



USTEA

**Турската камара на строителните инженери**

**ДОКЛАД ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА**

**НА ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ от 6 ФЕВРУАРИ 2023  
в КАХРАМАНМАРАШ, ПАЗАРЦИК и  
ЕЛБИСТАНСКИ**

14 февруари 2023 г

## ДОКЛАД ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА на ЗЕМЕТРЕСЕНИЯ на 6 ФЕВРУАРИ 2023 г. – КАХРАМАНМАРАШ, ПАЗАРЦИК И ЕЛБИСТАН

### 1. Въведение

Две големи земетресения станаха в понеделник, 6 февруари 2023 г., в Турция. Първият с магнитуд 7,7, удари в 04.17 ч. в квартал Пазарджик на Кахраманмараш; второто земетресение с магнитуд 7,6 удари квартал Елбистан на Кахраманмараш в 13.24 часа. Земетресенията причиниха широко разпространени срутени и сериозно повредени жилищни и търговски сгради, обществени съоръжения и инфраструктура в провинциите Кахраманмараш, Газиантеп, Шанлъурфа, Диарбекир, Адана, Адияман, Османие, Хатай, Килис, Малатия и Елазъг със значителни жертви. Към 13 февруари 2023 г., 10.55 ч., според официалните данни, загиналите са 31 хил. 643 и 80 хил. 278 души са ранени, 6 хил. 444 сгради са срутени, а 11 хил. 302 сгради са отчетени като съборени.

Получените щети показват, че силните характеристики на земното движение са били усетени в много голяма област. Големите земетресения рядко се случват в един и същи ден. Тези земетресения в този смисъл са от естество, което ще остане в историята по отношение на техните характеристики и резултати.

Земетресенията са природни явления; причината, поради която те се превръщат в бедствия, е основно свързана с неправилно проектирани и/или неправилно конструирани структури. Ако строителните процеси бяха извършени правилно, според Кодекса за сеизмично проектиране, сградите все още щяха да бъдат повредени, може би дори силно повредени, но те щяха да накарат хората да излязат от тях и земетресенията нямаше да се превърнат в бедствие. Въпреки че структурните щети биха били големи, загубата на живот няма да е твърде голяма.

След земетресенията от 17 август 1999 г. в Коджаели и 12 ноември 1999 г. в Дюзче се повиши осведомеността за производството на устойчиви на земетресения конструкции, влезе в сила *Сеизмичният кодекс от 1998 г.*, използването на готов бетон и оребрени армировъчни пръти стана широко разпространено. Следователно се смяташе, че устойчивостта на земетресение на конструкциите, построени след 1999 г., ще бъде по-висока.

Сградният фонд в района на земетресението към момента е неизвестен. Въпреки това се разбира, че някои от срутените или сериозно повредени сгради са били построени след 2000 г. Всъщност е имало разрушаване на сгради, за които е известно, че са били построени съвсем наскоро, само преди няколко години, и това най-вероятно са били, трябваше да бъде проектиран съгласно последния (2018) *турски сеизмичен кодекс*.

## 2. ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА НА СТРУКТУРНИТЕ ЩЕТИ

Слаби геотехнически условия:

Регионите, където щетите от земетресението са чести, са предимно градовете, планирани върху земеделски земи. Вследствие на това 10 до 15-етажни сгради с доста гъвкави структурни системи, които са построени върху слаби почви, където основната скала е много дълбока или дори върху почви с висок потенциал за втечняване, бяха сериозно повредени или срутени. Освен това, дори и да не се срути, се смята, че в някои райони се случва втечняване на земята, тъй като е наблюдавано сгради да потъват един етаж надолу или да се накланят настрани.

Разбира се, възможно е да се изградят конструкции при всякакви земни условия.

Въпреки това може да е твърде скъпо. Почвата трябва да бъде подобрена, за да понесе безопасно структурните натоварвания. Подходящата основа и структурните системи трябва да бъдат избрани в съответствие с почвените условия. Освен това процесът на проектиране трябва да се извършва стриктно в съответствие с добрия инженерен подход и трябва да се контролира от експертни инженери. Също така трябва да се извършва квалифицирана проверка по време на всички етапи на строителството, както трябва да се прави във всички строителни процеси. Въпреки това на практика гореспоменатата система все още има няколко недостатъка. Земетръсната устойчивост на конструкциите, особено тези, изградени от дребни предприемачи, които могат да избегнат високите строителни разходи, изградени върху слаби почви, трябва да бъде поставена под въпрос. Всъщност проблемът не е изцяло свързан с цената. Това е по-скоро социален проблем, свързан с нивото на съзнание, опит, етично и морално разбиране.

Следователно дейностите по градоустройство трябва да бъдат преразгледани, като се вземат предвид въпросите, споменати по-горе.

Проблеми с качеството на материала :

В стоманобетонните конструкции се наблюдават материални слабости. До началото на 90-те години бетонът за стоманобетонни конструкции се смесваше предимно ръчно. Въпреки че готовият бетон се използва до известна степен, той започна да се разпространява широко след земетресението в Коджаели през 1999 г. Ето защо е известно, че качеството на бетона на сградите, построени през 80-те и 90-те години, а дори и в началото на 2000-те години, е под необходимите проектни якости на бетона и това за съжаление е често срещана ситуация. По същия начин, използването на обикновени пръти като армировка е често срещано през тези години. Следователно може да се каже, че материалните слабости са един от важните фактори за срутването или тежките щети, настъпили в стоманобетонните сгради, построени през тези години.

Установено е обаче, че някои от сградите, строени по-късно и дори преди няколко години, са срутени или силно повредени, за съжаление. Срутването на такива сгради, които уж са проектирани според новите разпоредби за земетресения, използват готов бетон и оребрени армировъчни пръти и са получили услуги за строителен контрол, шокира и травмира хората.

Не е възможно да се посочат причините за срутванията или тежките щети без подробни технически прегледи. Въпреки това е по-лесно да се оценят причините за щетите на конструкции, построени преди 2000 г., тъй като причините за срутване или големи щети, наблюдавани в сгради, построени по същото време при предишните

земетресения, също могат да бъдат проследени при това земетресение. Ниското качество на материала е една от тези причини. Въпреки това не е лесно да се предвиди защо наскоро построени структури са се срутили или са претърпели големи щети. Ако се установи слабост на материала като една от причините за срутване в тези конструкции, това означава, че системата за инспекция на сградата не е работила правилно, тъй като според закона за контрол на строителството и наредбата за прилагане трябва да има задължителни операции като инспекция, вземане на проби от материали и тестване е извършено надлежно и не са предприети правни и принудителни действия като разрушаване на частта от конструкцията, която има якост по-ниска от проектната.

#### Строителни проблеми:

От отломките на срутените сгради; Беше наблюдавано, че необходимите детайли на армировката не бяха приложени в пресечните точки на колона-грета и разстоянието между стремената беше оскъдно.

Освен това може да се забележи, че куките на стремената са на деветдесет градуса и дължината на арматурните пръти на колоната, образуващи издънките на горния слой, е по-къса от изискваната.

Минималните размери и детайли на армировката на подсилени конструктивни елементи като тъй като колоните, гредите и срязващите се стени са дефинирани и принципите за изчисляване на срязването на пресечните точки на колона-грета са дадени в раздела за стоманобетонни сгради от Сеизмичния кодекс от 1975 г., който е основата за проектиране на сгради преди 1999 г. Въпреки това, в строителните практики от този период не могат да бъдат изпълнени изискванията към детайлите на напречната армировка в зоната на фугата и детайла на куката на стремето. Ситуации като неизползване на напречна армировка в зоните на свързване на колона-грета, липса на достатъчна дължина на връзката на надлъжните армировки на гредите, големи разстояния между напречните армировки и наличие на 90-градусови куки на напречни армировки присъстват в нашата строителна практика преди 2000-те години и за съжаление са причинили пълна или частични срутвания и сериозни щети при големи земетресения.

#### Щети, причинени от строителни нередности:

- Наблюдаваните обичайни срутвания показват, че първо са се срутили приземните етажи и след това другите етажи са паднали един върху друг, което е довело до повреда от тип сандвич. Като една от основните причини за щетите се смята липсата на пълнежни стени в търговските площи на партерните етажи. Въпреки че стените за запълване се разглеждат само като натоварване при проектирането на структурните системи, експериментални изследвания показват, че те допринасят за поведението на структурната система по отношение на здравина и твърдост до известна степен. Поради тази причина контролът на слабия етаж като структурна нередност също се взема под внимание в съвременните земетръсни разпоредби. Запълващите стени вътре в рамките на горните етажи запазват своята цялост, когато са изправени пред земетръсно натоварване, което не превишава тяхната якост, като по този начин се гарантира, че сградата показва по-положително земетръсно поведение като цяло.

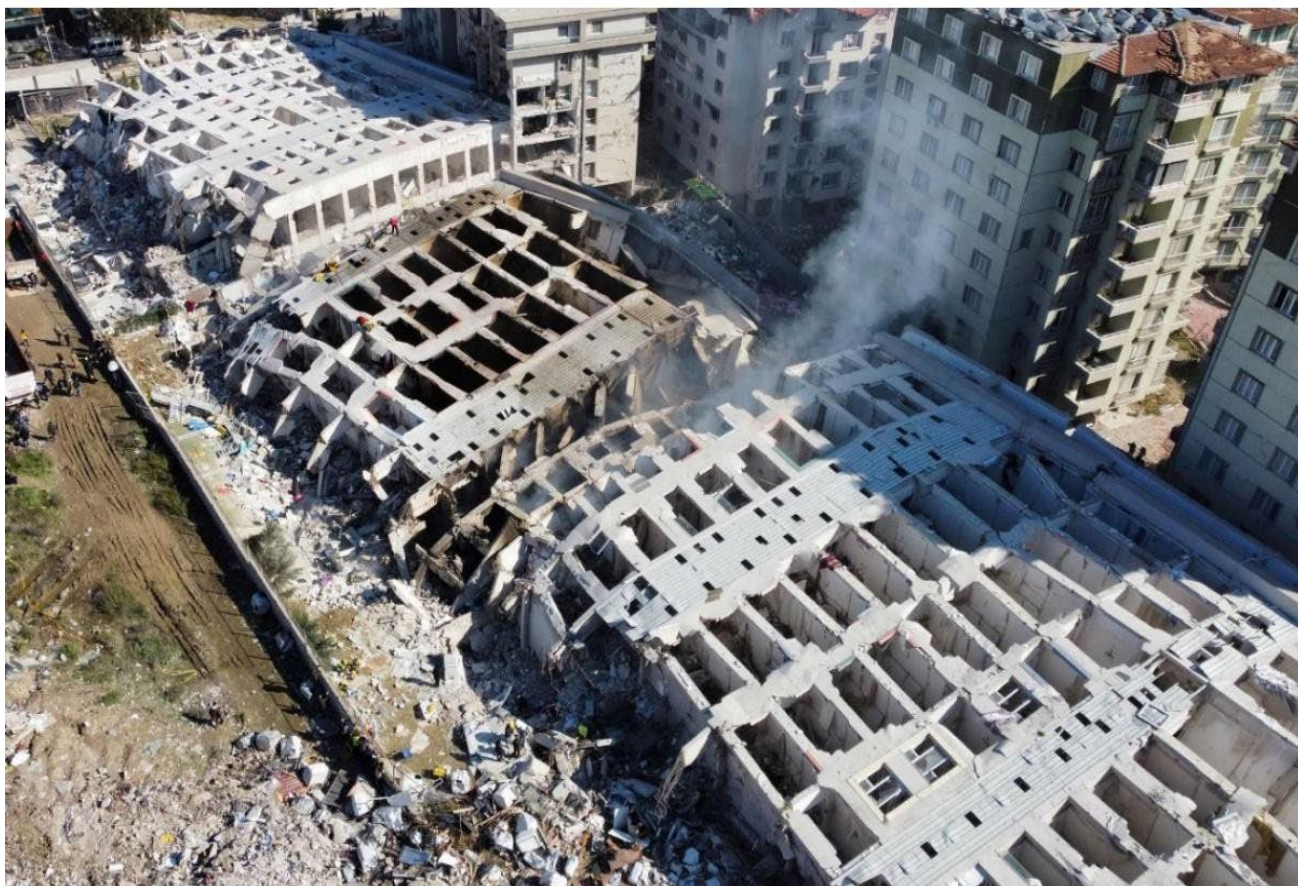
Въпреки това, когато няма такава цялост на приземния етаж, ако няма достатъчно пластичност в колоните на приземния етаж и няма достатъчно твърдост в структурната система, денивелацията на приземния етаж в сравнение с горните етажи става твърде големи и внезапни срутвания се улесняват, когато този под е смачкан.

- В резултат на повреда на късата колона, която е повреда, причинена от лентовите прозорци между колоните, повреда на къса колона, която се определя като загуба на якост и повреда на колоната главно от счупване на срязване, се наблюдава при силно повредени конструкции .
- Срутените сгради също показват, че големите торсионни ефекти, причинени от неравномерното разпределение на твърдостта в структурната система, са довели до повреди. Наличието на по-твърди вертикални структурни елементи, като окачени стени, всички в една и съща посока и наличието на прекъсвания на рамката са факторите, които създават нередности при усукване.
- Един от най-често задаваните въпроси от хората е защо едната от двете съседни или близки сгради с еднаква геометрия се е срутила, а другата е останала да стои. Най-вероятният отговор на това би бил, че някои от горепосочените нередности присъстват в единия, но не и в другия. В допълнение към тях трябва да се има предвид, че може да има разлики в почвените условия (дебелините на наносите върху скалната основа могат да бъдат различни), използваните материали и качеството на изработката също.

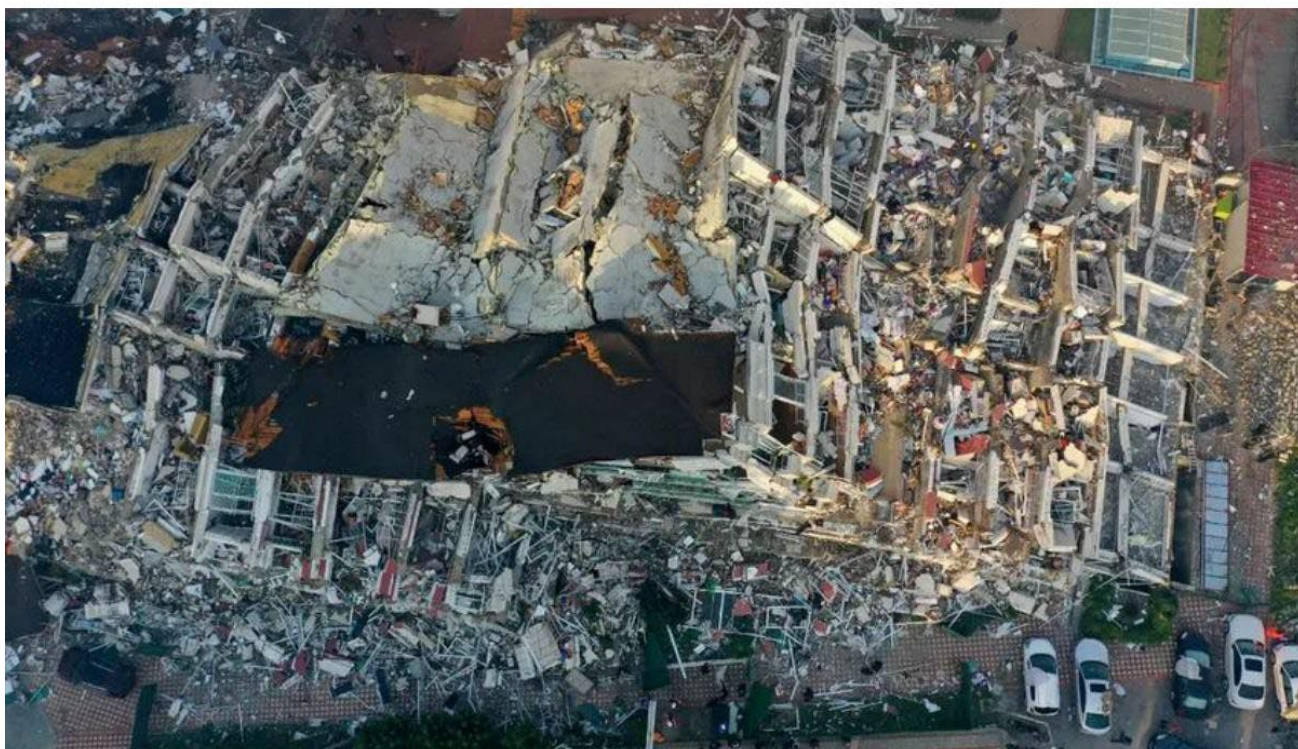
#### СНИМКИ НА ЩЕТИ:



*Снимка 1 - Хатай*



Снимка 2 - Хатай



Снимка 3 - Кахраманмараш

### 3. ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА НА УПРАВЛЕНИЕТО ПРИ БЕДСТВИЯ

Управлението на бедствия може просто да се дефинира като очакване на неочакваното и управление на най-лошото.

Модерното интегрирано управление на бедствия се състои от следните фази:

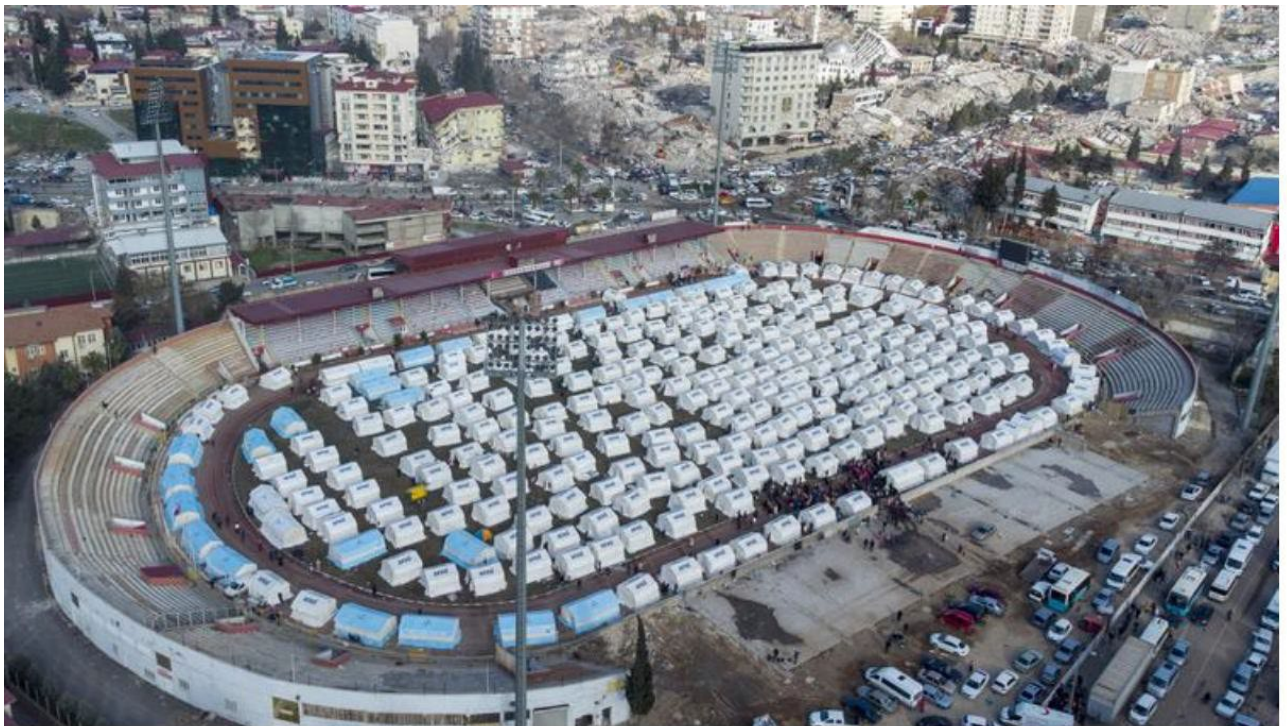
1. Намаляване на риска/щетите
2. Подготовка
3. Интервенция
4. Подобряване

Частта за управление на риска от управлението на бедствия включва първите 2 от горните етапи, а частта за управление на кризи включва работата в 3-ти и 4-ти етап. С други думи, управлението на бедствия не е процес на търсене и спасяване след бедствие. Първоначалните действия след бедствието са аварийна реакция и предварителни възстановителни работи. Голяма грешка е действията за реагиране при извънредни ситуации да се считат за „Управление на бедствия“.

Управлението на бедствия е сериозен проблем за устойчивото развитие на Турция и никога не трябва да се приема само като усилия за търсене и спасяване.

НИКОГА не е възможно да постигнете успех в „Управление на кризи при бедствия“ без адекватни мерки за намаляване на риска от бедствия.

Първата причина за неуспеха след това природно бедствие, причинено от двете големи земетресения с магнитуд 7,7 и 7,6, с център съответно в Кахраманмараш Пазарджик и след това в Елбистан, е фактът, че рисковете в тези региони не са били намалени до управляеми ниво преди земетресенията. Следователно, първият и най-важен етап от управлението на бедствия е намаляването на риска и щетите.



Снимка 4 – Палатки на AFAD, установени в района на земетресението

Работата, която трябва да се извърши на този етап, е следната:

I. Намаляване на риска и щетите:

- а) Анализ на опасностите
- б) Анализ на риска
- в) Намаляване на риска
  - Предотвратяване
  - Предпазливост
  - Намаляване на риска и вредата
  - Прехвърляне на риск
- г) Комуникация за риска
- д) Международни политики за намаляване на риска

За да се справят с бедствия и търсене и спасяване, „рискът трябва да бъде управляем“. Следователно, на първо място, съществуващите рискове трябва да бъдат идентифицирани и е необходимо „намаляване на риска“. Най-големият проблем при последното земетресение беше нарушаването на този основен принцип за управление на бедствия.

След като размерът на евентуалното бедствие се доведе до управляемо ниво, се прави подготовка за остатъчния риск, който не може да бъде избегнат. С други думи, не е възможно да се подготвим за бедствие, което не може да бъде управлявано, не може да се направи лесно и не може да бъде успешно.

Рискът от бедствия първо трябва да бъде намален до „управляеми“ и „поносими“ нива. След това, това, което трябва да се направи за втората фаза, е фазата на "Подготовка" за управление на бедствия;

*Приготвяне:*

- а) Система за управление на инциденти
- б) Планиране
- в) Прогнозиране и ранно предупреждение
- г) Упражнения
- д) Образование

При последните земетресения се разбра, че има липса на координация. Това ясно показва, че командната система, планирането, обучението и ученията не са били достатъчни в региона и тези в околните провинции, които ще помогнат на региона.

Следват дейностите, които трябва да бъдат извършени след бедствието.

*Интервенция:*

- а) Анализ на въздействието и нуждите
- б) Управление на мястото на инцидента
- в) Предварително възстановяване

Първите операции, които трябва да се извършат в първите моменти за реагиране на жертвите на бедствия, са анализ на въздействието на бедствието и нуждите. Фактът, че първото от последните земетресения беше късно през нощта и времето в района беше облачно и дъждовно, попречи да се направят оптични изображения от сателитите. Поради срива на комуникационната система в региона беше много трудно, дори невъзможно, да се комуникира с полицейски участъци, началници и т.н. и да се получи информация.

Освен това фактът, че броят на разрушените сгради е над 10 хиляди, затруднява достигането до всички и овладяването им.

Това направи разрушенията, причинени от земетресенията Кахраманмараш, Пазарджик и Елбистан, които се случиха едно след друго, „неуправляеми“. Беше невероятна грешка, че този неуправляем риск от унищожение беше допуснат да възникне в региона.

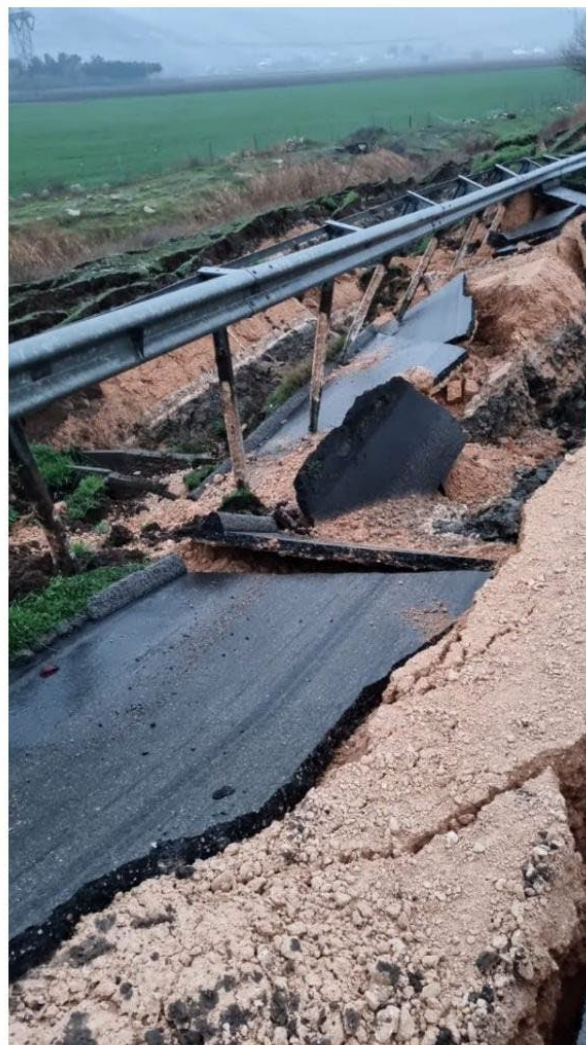
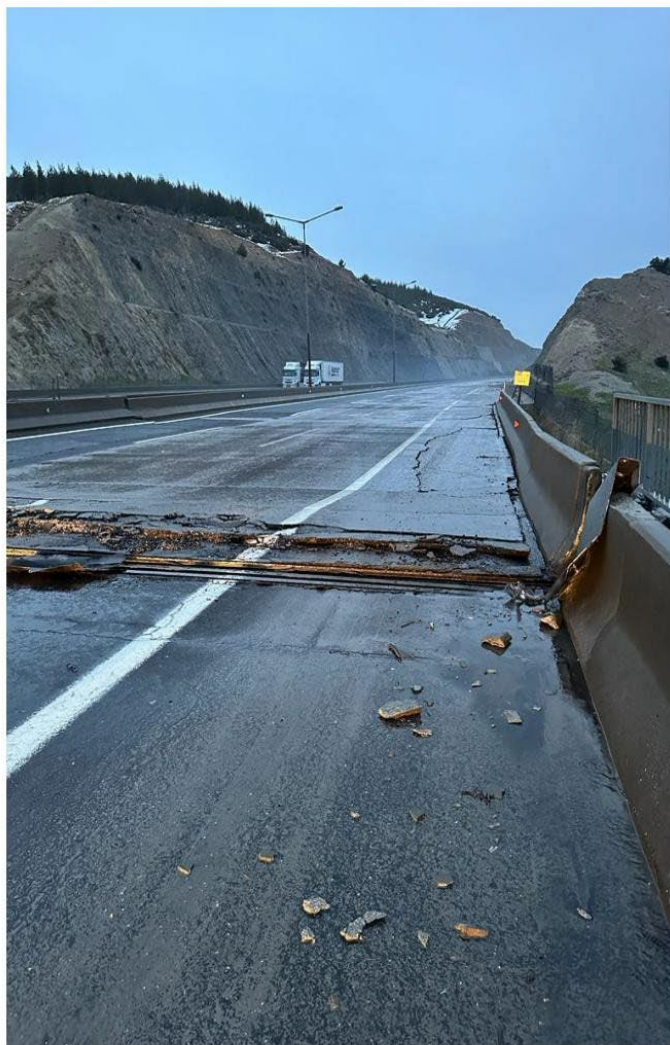
#### 4. ТРАНСПОРТ

Информацията за транспорта до района е следната:

Магистрала:

По данни на ГДП са затворени следните пътища.

- Път на летище Хатай 0 – 5 км, 6.02.2023 г. от 6.00 ч.
- Магистрала Saimbeyli-Feke в Адана, 70 - 75. км, 6.02.2023 г. от 15.00 ч.
- Магистрала Hatay-Reyhanlı 20-22. Км, 6.02.2023 г. от 00.02 ч
- Магистрала TAG(виадукт Ауран - виадукт Kızlaç) 0-5. Км, 7.02.2023 г от 14:00 ч.
- TAG Highway (Bahçe İ ntersection) 0 - 5. Км, 7.02.2023 г. от 14:00 ч.
- Магистрала Nurhak-Karidere İ st.-Gölbaşı 0 -7. Км, 2.02.2023 г. от 10.00ч
- Магистрала Elbistan-Nurhak 0 - 54. Км, 7.02.2023 г. от 10.00 ч.
- Магистрала Çelikhhan-Sürgü, 0 - 6. км, 6.02.2023 г. от 04.17 ч.
- Магистрала Adıyaman-Çelikhhan, 0- 74. Км, 6.02.2023 г. в 4.17 сутринта
- Магистрала Malatya-Çelikhhan 0 - 25 км, 6.02.2023 г. от 5.00 ч.
- Магистрала Çelikhhan-Sürgü 0 - 12. Км, 6.02.2023 г. от 5.00 ч.
- Магистрала Malatya-Gölbaşı 1 74 - 84. Км, 6.02.2023 г. в 4.17 сутринта
- Магистрала Malatya-Gölbaşı 1 0 - 74. Км, 6.02.2023 г. в 4.17 сутринта
- Osmaniye-Kaupak 2 - 7. км, 12.02.2023 г. от 14:00 часа



*Снимка 5 - Магистрала Газиянтеп - Османие*



*Снимка 6 - Магистрала Малатия - Адияман*

Посоката Османие-Газиантеп беше напълно затворена за движение. Магистрала Hataу-Reуhanlı беше напълно затворена за транспорт.

Магистралата Hataу Kırıkhan-Торбоğaz беше затворена за движение. Магистрала Adiyaman-Çelikhan-Sürgü, мостът Balık Burnu се беше срутил.

Районът между Adiyaman Gölbaş 1 и Malatya Sürgü беше затворен за движение поради свлачища. Магистралата между Hataу Kırıkhan и Belen беше затворена за транспорт поради срутване.

Магистралата Adiyaman Gölbaş 1-Malatya беше затворена за транспорт поради свлачище и разцепване на бетон в тунела.

Имаше затруднения в транспортните линии поради сезонните условия, а някои пътища бяха затворени поради сняг.

Според данните, публикувани от Главната дирекция на магистралите на 13 февруари 2023 г., всички магистрала са отворени за движение с изключение на Osmaniye-Kaуrak (Dam Road).



Снимка 7 - Магистрала Кахраманмараиш - Пазарджик



Снимка 8 - Магистрала Hatay - Kırıkhan и магистрала Kırıkhan - Reyhanlı

#### Железници:

Според информацията, предоставена от Генералната дирекция на държавните железници на Турция, 1275 километра железопътни линии са били засегнати и има 446 моста, 6161 водостока и 175 тунела по тези линии от земетресенията в Кахраманмараш.

Установено е, че железопътната инфраструктура е деформирана в участъците на линията Torakkale - Narlı, Narlı - Malatya и Narlı - Gaziantep. От 10 трафопоста, които захранват линиите в района, не можаха да получат енергия.

Тъй като екипите за поддръжка също бяха засегнати от земетресението, стана трудно да се контролират линиите. Контролът на линиите се опита да се осигури чрез сформирани екипи от други региони.

Визуални проверки бяха извършени от екипи, свързани с Главната дирекция, на затворените в момента участъци от линията Бахче - Февзипаша, Февзипаша - Нарли, Нарли - Малатия и Нарли - Газиантеп. В резултат на контролите; Забелязано е, че в железопътната инфраструктура са настъпили деформации на ниво, което би възпрепятствало движението на влакове.

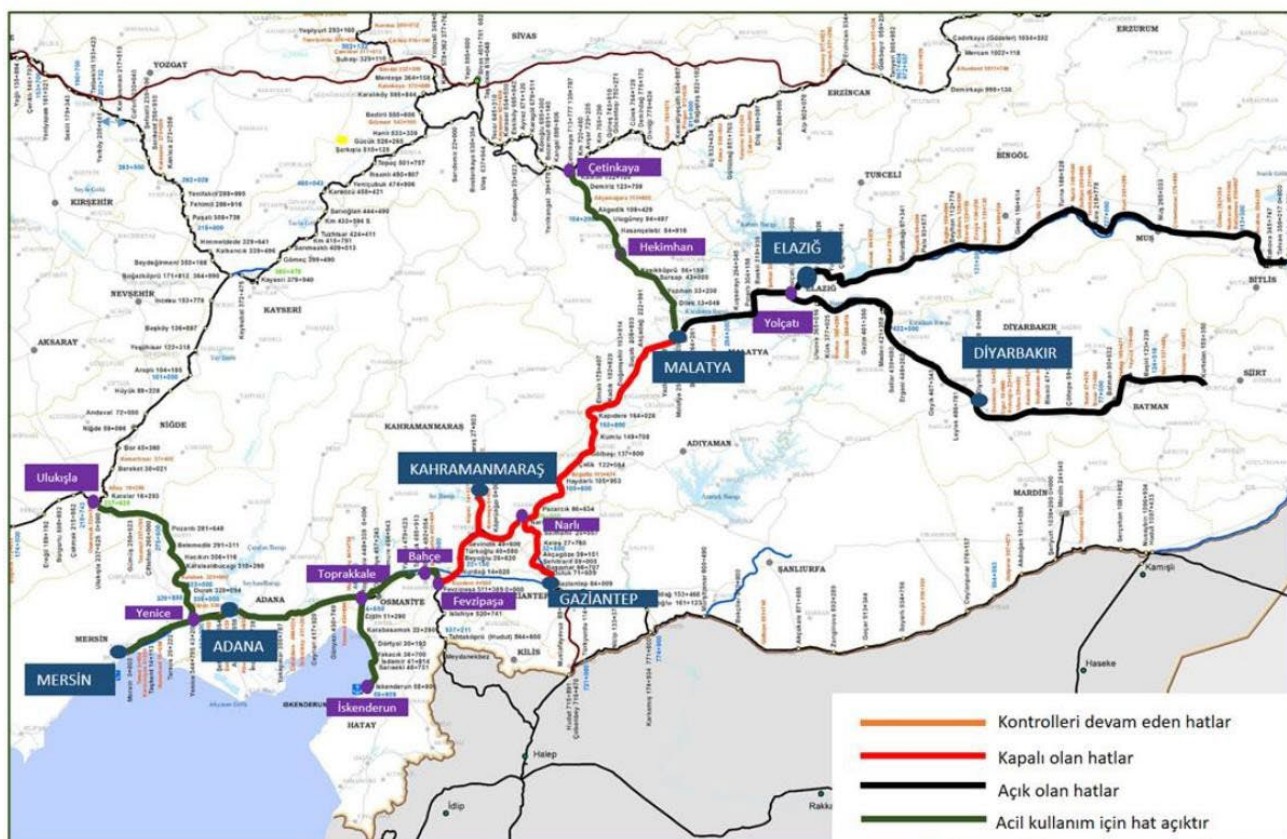
Актуалното състояние на железопътните линии е дадено в таблицата по-долу.

.....  
.....

В допълнение, според изявлението, направено от Главна дирекция на държавните железници

1. Операциите на Fırat Express между Elazığ-Adana-Elazığ и Southern Kurtalan Express, оперирани между Анкара-Kurtalan-Ankara от 06 февруари 2023 г., бяха преустановени.
2. Синият влак на 4 септември, който се движи между Анкара-Малатия-Анкара, ще се движи между Анкара- Сивас-Анкара. Бизнесът между Сивас-Малатия-Сивас беше спрял.
3. Van Lake Express, който ще работи между Анкара-Татван-Анкара на 7 февруари 2023 г. беше спрял за превоз на пътници.
4. За регионалните влакове, влаковете, работещи между Islahiye-Mersin и Gaziantep-Nizip временно не са били оперирани.

На 11 февруари 2023 г. генералният директор на държавните железници обяви, че 1275-километровата линия е била повредена при земетресението. Освен това той заяви, че е извършена поддръжка в хиляда километрова зона, докато работата продължава в други региони.



Изображение 9 – Отворено и затворено състояние на турските железници



Въздушни пътища:

Летищата Кахраманмараш и Хатай бяха затворени за полети поради щети. Летищата Газиантеп и Шанлиурфа бяха отворени за помощни полети.

От 13 февруари 2023 г. летищата са отворени за полети.

Снимка 10 – Писта на летище Хатай – 1



Снимка 11 – Писта на летище Хатай – 2



Снимка 12 – Път на пистата на летище Хатай – 3

## ВОДНИ СТРОЕЖИ

Провинциите, засегнати от земетресението от 6 февруари, включват важната част от западния басейн Fırat-Dicle, басейна Seyhan и Seyhan и басейна Asi.

Тези басейни представляват голяма част от общия воден потенциал на Турция (DSI, Генерална дирекция на държавните водни съоръжения, 2020 г.): западната част на басейна Fırat-Dicle (30,4%), басейнът Seyhan (4,2%), източната част на басейна Сейхан (3,3%) и басейна Аси (1,0%), които са в района, засегнат от земетресенията, имат важни водни ресурси и много важни хидравлични структури като много големи язовири. В същото време този регион е домакин на най-важните съоръжения на страната по отношение на напояване и водноелектрическа енергия.

Някои от тези съоръжения са в процес на изграждане, докато някои се експлоатират от десетилетия за плодородните земеделски земи в земетръсния регион и това увеличава още повече значимостта на регион

Според информацията, получена от открити източници, структурите за съхранение на вода в региона са били изследвани след земетресенията на 6 февруари 2023 г. и е декларирано, че язовирът Султансую в Малатия ще бъде изпразнен като предпазна мярка поради пукнатините в язовирно тяло.

Язовир Султансую, предназначен за напояване, е построен на река Султансую в Малатия. Общо 1 350 000 m<sup>3</sup> изкопни работи и 3 200 000 m<sup>3</sup> насипно производство са извършени по време на строителството на язовира, който е изграден като земен насипен тип. Височината на тялото на язовира е 60 m (от основата), а дължината му е 721 m. Отбивният тунел е с дължина 397 m и диаметър 4,5 m.



Снимка 13 – Язовир Султансую

## 5. ДВИЖЕНИЯ НА ВОДАТА И ЦУНАМИ, НАБЛЮДАВАНИ В ИЗТОЧНАТА СРЕДИЗЕМНОМОРИЕ СЛЕД ЗЕМЕТРЕСЕНИЕТО

След земетресението в Източното Средиземноморие възникна цунами, регистрирано в станциите за измерване на нивото на водата в Искендерун, Ердемли и Фамагуста. Приблизително 33 минути след това земетресение най-голямата ширина на цунамито, измерена в Искендерун, е 14 см.

Тази стойност е ~13 см в Ердемли, 54 минути след земетресението, а амплитуда на цунами от 17 см във Фамагуста е регистрирана приблизително 65 минути след земетресението. Епицентърът на земетресението е на около 90 км навътре от морето и разкъсването на разлома показва характеристики на приплъзване. Следователно се счита, че образуването на цунами може да е възникнало поради бутален ефект или поради движение на маса поради разклащане на морското дъно, в зависимост от това дали разломът достига до морето или не. Теренните изследвания бяха проведени на 11-13 февруари 2023 г. по бреговете от İ skenderun Karataş до Samandağ. С анализа на измерванията на мареографите и проучванията с числено моделиране се смята, че две различни масови движения край бреговете на Караташ и край Самандаг може да са причината за регистрираните цунами. Покачването на нивото на водата и наводненията по бреговете на изток от рибарския приют и пристанището в Искендерун на 7 февруари е друг въпрос. По време на теренното проучване бяха наблюдавани щети на крайбрежните структури и поведение на утаяване/срутване в задното поле. Оценено е, че това е било под формата на земна повърхност, която се приближава до нивото на водата поради поведението на срутване/утаяване, което се е случило в района, изграден върху насипа, и морето да се издига на сушата поради приливни вълни и барометрични ефекти. Водите не можеха да се върнат дълго време поради натрупването на преливащи води върху срутната земя и ръба на кея/брега, действащ като праг, предотвратяващ обратното оттичане в морето. Възможно е каналите за отвеждане на водата също да са били запушени поради срутване, повредени или да не могат да се върнат обратно, защото са били под нивото на водата.

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Земетресенията от 6 февруари 2023 г. се превърнаха в голямо бедствие поради щетите, които причиниха. То ще засегне всички не само в района на земетресението, но и в цялата страна и ще създаде сериозни травми. Загубите на живот, които имахме, са преди всичко.

Финансовите и морални щети, причинени от земетресенията, които преживяхме през последните 30 години, са подобни. Когато рухналите и силно повредени структури при земетресението през 1992 г. в Ерзинджан, 1995 Динар, 1998 г. Джейхан, 1999 г. Гьолджук, 1999 г. Дюзче, 2002 г. Афьон, 2003 г. Бингьол, 2010 г. Елазъг, 2011 г. Ван, 2020 г. Елазъг и 2020 г. могат лесно да бъдат изследвани земните характеристики на Измир, да се види. Въпреки че земетресенията в Пазарджик и Елбистан не са изключение, те се различават от другите по това, че има срутвания или сериозни щети в конструкции, които са построени съвсем наскоро.

По-голямата част от района е със слаби почвени условия. Поради тази причина получаването на експертни инженерни услуги трябваше да е неизбежно.

В резултат на това земетресение всички въпроси, които бяха забравени, игнорирани, пренебрегнати и неприети, въпреки това, което диктува науката, трябва да бъдат запомнени от всички части на проблема.

Правните недостатъци трябва да бъдат коригирани. Трябва да се изготвят закони и наредби, които ще регулират всички етапи от строителния производствен процес. Недостатъците трябва да бъдат идентифицирани.

Всички страни трябва да си сътрудничат за решения. Заслугите и уменията трябва да станат неразделна част от строителния производствен процес възможно най-скоро. Законът 3458 за професионалното инженерство трябва да бъде променен възможно най-скоро. Професионалното инженерство е от съществено значение.

Организацията на издирвателно-спасителните дейности беше закъсняла и недостатъчна. Усилията за търсене и спасяване бяха проведени в много ограничени райони, с недостатъчен персонал и оборудване. Много оцелели от земетресението чакаха под развалините с дни, без екип за търсене и спасяване да достигне района. Помощта от опитни цивилни екипи за търсене и спасяване като тези на работниците в мината се забави.

Сериозна липса на координация при управлението на бедствия се наблюдава във всички земетръсни региони. Екипите за търсене и спасяване не могат да бъдат насочени правилно. Помощта не можа да бъде доставена на райони в нужда. Имаше проблеми по отношение на подслон и хранителна помощ. Солидарността на хората от цялата страна за насочване на помощ към региона донякъде облекчи проблемите. Хаос обаче имаше и при разпределянето на помощта в земетръсния регион.

Много е важно военните части и демократичните масови организации да участват в задоволяването на основните нужди в земетръсните райони със своите организирани и опитни структури.

Подобни помощи обаче бяха предотвратени или забавени. Поради това бяха изпитани големи проблеми при поддържането на ежедневния живот в района на бедствието след земетресението,

*Работа на ТССЕ след земетресението:*

Веднага след земетресението беше създаден кризисен отдел към ГЦ на Камарата. Осигурен е информационен поток от клоновете и представителствата, разположени в района на земетресението. Членове на борда на УСТЕА и Камарата и мениджъри на клонове пристигнаха в региона и започнаха своите разследвания в същия ден.

Едновременно с това, в координация с УСТЕА и свързаните с нея камари, беше организирана доставката на необходимите материали в региона. Бързо е доставена помощ в района на земетресението. Тези операции все още продължават.

След земетресението хиляди наши колеги подкрепиха работата на нашата камара.

Колегите се включиха като доброволци да работят в района на земетресението чрез участие в обучения за оценка на щетите. Това е гордост за нашата камара. В резултат на срещите на нашата камара с Министерството на околната среда, урбанизацията и изменението на климата повече от две хиляди наши членове са участвали в работата по оценка на щетите. Нашите колеги започнаха да работят, като достигнаха земетръсните зони със собствени средства, с много усилия и отдаденост.

Освен това всички нужди на оцелелите от земетресението, които бяха преместени в различни градове, включително настаняване, се опитаха да задоволят много колеги чрез организации за солидарност на УСТЕА. Това беше сред незабравимите спомени от това земетресение от гледна точка на важността и ефективността на социалната солидарност за излекуване на нашите рани.