	1000	83,3	»«
19. avg	00. ⁰⁰	1001	83,3	»«
	06. ⁰⁰	1002	83,3	»«
	12. ⁰⁰	1005	83,3	»«
	18. ⁰⁰	1007	83,3	»«
20. avg	00. ⁰⁰	1011	74,1	»«
	06. ⁰⁰	1013	74,1	»«
	12. ⁰⁰	1015	74,1	»«
	18. ⁰⁰	1014	74,1	»«
21. avg	00. ⁰⁰	1014	83,3	»«
	06. ⁰⁰	1010	83,3	»«
	12. ⁰⁰	1007	92,6	»«
	18. ⁰⁰	1004	92,6	»«
22. avg	00. ⁰⁰	1000	101,9	»«

⁵⁴ Izvorni podatki so izraženi v vozlih, zaokroženi na 5 vozlov. Podatki v tabeli so preračunani v km/h, zaokroženi na eno decimalno mesto.

	06. ⁰⁰	994	111,2	»«
	12. ⁰⁰	981	129,6	ORKAN
	18. ⁰⁰	969	148,2	»«
23. avg	00. ⁰⁰	961	166,7	»«
	06. ⁰⁰	947	194,5	»«
	12. ⁰⁰	933	222,3	»«
	18. ⁰⁰	922	250,1	»«
24. avg	00. ⁰⁰	930	231,5	»«
	06. ⁰⁰	937	222,3	»«
	12. ⁰⁰	951	203,8	»«
	18. ⁰⁰	947	212,9	»«
25. avg	00. ⁰⁰	943	212,9	»«
	06. ⁰⁰	948	212,9	»«
	12. ⁰⁰	946	212,9	»«
	18. ⁰⁰	941	222,3	»«
26. avg	00. ⁰⁰	937	222,3	»«
	06. ⁰⁰	955	212,9	»«
	12. ⁰⁰	973	148,2	»«
	18. ⁰⁰	991	92,6	TROPSKA NEVIHTA
27. avg	00. ⁰⁰	995	64,8	»«
	06. ⁰⁰	997	55,6	TROPSKA DEPRESIJA
	12. ⁰⁰	998	55,6	»«
	18. ⁰⁰	999	46,3	»«
28. avg	00. ⁰⁰	1000	37,1	»«
	06. ⁰⁰	1000	37,1	»«
	12. ⁰⁰			IZGINE IZ RADARJEV

Vir: National Hurricane Center (1992).

Tabela 13.2: Zračni tlak in hitrost vetra ob udaru orkana

DATUM	URA	ZRAČNI TLAK (v mb)	HITROST VETRA (v km/h)	STANJE
SEVERNI DEL OTOKOV ELEUTHERA, BAHAMI				
23. avg	21. ⁰⁰	923	240,8	ORKAN
SEVERNI DEL OTOKOV BERRY, BAHAMI				
24. avg	01. ⁰⁰	931	231,5	ORKAN
ZRAČNO OPORIŠČE HOMESTEAD, FLORIDA				
24. avg	09. ⁰⁵	922	231,5	ORKAN
MESTO POINT CHEVREUIL, LOUISIANA				
26. avg	08. ³⁰	956	194,5	ORKAN

Vir: National Hurricane Center (1992).

Tabela 13.3: Število smrtnih žrtev in materialna škoda

LOKACIJA	ŠTEVILO SMRTI		ŠKODA (V MILIJARDAH DOLARJEV)
	NEPOSREDNIH ŽRTEV	POSREDNIH ŽRTEV	
BAHAMI	3	1	0,25
FLORIDA:	15	29	25,234
okrožje Dade	15	25 ⁵⁵	25
okrožje Broward	0	3	0,1
okrožje Monroe	0	1	0,131
okrožje Collier	0	0	0,03
LOUISIANA:	8	9	1
občina St. John the Baptist	2	0	/
občina Lafayette	6	2	0,017
občina Vermillion	0	0	0,001
občina Iberville	0	1	/
občina Terrebonne	0	3	/
občina Orleans	0	1	/
občina Plaquemines	0	1	/

⁵⁵ 31 januarja 1993 je v časopisu The Miami Herald izšel članek, v katerem novinar navaja, da je posredno za orkanom Andrew umrlo še vsaj 43 ljudi.

občina Iberia	0	1	/
GEORGIA	0	0	0,001
SKUPAJ	26	39	26

Vir: National Hurricane Center (1992).

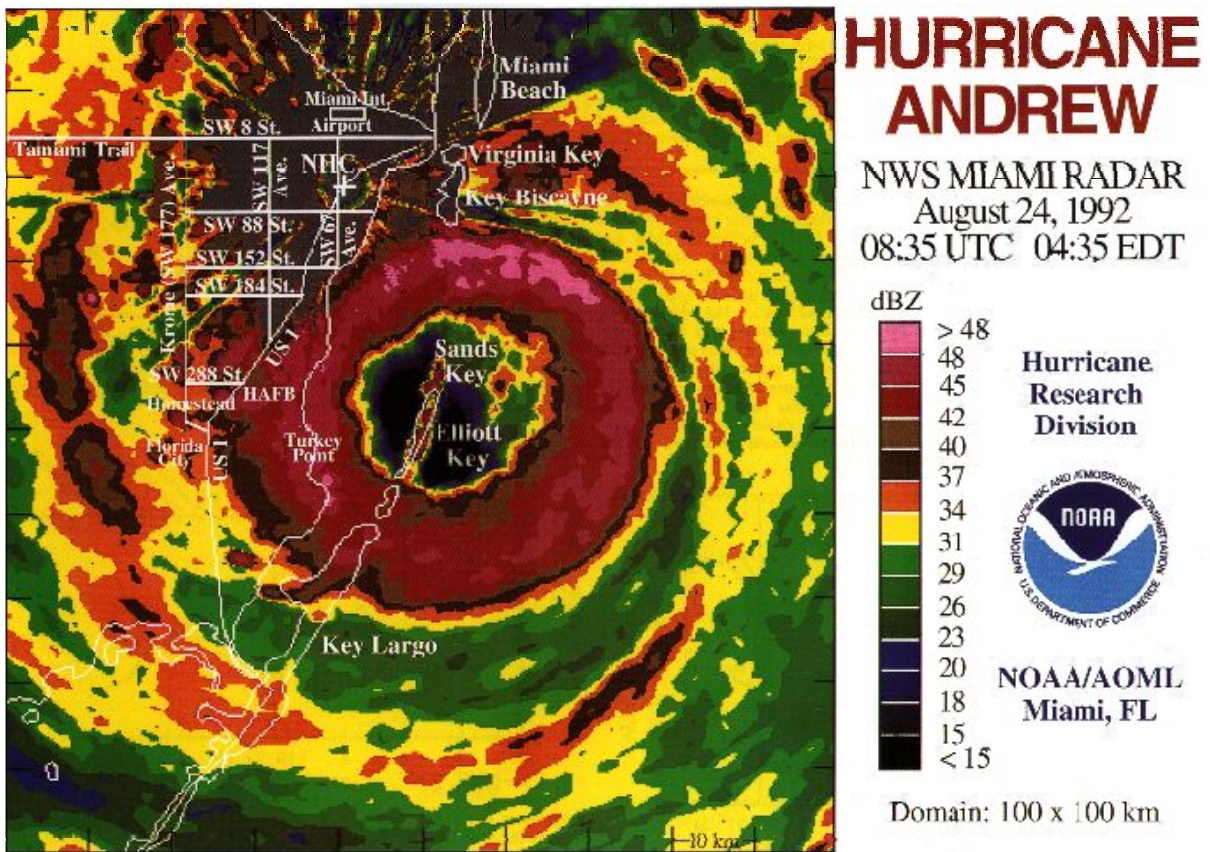
Tabela 13.4: Škoda glede na lastnino

PREDMET	ŠKODA V MILIJARDAH DOLARJEV
1. Zavarovana zasebna lastnina	15 ⁵⁶
2. Nezavarovani domovi	0,35
3. Vladna lastnina	
a.) Zvezna vlada	
- oporišče Homestead	0,5
- ostalo	/
b.) Lastnina zveznih držav	/
c.) Lastnina okrožji	0,287
č.) Lastnina mest	/
d.) Šole	0,358
4. Kmetijstvo	1
5. Okolje	
a.) Čiščenje	2
b.) Parki, marine, plaža in morski	0,124
c.) Urejanje okolice	/
6. Škoda na letalih	0,02
7. Posledice poplave	0,096
SKUPAJ:	19,735

Vir: National Hurricane Center (1992).

⁵⁶ Znesek je podala Ameriška Zavarovalna Skupina februarja 1993. Vključuje škodo na hišah, mobilnih domovih, na industrijskih objektih, ladjah, avtomobilih, kmetijskih objektih in opremi.

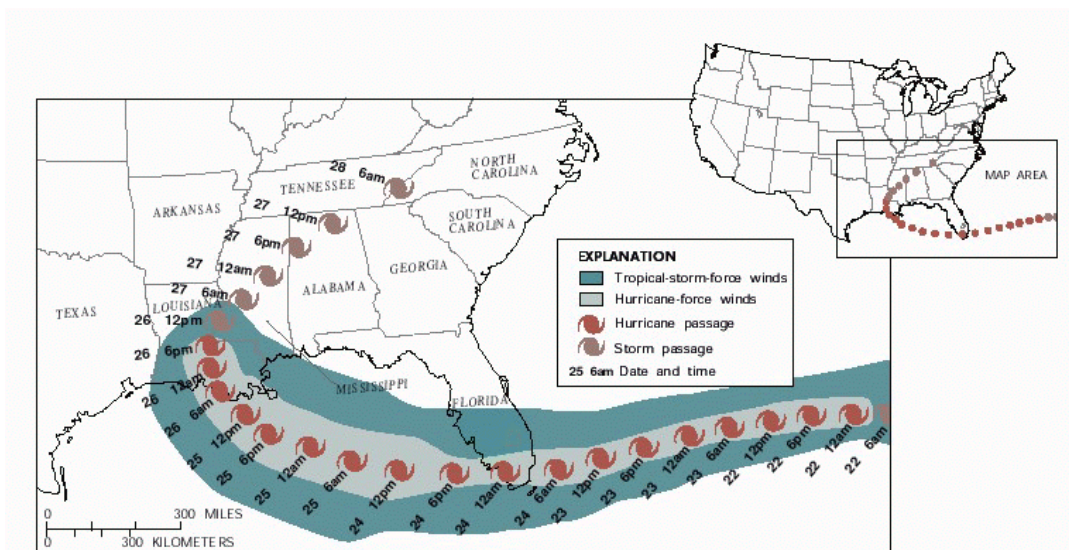
Slika 13.1: Orkan Andrew



Vir: National Oceanic and Atmospheric Administration (1992).

Radarski posnetek je narejen, tik pred udarom Andrewa na Florido. Nevihtni oblak obsega približno 60 km.

Slika 13.2: Pot orkana Andrew



Vir: National Oceanic and Atmospheric Administration (1992).

Posledice orkana

Slika 13.3: Posledice v naselju na jugu Floride



Vir: My Weather Live (2008).

Slika 13.4: Škoda po orkanu



Vir: Sun Sentinel (2008).

Priloga B: Orkan Katrina v številkah in sliki

Tabela 13.5: Zračni tlak in hitrost vetra po datumu in urah

DATUM	URA	ZRAČNI TLAK (v mb)	HITROST VETRA ⁵⁷ (v km/h)	STANJE
23. avg	18. ⁰⁰	1008	55,5	TROPSKA DEPRESIJA
24. avg	00. ⁰⁰	1007	55,5	»«
	06. ⁰⁰	1007	55,5	»«
	12. ⁰⁰	1006	64,8	TROPSKA NEVIHTA
	18. ⁰⁰	1003	74,1	»«
25. avg	00. ⁰⁰	1000	83,3	»«
	06. ⁰⁰	997	92,6	»«
	12. ⁰⁰	994	101,9	»«
	18. ⁰⁰	988	111,1	»«
26. avg	00. ⁰⁰	983	129,6	ORKAN
	06. ⁰⁰	987	120,4	»«
	12. ⁰⁰	979	138,9	»«
	18. ⁰⁰	968	157,4	»«
27. avg	00. ⁰⁰	959	166,7	»«
	06. ⁰⁰	950	175,9	»«
	12. ⁰⁰	942	185,2	»«
	18. ⁰⁰	948	185,2	»«
28. avg	00. ⁰⁰	941	185,2	»«
	06. ⁰⁰	930	231,5	»«
	12. ⁰⁰	909	268,5	»«
	18. ⁰⁰	902	277,8	»«
29. avg	00. ⁰⁰	905	259,3	»«
	06. ⁰⁰	913	231,5	»«
	12. ⁰⁰	923	203,7	»«
	18. ⁰⁰	948	148,2	»«
30. avg	00. ⁰⁰	961	92,6	TROPSKA NEVIHTA

⁵⁷ Izvorni podatki so izraženi v vozlih, zaokroženi na 5 vozlov. Podatki v tabeli so preračunani v km/h, zaokroženi na eno decimalno mesto.

	06. ⁰⁰	978	74,1	»«
	12. ⁰⁰	985	55,5	TROPSKA DEPRESIJA
	18. ⁰⁰	990	55,5	»«
31. avg	00. ⁰⁰	994	55,5	OBMOČJE NIZKEGA ZRAČNEGA TLAKA
	06. ⁰⁰	996	46,3	»«
	12. ⁰⁰			IZGINE IZ RADARJEV

Vir: National Hurricane Center (2005).

Tabela 13.6: Zračni tlak in hitrost vetra ob udaru orkana

DATUM	URA	ZRAČNI TLAK (v mb)	HITROST VETRA (v km/h)	STANJE
FLORIDA				
25. avg	22. ³⁰	984	129,6	ORKAN
LOUISIANA				
29. avg	11. ¹⁰	920	203,7	ORKAN
MEJA MED LOUISIANO IN MISISIPIJEM				
29. avg	14. ⁴⁵	928	194,5	ORKAN

Vir: National Hurricane Center (2005).

Tabela 13.7: Število smrtnih žrtev

LOKACIJA	ŠTEVILO ŽRTEV	NAJPOGOSTEJŠI RAZLOG
Louisiana	1577	nevihtni val in posledične poplave, predvsem v predelu New Orleansa
Misisipi	238	nevihtni val
Florida	14	podrta drevesa, utopitve
Georgia	2	tornado, prometne nesreče kot posledica orkana
Alabama	2	prometne nesreče med orkanom
SKUPAJ:	1833	

Vir: National Hurricane Center (2005).

Slika 13.5: Pot orkana Katrine in jakost na poti



Vir:

Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared (2005).

Slika 13.6: Poplavljeno mesto New Orleans



Vir: Hurricane Katrina.com (2005).

Slika 13.7: Evakuiranci v Superdome-u



Vir: Hurricane Katrina: A Nation Still Unprepared (2005).

Slika 13.8: Razdejanje po orkanu, ko je voda odtekla



Vir: Hurricane Katrina.com (2005).

Tabela 13.8: Primerjava orkana Andrew in Katrine

DEJAVNIK	ANDREW 1992	KATRINA 2005
KATEGORIJA ORKANA NA KOPNEM	5	3
MAX VETER OB PRIHODU NA KOPNO	231,5 km/h	203,7 km/h
MIN ZRAČNI TLAK	922	902
NAJVIŠJI VIHARNI VAL	do 7 m	do 8,5 m
NAJVEČJA KOLIČINA DEŽJA	do 30,2 cm	do 35 cm
ŠTEVILO SMRTNIH ŽRTEV	1833	61
ŠKODA	80 - 100 milijard dolarjev	25 milijard dolarjev
ŠTEVILO UNIČENIH DOMOV	25,000	300,000
EKONOMSKA IZGUBA	48,4 milijarde dolarjev	125 -150 milijard dolarjev

Vir: Lastna primerjava podatkov.

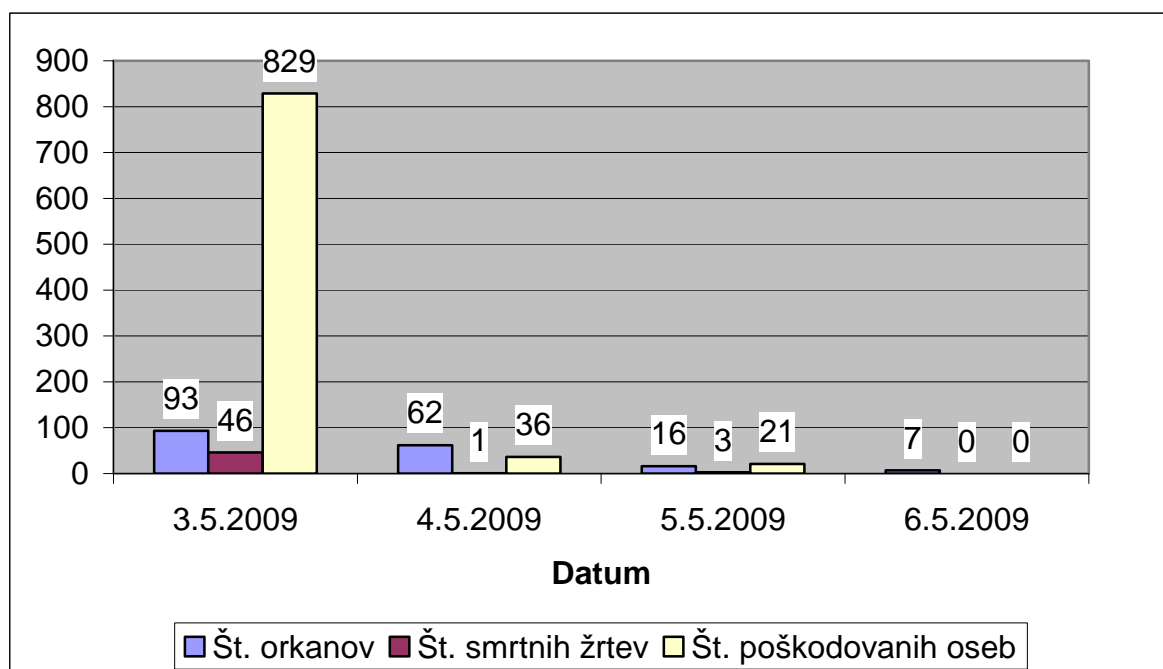
Priloga C: Izbruh tornadov leta 1999

Tabela 13.9: Število tornadov in njihova moč med 3. in 6. majem 1999

ŠTEVILO VSEH TORNADOV	F0	F1	F2	F3	F4	F5
3. MAJ 1999						
76	39	16	9	8	3	1
4. MAJ 1999						
43	20	12	7	4	0	0
5. MAJ 1999						
15	7	4	3	0	1	0
6. MAJ 1999						
6	2	4	0	0	0	0
SKUPAJ						
135	67	36	17	10	4	1

Vir: National Oceanic and Atmospheric Administration (2008).

Graf 13-1: Število tornadov, smrtnih žrtev in poškodovanih po datumih.



Vir: National Oceanic and Atmospheric Administration (2008).

Dogajanje med 3. in 6. majem je najhuje prizadelo države Oklahomo, Kansas, Nebrasko, Arkansas in Teksas. Tornadi in toča niso bili v vseh državah sočasni, vsi pa so imeli iste posledice: smrtne žrtve, poškodovane osebe in materialno škodo. Spodnja tabela ponazarja dogajanje po datumih in po državah.

Tabela 13.10: Pregled dogodkov med 3. in 6. majem leta 1999 in posledice

	DRŽAVA	DOGODEK	ŠT. SMRTNIH	ŠT. RANJENIH	MATERIALNA ŠKODA
3. MAJ	OKLAHOMA	79 tornadov (max F5)	40	675	1,1 milijarda dolarjev
	KANSAS	4 tornadi (max F4)	6	154	141 milijonov dolarjev
	NEBRASKA	7 tornadov (max F1)	0	0	835.000 dolarjev
	ARKANSAS	ni dogodkov	0	0	0
	TEKSAS	1 tornado (F0), toča premera 10 cm	0	0	22.000 dolarjev
4. MAJ	OKLAHOMA	15 tornadov (max F3)	0	0	343.000 dolarjev
	KANSAS	15 tornadov (max F1)	0	0	1.129 milijona dolarjev
	NEBRASKA	toča max premer 1,9 cm	0	0	6.000 dolarjev
	ARKANSAS	10 tornadov (max F3)	0	0	848.000 dolarjev
	TEKSAS	19 tornadov (max F3)	1	35	151.270 milijonov
5. MAJ	OKLAHOMA	0 tornadov, toča premera 1,9 cm	0	0	7.000 dolarjev
	KANSAS	ni dogodkov	0	0	0
	NEBRASKA	ni dogodkov	0	0	0
	ARKANSAS	toča max premer 2,5 cm	0	0	55.000 dolarjev
	TEKSAS	toča max premer 2,5 cm	0	0	17.000 dolarjev
6. MAJ	OKLAHOMA	ni dogodkov	0	0	0
	KANSAS	ni dogodkov	0	0	0
	NEBRASKA	močan veter do 100 km/h	0	0	16.000 dolarjev
	ARKANSAS	ni dogodkov	0	0	0
	TEKSAS	ni dogodkov	0	0	0
SKUPAJ	OKLAHOMA	94 tornadov, toča	40	675	1.100.350.000 dolarjev
	KANSAS	19 tornadov	6	154	142.129.000 dolarjev
	NEBRASKA	7 tornadov, toča, veter	0	0	857.000 dolarjev
	ARKANSAS	10 tornadov, toča	0	0	903.000 dolarjev
	TEKSAS	20 tornadov, toča	1	35	151.309.000 dolarjev
	SKUPAJ	150 tornadov, toča, veter	47	864	1.395.548.000

Vir: National Oceanic and Atmospheric Administration (2008).

Slika 13.9: Vrtinec tornada F5 leta 1999



Vir: NewsOk (1999).

Slika 13.10: Uničenje v Oklahomi po tornadu F5 leta 1999



Vir: NewsOk (1999).

Priloga D: Izbruh tornadov leta 2007

Tabela 13.11: Dogodki, žrtve in škoda 4. maja, 2007

DRŽAVE	TORNADI					TOČA			POPLAVE		SKUPAJ ŠKODA PO DRŽAVAH
	ŠT. TORNADOV	MAX MOČ TORNADA	ŠT. SMRTNIH ŽRTEV	ŠT. POŠKODOVANIH	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIMEROV TOČE	MAX PREMER TOČE (v cm)	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIZADETIH OKROŽJI	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	
KANSAS	22	EF5	13	66	251.625.000	57	6,3	505.000	0	0	252.130.000
OKLAHOMA	2	EF1	0	0	113.000	14	2,2	0	0	0	113.000
JUŽNA DAKOTA	2	EF1	0	0	0	10	1,9	0	1	0	0
ILLINOIS	3	EF0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOLORADO	1	EF0	0	0	0	27	3,4	0	0	0	0
NEBRASKA	0	/	0	0	0	31	4,5	536.000	0	0	536.000
IOWA	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEKSAS	0	/	0	0	0	1	1,9	0	0	0	0
SKUPAJ	30	EF5	13	66	251.738.000	140	6,3	1.041.000	1	0	252.779.000

Vir: Lastna primerjava.

Tabela 13.12: Dogodki, žrtve in škoda 5. maja, 2007

DRŽAVE	TORNADI					TOČA			POPLAVE		SKUPAJ ŠKODA PO DRŽAVAH
	ŠT. TORNADOV	MAX MOČ TORNADA	ŠT. SMRTNIH ŽRTEV	ŠT. POŠKODOVANIH	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIMEROV TOČE	MAX PREMER TOČE (v cm)	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIZADETIH OKROŽJI	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	
KANSAS	45	EF2	1	16	3.555.000	103	4,5	355.000	7	30.635.000	34.545.000
OKLAHOMA	15	EF3	0	2	6.097.000	11	4,5	30.000	0	0	6.127.000
JUŽNA DAKOTA	27	EF3	0	1	784.000	47	4,5	60.000	29	6.400.000	7.244.000
ILLINOIS	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOLORADO	1	EF0	0	0	0	2	1,9	0	0	0	0
NEBRASKA	14	EF2	0	4	1.340.000	84	10,1	815.000	11	1.016.000	3.171.000
IOWA	6	EF2	0	0	0	9	1,9	0	2	16.440.000	16.440.000
TEKSAS	4	EF1	0	0	47.000	7	1,9	0	0	0	47.000
SKUPAJ	112	EF3	1	23	11.823.000	263	10,1	1.260.000	49	54.491.000	67.574.000

Vir: Lastna primerjava.

Tabela 13.13: Dogodki, žrtve in škoda 6. maja, 2007

DRŽAVE	TORNADI					TOČA			POPLAVE		SKUPAJ ŠKODA PO DRŽAVAH
	ŠT. TORNADOV	MAX MOČ TORNADA	ŠT. SMRTNIH ŽRTEV	ŠT. POŠKODOVANIH	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIMEROV TOČE	MAX PREMER TOČE (v cm)	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	ŠT. PRIZADETIH OKROŽJI	POVZROČENA ŠKODA (v dolarjih)	
KANSAS	6	EF0	0	0	0	41	2,1	0	42	15.748.000	15.748.000
OKLAHOMA	2	EF0	0	0	55.000	27	1,9	0	0	0	55.000
JUŽNA DAKOTA	0	/	0	0	0	0	0	0	7	0	0
ILLINOIS	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOLORADO	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEBRASKA	1	EF0	0	0	0	5	2,2	0	22	990.000	990.000
IOWA	4	EF2	0	0	1.125.000	5	6,9	950.000	39	9.594.000	11.669.000
TEKSAS	2	EF0	0	0	0	20	4,5	39.000	2	0	39.000
SKUPAJ	15	EF2	0	0	1.180.000	98	6,9	989.000	112	26.332.000	28.501.000

Vir: Lastna primerjava.

Slika 13.11: Mesto Greensburg pred udarom tornada



Vir: Dvorak Uncensored (2007).

Slika 13.12: Mesto Greensburg po tornadu 4. maja 2007



Vir: Dvorak Uncensored (2007).

Slika 13.13: Vrtinec tornada EF5, Kansas 2007



Vir: Twister Videos (2007).

Slika 13.14: Poplave v Iowi 6. maj, 2007



Vir: Treehuger (2007).