



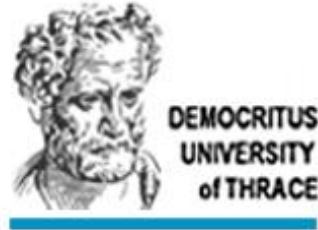
Project funded by
EUROPEAN UNION



PAYDAŞ BİLGİLENDİRME TOPLANTISI

Hızlı Deprem Hasar Tahmin Konsorsiyumu

Rapid Earthquake Damage Assessment Consortium (BSB 966)



Common borders. Common solutions.





Project funded by
EUROPEAN UNION



PAYDAŞ BİLGİLENDİRME TOPLANTISI

Hızlı Deprem Hasar Tahmin Konsorsiyumu
Rapid Earthquake Damage Assessment Consortium (BSB 966)

REDAS Platform: Senaryo Bina Hasar Analizi (Adapazarı)

Dr. Öğr. Üyesi Osman KIRTEL
Y.Müh. Elif TOPLU (SUBÜ)

Common borders. Common solutions.



Gebze, Haziran 2023

1- İRAP (İL AFET RİSK AZALTMA PLANI)

- *PILOT İL: SAKARYA*
- *6306 SAYILI AFET RİSKİ ALTINDAKİ ALANLARIN DÖNÜŞTÜRÜLMESİ HAKKINDA KANUN ve RİSKLİ YAPILARIN TESPİT EDİLMESİNE İLİŞKİN ESASLAR*
- *VERİLERİN TOPLAMASI*

2- DEPREM TEHLİKESİ VE HASAR TAHMİNİ

- *PILOT ÇALIŞMA-SAKARYA TIĞCILAR MAHALLESİ ÖRNEĞİ*

İRAP (İL AFET RİSK AZALTMA PLANI)

Sakarya İli, Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) ve AFAD Başkanlığı tarafından yürütülen Marmara Bölgesi Deprem Risk Azaltma Projesi (MEDRAP) çalışmaları kapsamında pilot il olarak seçilmiştir.



AFAD SAKARYA VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL DURUM
MÜDÜRLÜĞÜ

İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

İRAP
il afet risk azaltma planı

İRAP

- İRAP, ilimizdeki afet risklerinin azaltılması için amaç, hedef ve eylemlerin tüm paydaşlarca belirlendiği bir yol haritasıdır.

HEDEFLERİ

- Olası can ve mal kayıplarını azaltmak
- Risk azaltma bilinci oluşturmak
- Paydaşlar arası işbirliğini güçlendirmek
- Afet sonrası çalışmalar için yapılacak olası harcamaları azaltmak

İÇERİĞİ

- BÖLÜM 1 İlin Genel Durumu
- BÖLÜM 2 Tehlike ve Risk Değerlendirmeleri
- BÖLÜM 3 Mevcut Durum Analizi
- BÖLÜM 4 Afet Risk Azaltma Amaç, Hedef ve Eylemleri
- BÖLÜM 5 İzleme ve Değerlendirme

RISK AZALTMAK İÇİN ATILAN HER BİR ADIM KAZANÇTIR!

Common borders. Common solutions.

İRAP (İL AFET RİSK AZALTMA PLANI)

- Sakarya İl Afet Risk Azaltma Planı, Sakarya Valiliği sorumluluğunda, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü İRAP sekretaryası koordinesinde, ilimizde mevcut tüm kurum ve kuruluşlar, yerel yönetimler, üniversiteler iş birliği içinde hazırlanmıştır.
- 2022 yılı itibariyle, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü koordinesinde, Sakarya Büyükşehir Belediyesinin desteği ile Sakarya ili için yapı stoku envanter çalışmalarına başlanmıştır.
- Bu kapsamda da, üniversiteler, tüm yetkili kurum ve kuruluşlara eğitim ve danışmanlık hizmetinde bulunmaktadır.



Common borders. Common solutions.

- Yapısal Yetersizlikler
- Değişen Yönetmelikler
- Artan deprem tehlikesi
- Ömrünü tamamlayan yapılar

Common borders. Common solutions.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun

Ek-2 Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar

Betonarme Binalar İle İlgili Sahada Toplanacak Veriler:

- Kat sayısı
- Ağır Çıkma durumu
- Deprem Riski
- Planda Düzensizlik Durumu
- Zemin Durumu
- Yumuşak Kat Etkisi
- Bina yaşı
- Kat Döşeme Etkisi
- Taşıyıcı Sistem Tipi
- Tabi Zemin Eğimi
- Yapı Nizam Durumu
- Kısa Kolon durumu
- Düşey Düzensizlik durumu

Yığma Binalar İle İlgili Sahada Toplanacak Veriler:

- Kat sayısı
- Döşeme Tipi
- Düşey Düzensizlik
- Yapısal Çatlak
- Taşıyıcı Duvar Tipi
- Tipik Kat Yüksekliği
- Tipik Kat Plan Alanı

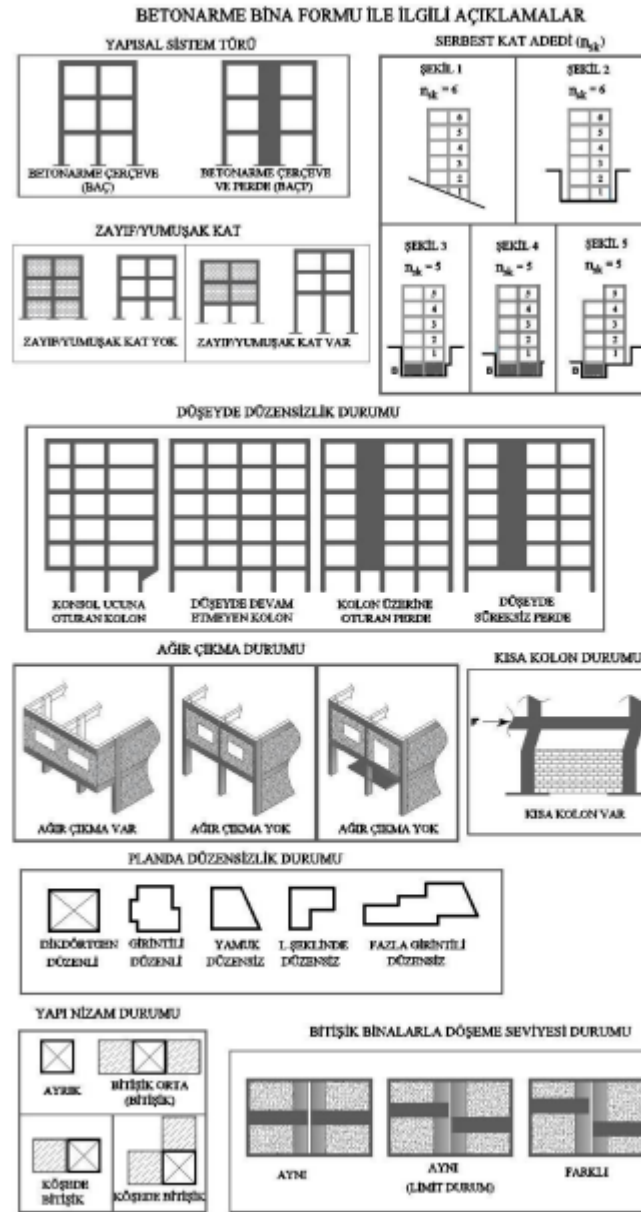
Common borders. Common solutions.

Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar-Veri Toplama Formları

Common borders. Common solutions.

BETONARME BİNALAR İÇİN VERİ TOPLAMA FORMU	
BİNA KİMLİK BİLGİLERİ	
Tarih:	
Sıra:	
BİNA KİMLİK NO	BİNA FOTOĞRAF (BİNANIN ÖN CEPHESİNDEN VE BİNAYI TEMSİL EDEBİLECEK NET BİR FOTOĞRAF OLMALI)
İL	
İLÇE	
MAHALLE	
CADDE / SOKAK	
DIŞ KAPI NO	
BİNA ADI	
PAFTA	
ADA	
PARSEL	
UAVT BİNA KODU	
BİNANIN TAHMİNİ YAŞI	
COĞRAFİ KOORDİNATLARI	ENLEM: _____ BOYLAM: _____
YAPI KULLANIM TÜRÜ	<input type="checkbox"/> KONUT <input type="checkbox"/> TİCARET <input type="checkbox"/> SANAYİ <input type="checkbox"/> KAMU <input type="checkbox"/> METRUK
BİNA TEKNİK BİLGİLERİ	
YAPISAL SİSTEM TÜRÜ	<input type="checkbox"/> BA ÇERÇEVE <input type="checkbox"/> BA ÇERÇEVE VE PERDE
SERBEST KAT ADEDİ (n _{sk})	
BİNA GÖRSEL KALİTESİ	<input type="checkbox"/> İYİ <input type="checkbox"/> ORTA <input type="checkbox"/> KOTU
YUMUŞAK KAT / ZAYIF KAT	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
DÜŞEYDE DÜZENSİZLİK	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
AĞIR ÇIKMALAR	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
PLANDA DÜZENSİZLİK	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
KISA KOLON ETKİSİ	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
YAPI NİZAMI	<input type="checkbox"/> AYRIK <input type="checkbox"/> BİTİŞİK <input type="checkbox"/> KÖŞEDE BİTİŞİK
BİTİŞİK BİNALARLA DÖŞEME SEVİYESİ	<input type="checkbox"/> AYNI <input type="checkbox"/> FARKLI
TABİLİ ZEMİN EĞİMİ	<input type="checkbox"/> DÜZ <input type="checkbox"/> EĞİMLİ (Eğim > 30°)
ZEMİN SINIFI	<input type="checkbox"/> ZA <input type="checkbox"/> ZB <input type="checkbox"/> ZC <input type="checkbox"/> ZD <input type="checkbox"/> ZE
NOT:	

Şekil A.1 Betonarme Binalar İçin Veri Toplama Formu



Şekil A.1 Betonarme Binalar İçin Veri Toplama Formu (devam)


Common borders. Common solutions.

YIĞMA BİNALAR İÇİN VERİ TOPLAMA FORMU	
BİNA KİMLİK BİLGİLERİ	Tarih: _____
BİNA KİMLİK NO	Sıra: _____
İL	BİNA FOTOĞRAFI (BİNANIN ÖN CEPHESİNDEN VE BİNAYI TEMSİL EDEBİLECEK NET BİR FOTOĞRAF OLMALI)
İLÇE	
MAHALLE	
CADDE / SOKAK	
DIŞ KAPI NO	
BİNA ADI	
PAFTA	
ADA	
PARSEL	
ULAVT BİNA KODU	
BİNANIN TAHMİNİ YAŞI	
COĞRAFİ KOORDİNATLARI	ENLEM : _____ BOYLAM : _____
YAPİ KULLANIM TÜRÜ	<input type="checkbox"/> KONUT <input type="checkbox"/> TİCARET <input type="checkbox"/> SANAYİ <input type="checkbox"/> KAMU <input type="checkbox"/> METRUK
BİNA TEKNİK BİLGİLERİ	
TAŞIYICI DUVAR TİPİ	<input type="checkbox"/> DOLU TUĞLA <input type="checkbox"/> DOLU BRİKET <input type="checkbox"/> TAŞ DUVAR <input type="checkbox"/> BOŞLUKLU BRİKET <input type="checkbox"/> DÜŞEY DELİKLİ TUĞLA <input type="checkbox"/> GAZ BETON <input type="checkbox"/> KERİÇ <input type="checkbox"/> YATAY DELİKLİ TUĞLA
HÖZMA BİNA TÜRÜ	<input type="checkbox"/> DONATISIZ YIĞMA <input type="checkbox"/> KUŞATILMIŞ YIĞMA <input type="checkbox"/> KARMA (YIĞMA + B.A.) <input type="checkbox"/> DONATILI YIĞMA
SERBEST KAT ADEDİ (n _{sk})	
YAPİ NİZAMI	<input type="checkbox"/> AYRIK <input type="checkbox"/> BİTİŞİK ORTA <input type="checkbox"/> BİTİŞİK KÖPE
BİTİŞİK BİNA İLE DÖŞEME SEVİYESİ	<input type="checkbox"/> AYNI <input type="checkbox"/> FARKLI
HÖZMA DUVAR MALZEME KALİTESİ	<input type="checkbox"/> İYİ <input type="checkbox"/> ORTA <input type="checkbox"/> KÖTÜ
HÖZMA DUVAR İÇLÜĞÜ	<input type="checkbox"/> İYİ <input type="checkbox"/> ORTA <input type="checkbox"/> KÖTÜ
MEVCUT HASAR	<input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/> VAR
FLANDA DÜZENSİZLİK	<input type="checkbox"/> DÜZENLİ <input type="checkbox"/> DÜZENSİZ <input type="checkbox"/> AŞIRI DÜZENSİZ
YATAY HATIL	<input type="checkbox"/> PENCERE ÜSTÜ <input type="checkbox"/> DUVAR ÜSTÜ <input type="checkbox"/> YOK
ZEMİN KAT PLAN GENİŞLİĞİ (ÖN CEPHE) (m)	ZEMİN KAT BOŞLUK MİKTARI (ÖN CEPHE) (m)
ZEMİN KAT PLAN GENİŞLİĞİ (YAN CEPHE) (m)	ZEMİN KAT BOŞLUK MİKTARI (YAN CEPHE) (m)
DÜŞEY BOŞLUK DÜZENSİZLİĞİ	<input type="checkbox"/> DÜZENLİ <input type="checkbox"/> AZ DÜZENLİ <input type="checkbox"/> DÜZENSİZ
CEPHEYE GÖRE KAT FARKLILIĞI	<input type="checkbox"/> YOK <input type="checkbox"/> VAR
YUMUŞAK KAT / ZAYIF KAT	<input type="checkbox"/> VAR <input type="checkbox"/> YOK
DÖŞEME TİPİ	<input type="checkbox"/> BETONARME <input type="checkbox"/> AHŞAP <input type="checkbox"/> VOLTO <input type="checkbox"/> YOK
HARÇ MALZEMESİ	<input type="checkbox"/> ÇİMENTO <input type="checkbox"/> KİREÇ <input type="checkbox"/> ÇAMUR <input type="checkbox"/> YOK
DUVAR DUVAR BAĞLANTILARI	<input type="checkbox"/> İYİ <input type="checkbox"/> KÖTÜ
DUVAR DÖŞEME BAĞLANTILARI	<input type="checkbox"/> İYİ <input type="checkbox"/> KÖTÜ
ÇATI MALZEMESİ	<input type="checkbox"/> KİREMIT <input type="checkbox"/> BETON <input type="checkbox"/> SAC <input type="checkbox"/> TOPRAK
ZEMİN SINIFI	<input type="checkbox"/> ZA <input type="checkbox"/> ZB <input type="checkbox"/> ZC
NOT:	

Şekil A.2 Yığma Binalar için Veri Toplama Formu

YIĞMA BİNA FORMU İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

YIĞMA BİNA TÜRÜ



SERBEST KAT ADEDİ (n_{sk})

ŞEKİL 1 n_{sk}=3
ŞEKİL 2 n_{sk}=3
ŞEKİL 3 n_{sk}=3
ŞEKİL 4 n_{sk}=3
ŞEKİL 5 n_{sk}=3

BİTİŞİK BİNALARLA DÖŞEME SEVİYESİ DURUMU

AYNI AYNI (EĞİT DÜRUM) FARKLI

YAPİ NİZAM DURUMU

AYRIK BİTİŞİK ÇEYTA (BİTİŞİK)
KÖŞENE BİTİŞİK EĞİŞEN BİTİŞİK

FLANDA DÜZENSİZLİK DURUMU

DÜZELTİLEN DÜZENLİ GİRİNTİLİ DÜZENLİ YAMUK DÜZENSİZ L ŞEKLİNDE DÜZENSİZ FAZLA GİRİNTİLİ AŞIRI DÜZENSİZ

DUVAR MİKTARI YETERSİZLİĞİ

ZEMİN KAT ÖN CEPHE ZEMİN KAT YAN CEPHE

PLAN GENİŞLİĞİ (ÖN CEPHE) = A BOŞLUK MİKTARI (ÖN CEPHE) = z + y
PLAN GENİŞLİĞİ (YAN CEPHE) = B BOŞLUK MİKTARI (YAN CEPHE) = z + t

BOŞLUK UZUNLUK ORANI (BO) = $\frac{x+y+z+t}{A+B}$ BO ≤ 1/3 ⇒ DM = ÇÖŞ
1/3 < BO < 2/3 ⇒ DM = ORTA
2/3 < BO ⇒ DM = AZ

DUVAR MİKTARI = DM

DÜZENLİ AZ DÜZENLİ DÜZENSİZ

YATAY HATIL DURUMLARI

PİNCERLİ ÜSTÜ HATIL DUVAR ÜSTÜ HATIL HATIL YOK

CEPHEYE GÖRE KAT FARKLILIĞI

YOK VAR VAR

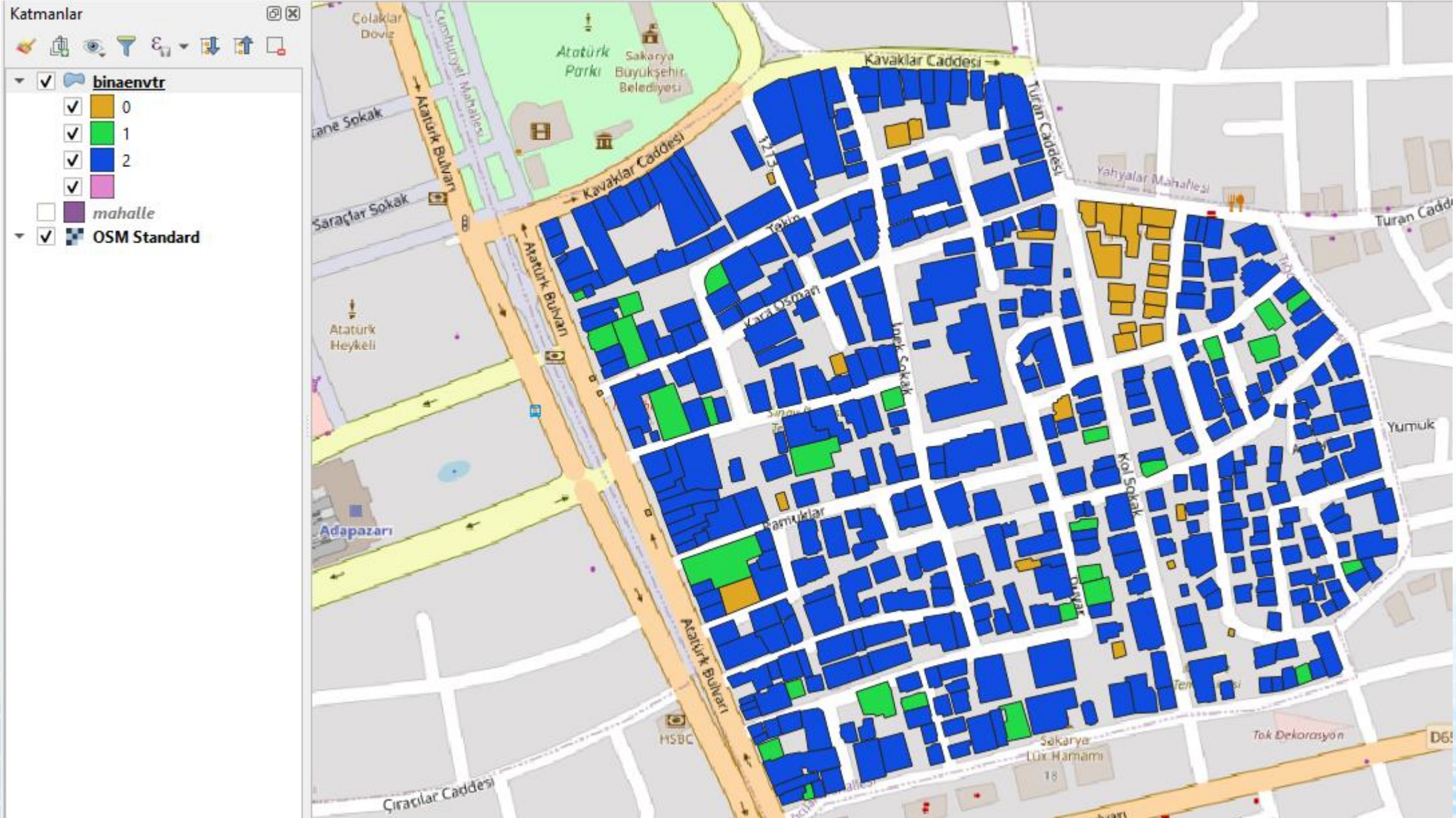
YUMUŞAK KAT

YUMUŞAK KAT YOK YUMUŞAK KAT VAR

Şekil A.2 Yığma Binalar için Veri Toplama Formu (devam)

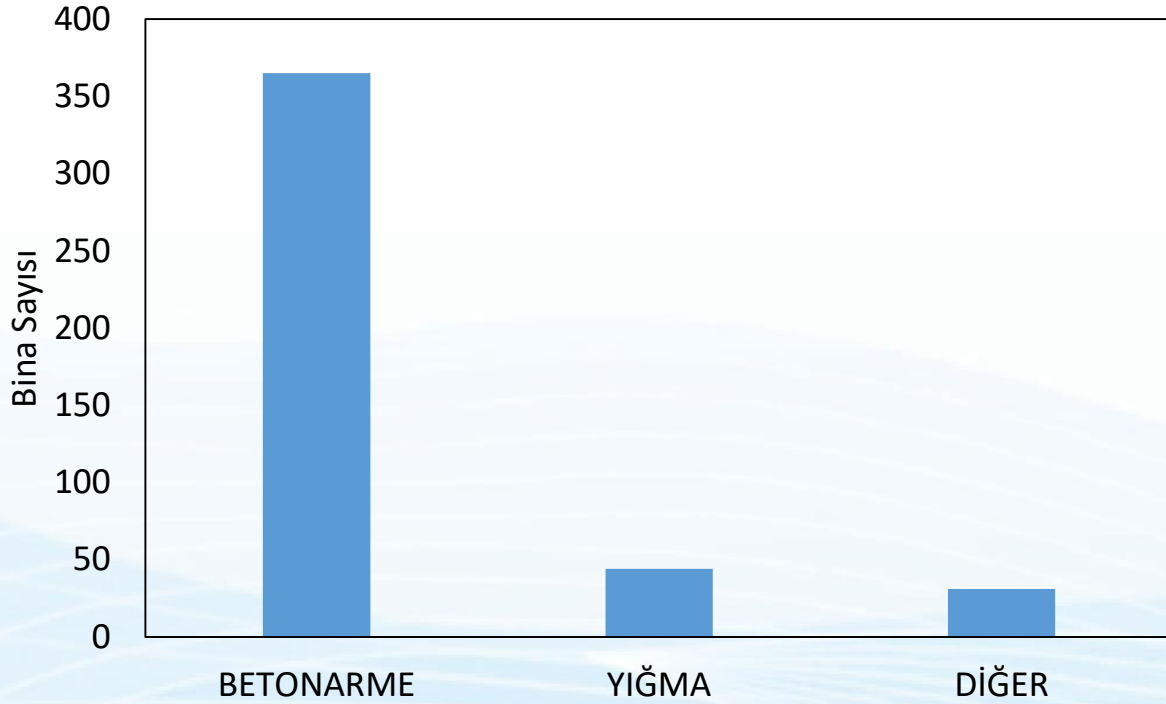
Common borders. Common solutions.

TIĞCILAR MAHALLESİ CBS VERİLERİ

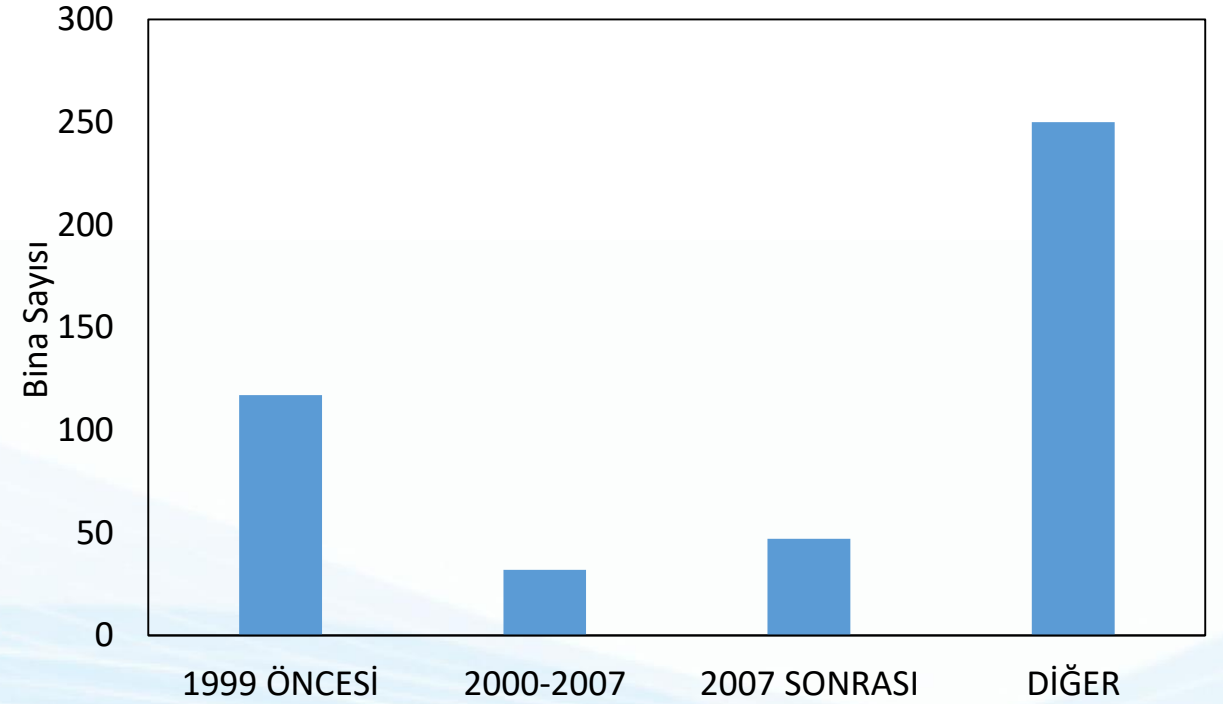


TIĞCILAR MAHALLESİ CBS VERİLERİ

YAPI TÜRÜ

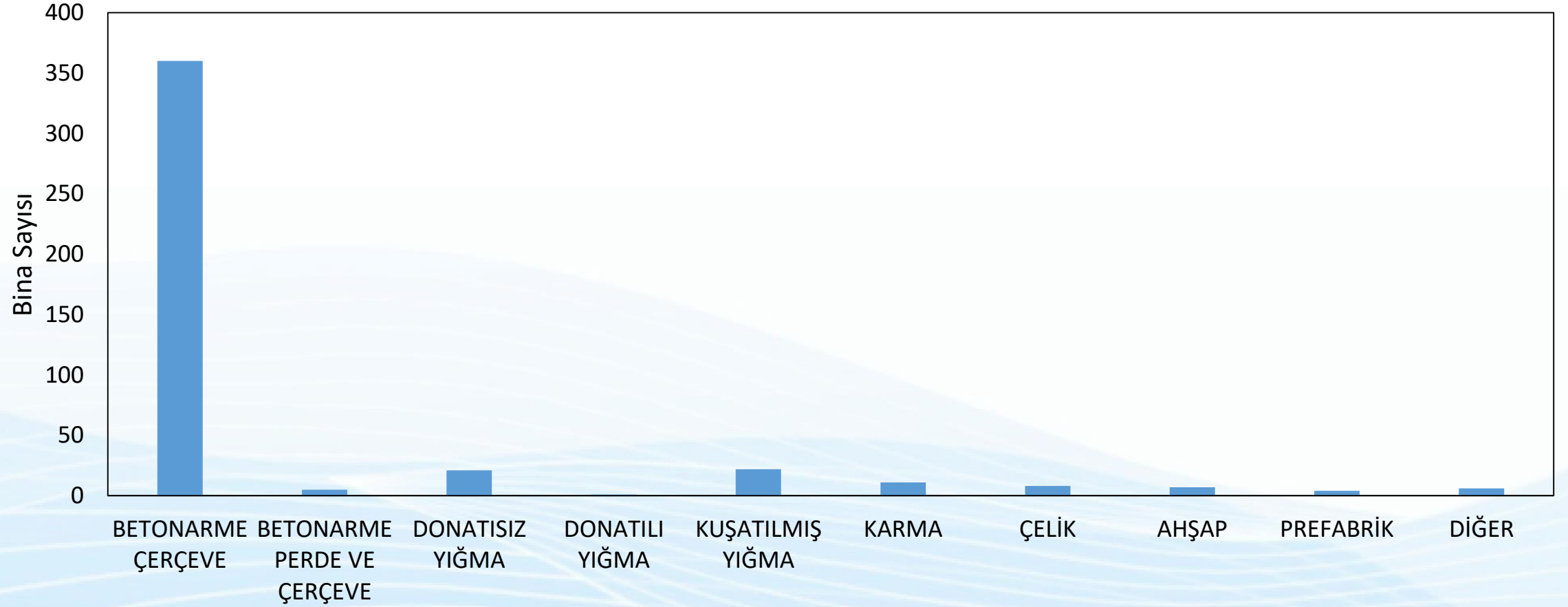


YAPIM YILI



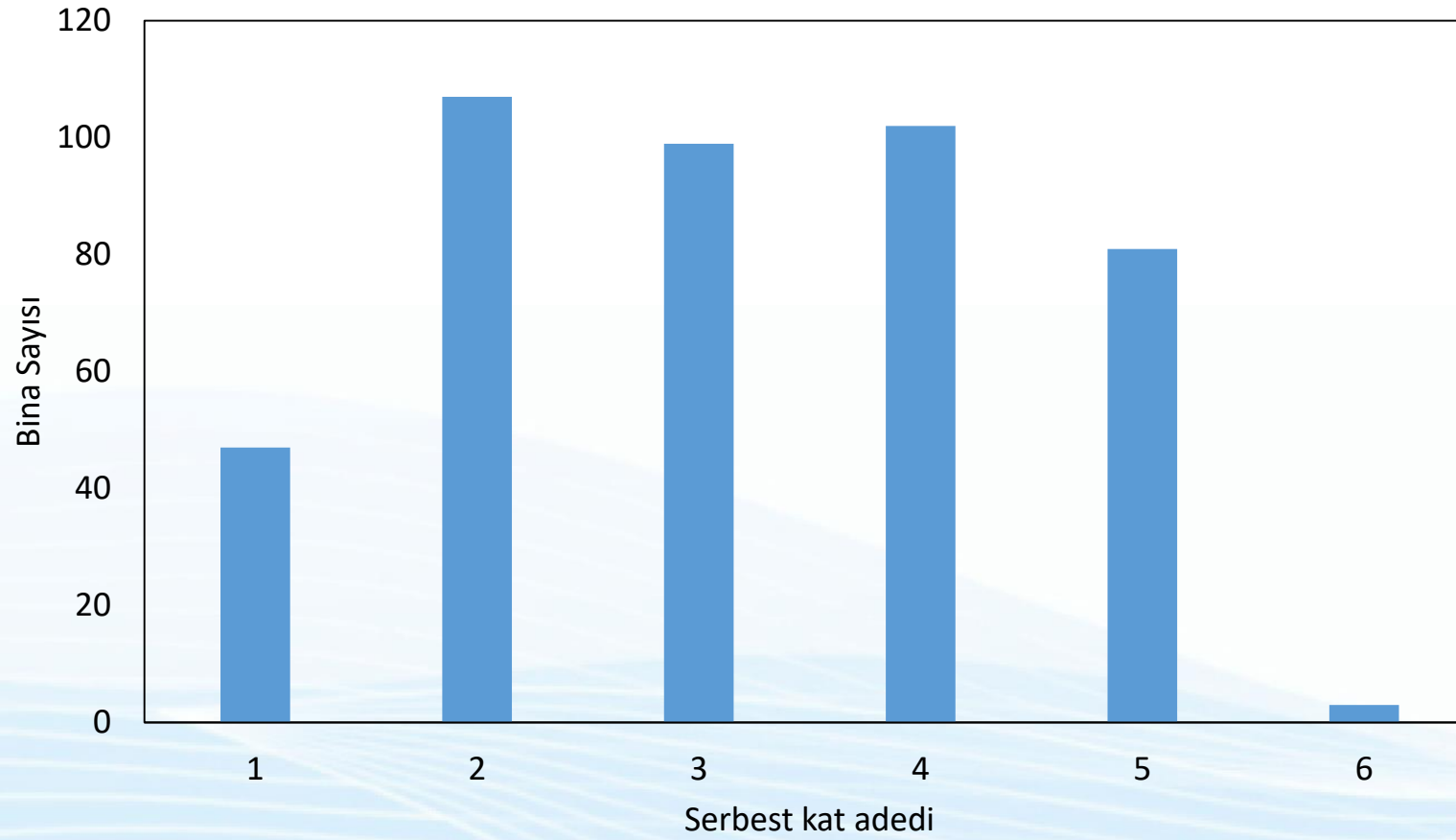
Common borders. Common solutions.

YAPISAL SİSTEM TÜRÜ



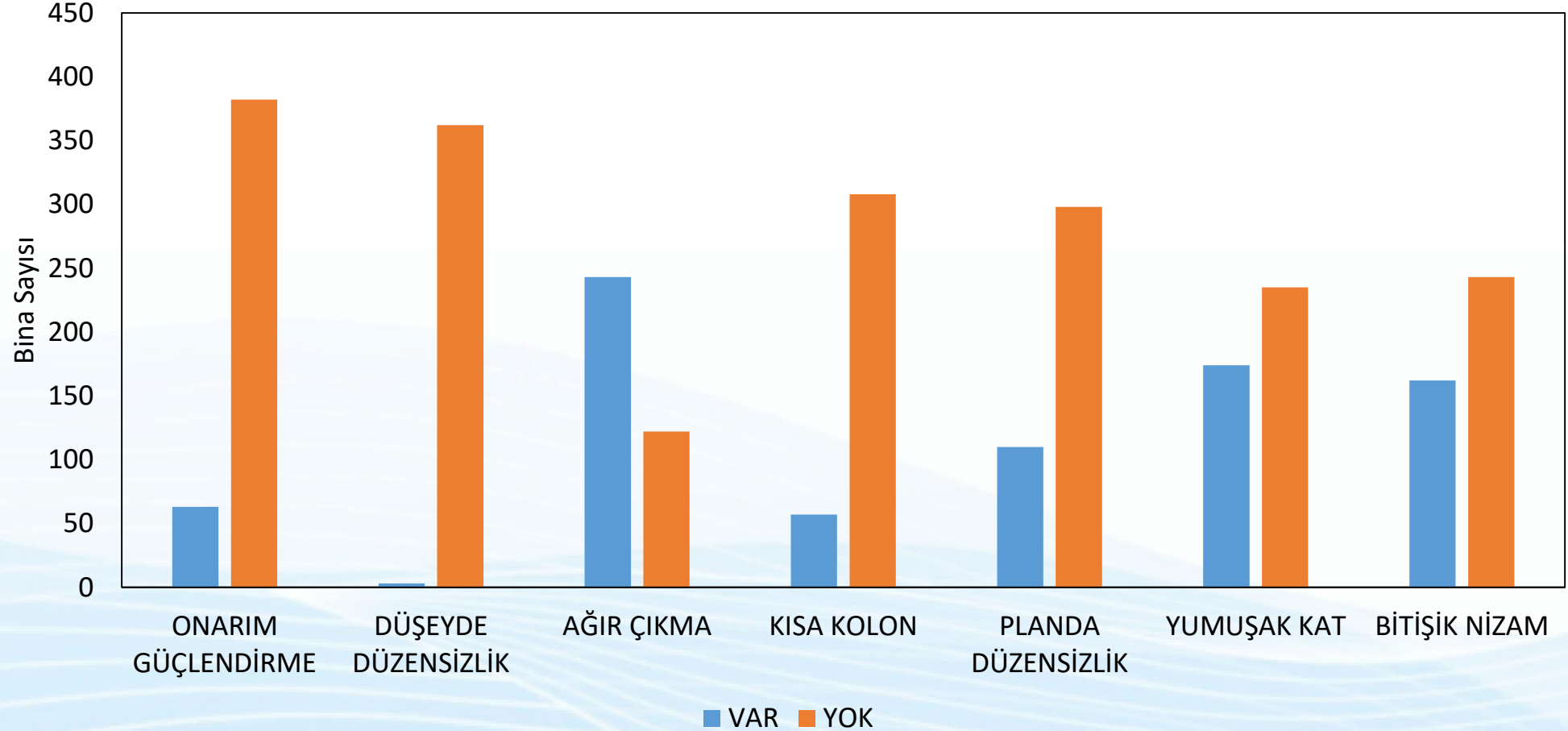
Common borders. Common solutions.

SERBEST KAT ADEDİ



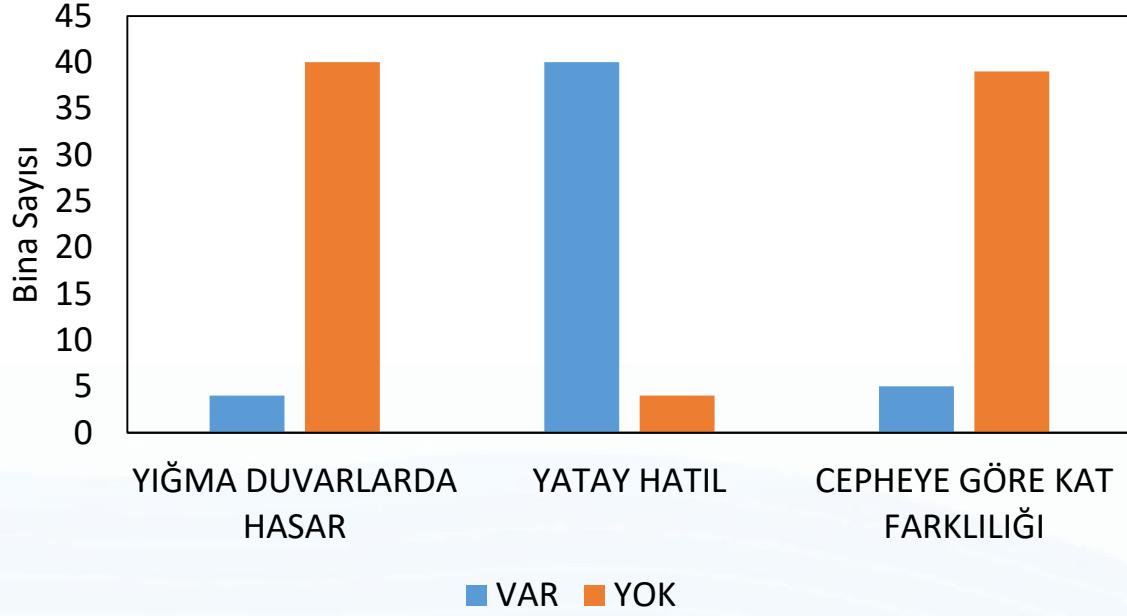
Common borders. Common solutions.

BETONARME YAPILAR

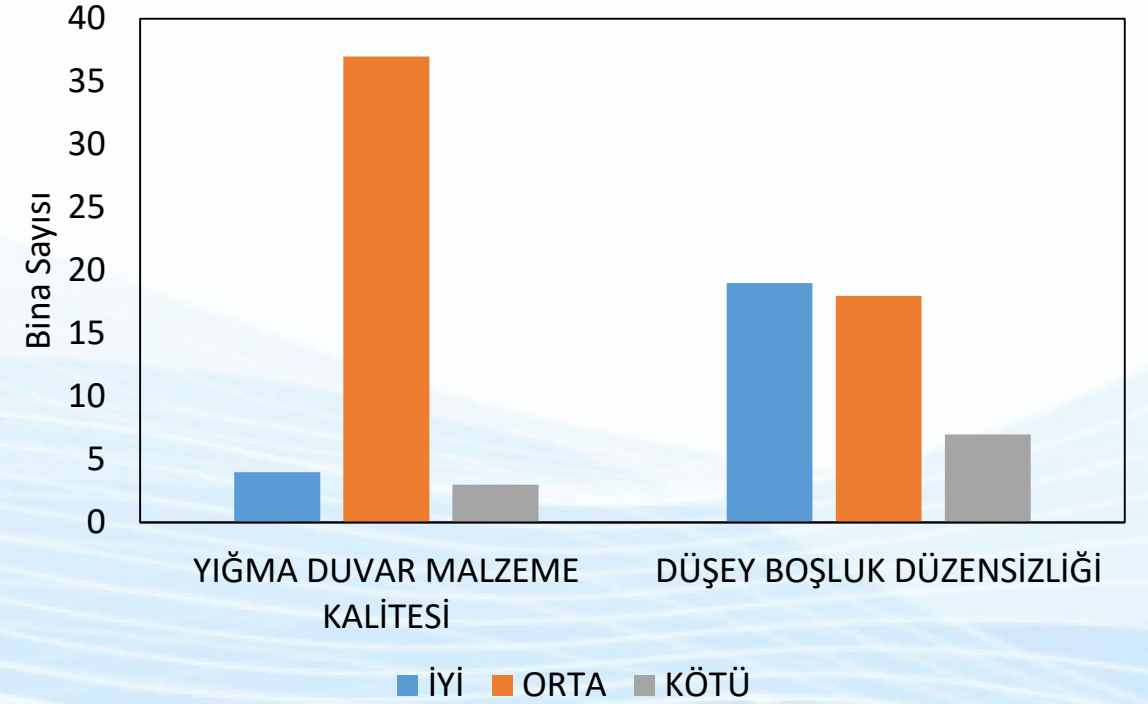


Common borders. Common solutions.

YIĞMA YAPILAR



YIĞMA YAPILAR



Common borders. Common solutions.

BİNA TAKSONOMİLERİNİN BELİRLENMESİ

YAPI TİPİ	YAPI TÜRÜ			TAŞIYICI SİSTEM TÜRÜ					SERBEST KAT YÜKSEKLİĞİ			YAPIM YILI	
	BETONARME	YIĞMA	DİĞER	BETONARME ÇERÇEVE	BETONARME PERDE VE ÇERÇEVE	DONATISIZ YIĞMA	DONATILI YIĞMA	DİĞER	AZ KATLI	ORTA KATLI	1999 YILI ÖNCESİ	2000-2007	2007 SONRASI
1	x			x					x		x		
2	x			x						x	x		
3	x			x						x		x	
4	x			x						x			x
5	x				x				x		x		
6	x				x					x	x		
7	x				x					x		x	
8	x				x					x			x
9	x							x	x		x		
10	x							x		x	x		
11	x							x		x		x	
12	x							x		x			x
13		x				x			x		x		
14		x				x				x	x		
15		x				x				x		x	
16		x				x				x			x
17		x					x		x		x		
18		x					x			x	x		
19		x					x			x		x	
20		x					x			x			x
21		x						x	x		x		
22		x						x		x	x		
23		x						x		x		x	
24		x						x		x			x

Kentsel Alanlardaki Binaların Deprem Hasar Deęerlendirmesi (Pilot alışma-Sakarya Tığcılar Mahallesi)

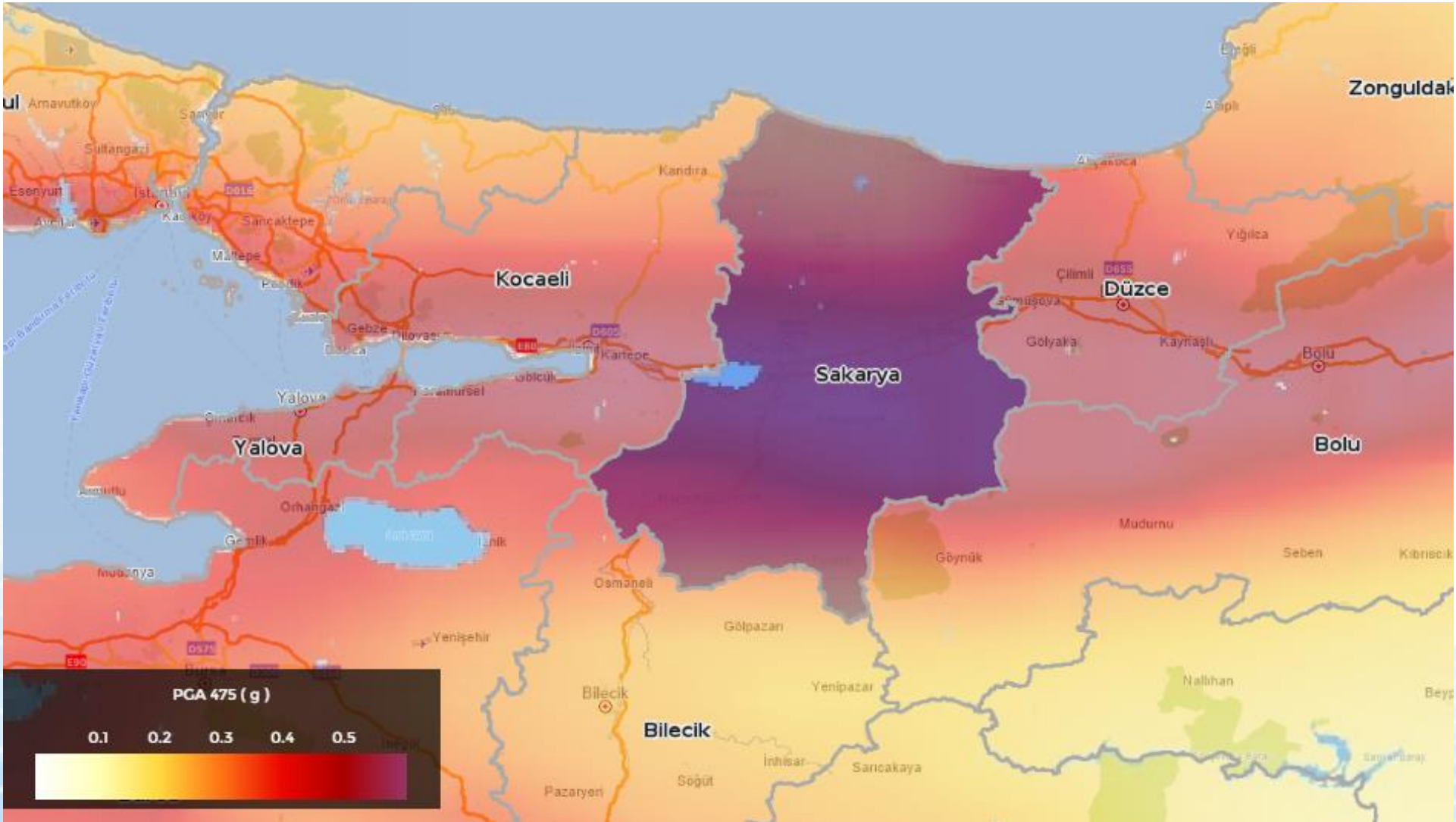
1- Sismik Tehlikenin Tahmini

- Ayrıntılı sismik fay karakterizasyonu ve en uygun Yer Hareketi Tahmin Denklemlerinin kullanılması ile birlikte gerçekçi bir deprem tehlikesinin tahmini

3- Binaların Sismik Kırılmalıkları Belirlenmesi

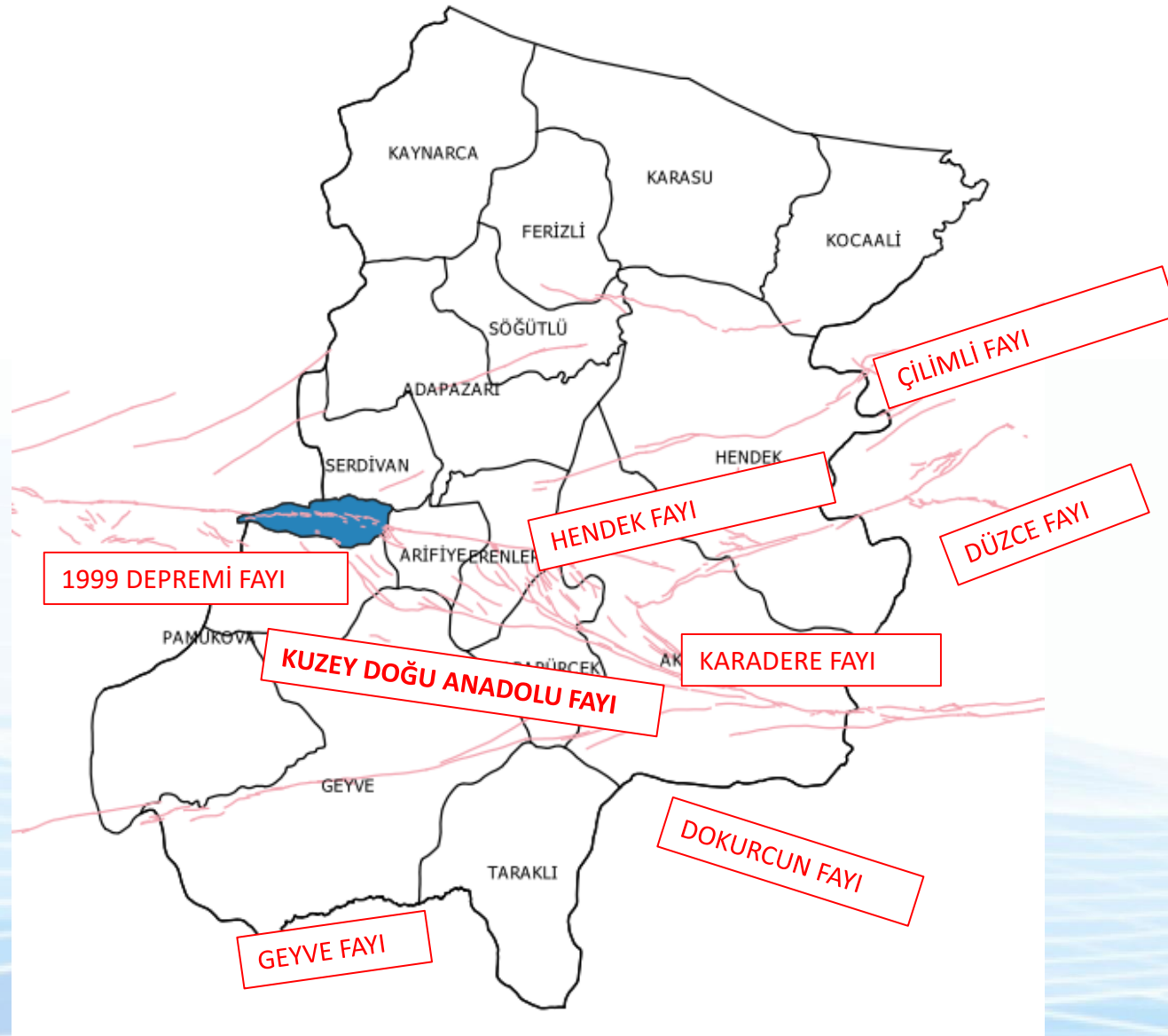
- Farklı bina kategorileri için beklenen hasarın tahmini

SAKARYA İLİ DEPREM TEHLİKESİ



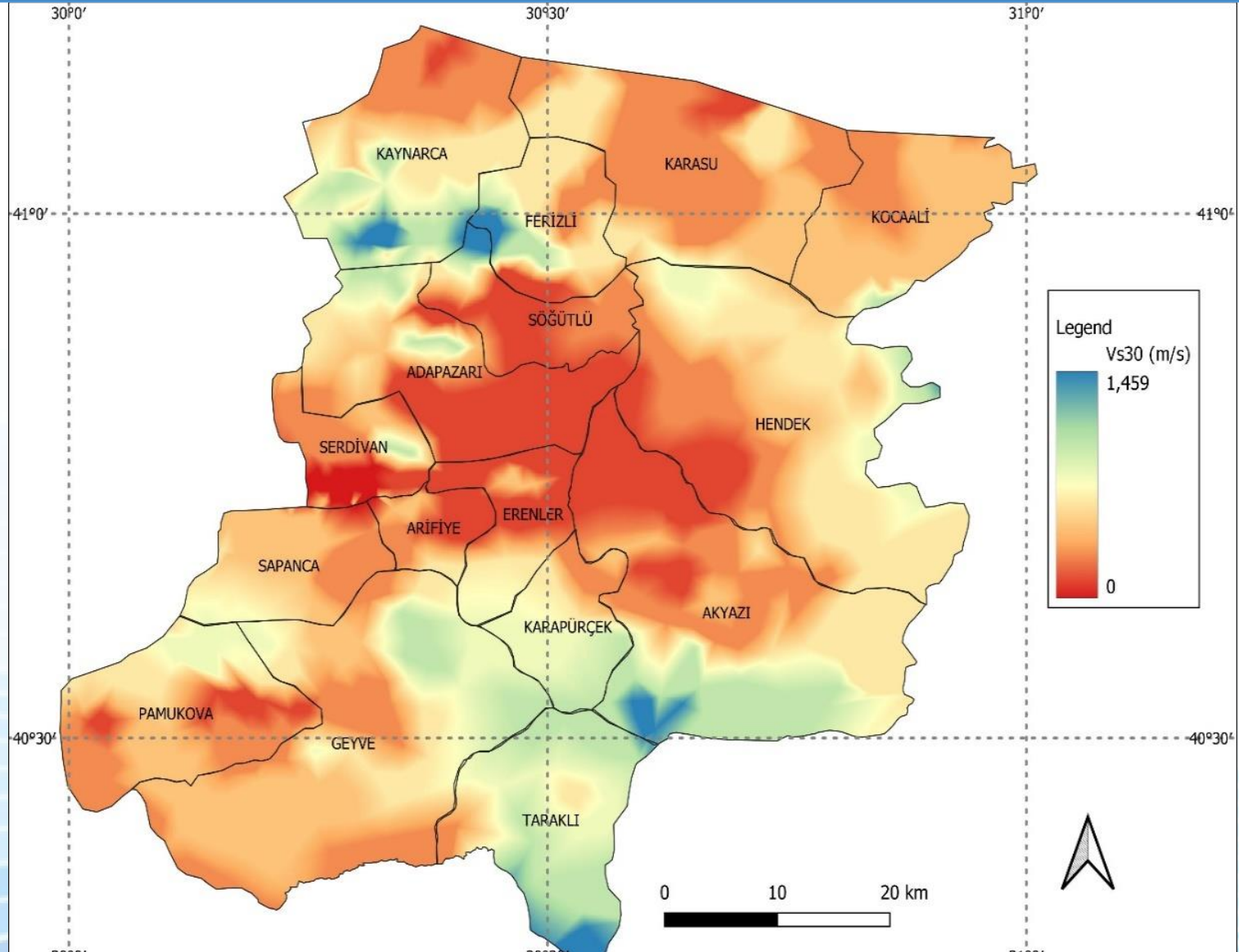
Common borders. Common solutions.

SAKARYA İLİ DEPREM TEHLİKESİ



Common borders. Common solutions.

SAKARYA İLİ ZEMİN ÖZELİKLERİ



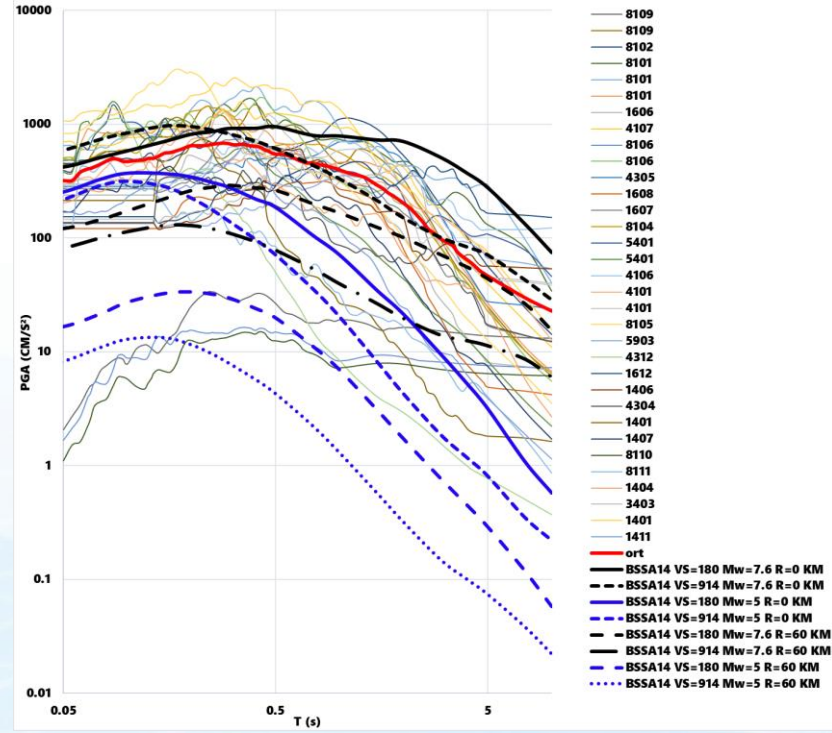
Common borders. Common solutions.

SAKARYA İLİ VE ÇEVRESİNDE MEYDANA GELEN DEPREM KAYITLARI

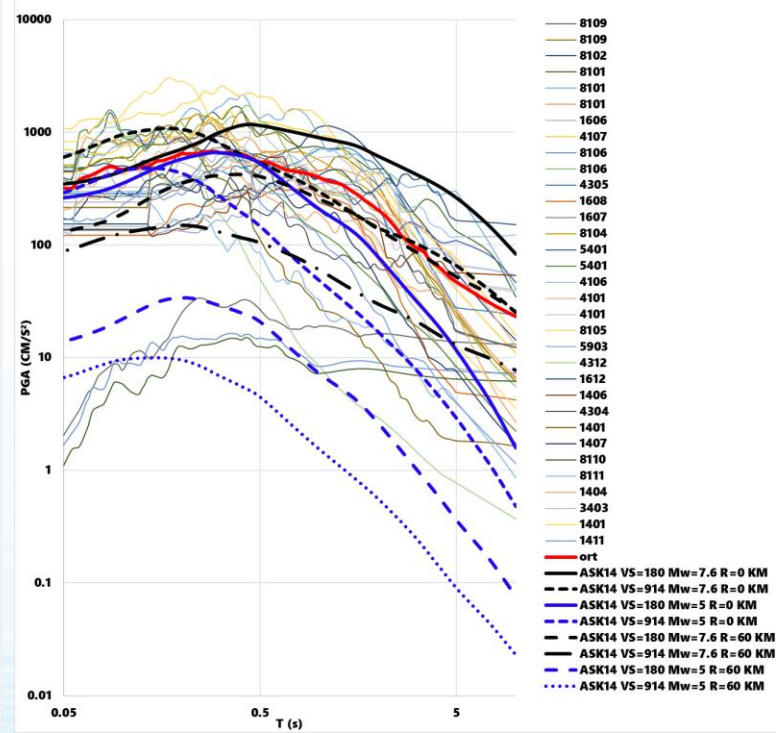
Code	Longitude	Latitude	PGA_NS	PGA_EW	PGA_UD	Rjb	Rrup	Repi	Rhyp	Event id	Mw	Date	VS30
5401	30.38005	40.73707	0.190302	391.3512	247.3076	3.08	5.87	35.96	39.78	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	412
8101	31.14888	40.84364	314.3386	365.9252	206.0472	46	46.16	101.23	102.65	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	282
4106	29.45003	40.78627	264.82	141.45	198.49	4.87	6.18	42.77	46.03	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	701
4101	29.91721	40.7665	163.7236	228.2983	141.8995	0.63	3.86	3.4	17.34	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	-
1404	30.78307	40.39659	137.9911	119.1582	128.6712	44.23	45.71	80.68	82.45	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	472
1612	29.71688	40.44163	91.89	123.32	82.31	33.16	34.76	40.31	43.75	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	252
5903	27.95033	40.97297	90.36	101.36	56.98	116.86	116.92	170.75	171.59	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	
3403	28.7587	41.02646	118.03	89.61	49.8	55.91	56.04	105.22	106.58	247730	7.6	1999-08-17T00:01:39	855
8101	31.14888	40.84364	400.0776	512.9454	314.5307	0	9.71	5.27	11.66	246572	7.4	1999-11-12T16:57:21	282
1401	31.60732	40.74567	719.3297	803.8256	188.3282	8.01	8.55	36.12	37.58	246572	7.4	1999-11-12T16:57:21	294
1406	31.20994	40.46843	58.34	120.99	63.12	32.14	32.28	37.54	38.95	246572	7.4	1999-11-12T16:57:21	365
4305	28.97848	39.09282	71.17972	115.5831	323.4001			9.976595		128573	5.9	2011-05-19T20:15:22	343
4504	28.64812	39.03503	625.7913	699.8379	307.8505	35.41515	40.9378	38.99514	46.03165	128573	5.9	2011-05-19T20:15:25	336
4107	29.93244	40.76021	341.12	611.5114	190.0913	1.51	7.55	3.33	10.92	248095	5.9	1999-08-17T00:01:39	305
5401	30.38005	40.73707	197.0571	322.5274	129.6424	10.4	11.33	11.21	13.49	246561	5.9	1999-11-11T14:41:24	412
4101	29.91721	40.7665	73.69	318.34	73.51	8.72	12.41	13.79	17.27	248095	5.9	1999-08-17T00:01:39	-
4304	29.4004	38.99478	92.32864	103.9242	67.83336			31.48351		128573	5.9	2011-05-19T20:15:24	343
4305	28.97848	39.09282	242.1172	159.347	77.96428			11.41524		163298	5.5	2012-05-03T15:20:25	343
1607	29.09803	40.39437	177.14	206.19	88.99	7.28	9.34	9.38	12.26	266472	5.4	1999-08-17T00:01:39	206
1606	29.12207	40.36298	159.25	179.77	85.8	10.73	12.22	12.72	14.98	266472	5.4	1999-08-17T00:01:39	206
1608	29.17928	40.41049	69.54	100.42	33.3	13.73	14.92	15.8	17.67	266472	5.4	1999-08-17T00:01:39	206
1401	40.74567	31.60732	189.07	131.64	44.06	22.84	23.81	24.18	25.73	241320	5.3	2011-05-19T20:15:22	294
4312	30.10649	39.05784	193.4085	201.5761	152.2416			7.020166		510421	5	1999-08-17T00:01:39	-
4305	28.97848	39.09282	102.8241	105.0294	104.2003			4.561943		516093	5	1999-08-17T00:01:39	343
8109	31.01439	40.781	330.5822	207.0177	59.37005	8.112094	18.03782	7.153331	19.6391	516093	5	1999-08-17T00:01:39	183
8106	31.11238	40.76705	159.2027	139.712	44.08051	11.84768	19.99811	10.92883	21.30642	516093	5	1999-08-17T00:01:39	338

YER HAREKETİ TAHMİN DENKLEMLERİNİN GERÇEK VERİLER İLE KARŞILAŞTIRILMASI

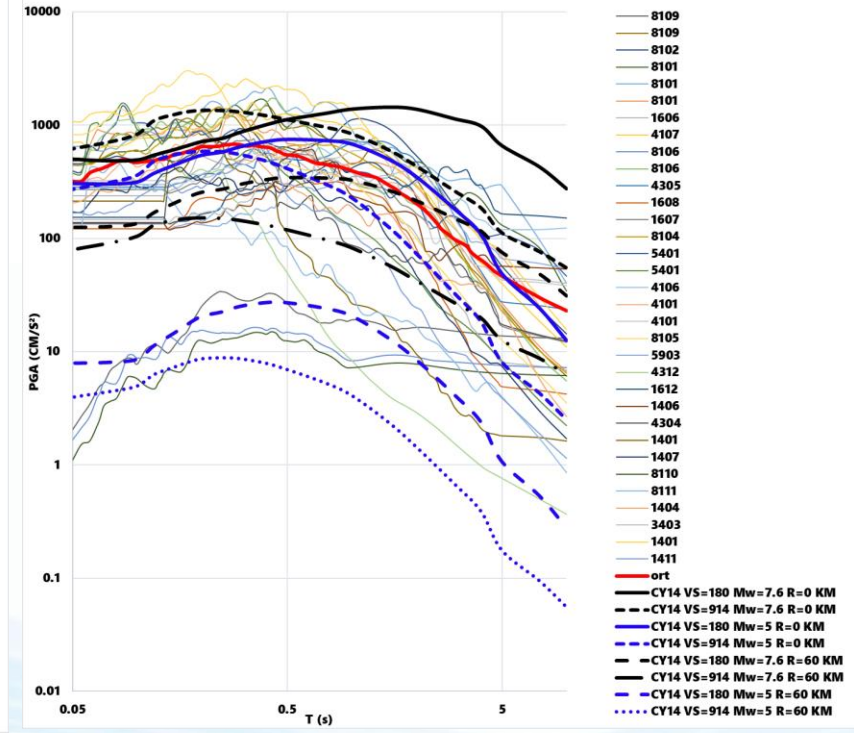
BSSA14 MODELİ



ASK14 MODELİ

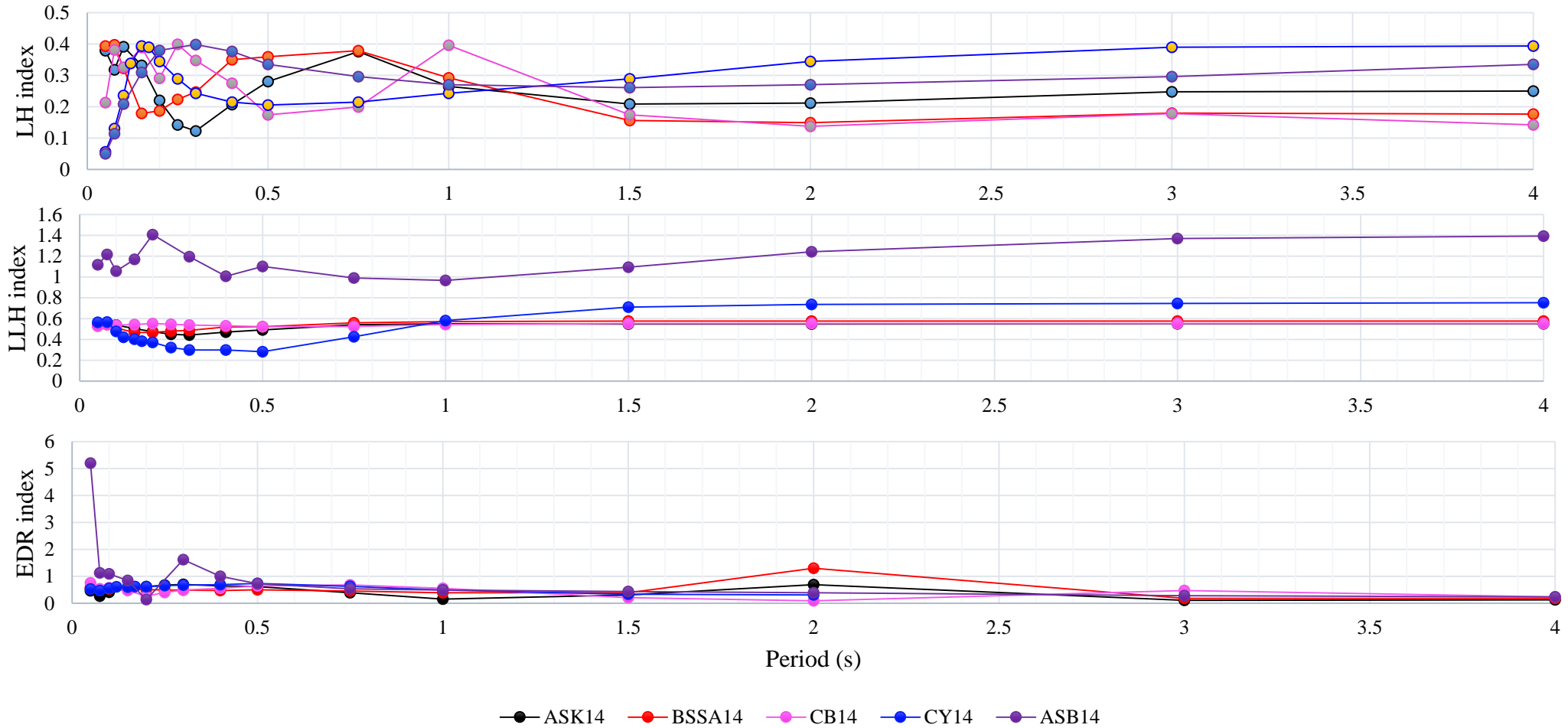


CY14 MODELİ



Common borders. Common solutions.

LH (Olabilirlik), LLH (Logaritmik Olabilirlik) EDR (Öklid Uzaklığına Dayalı Sıralama) Yöntemi

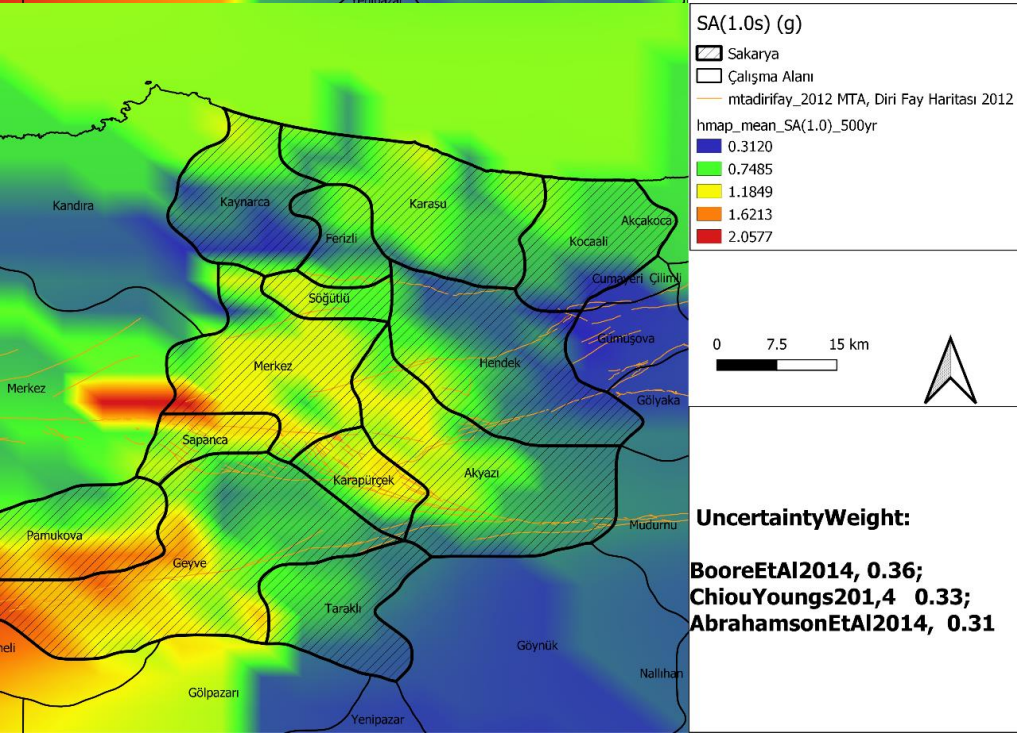
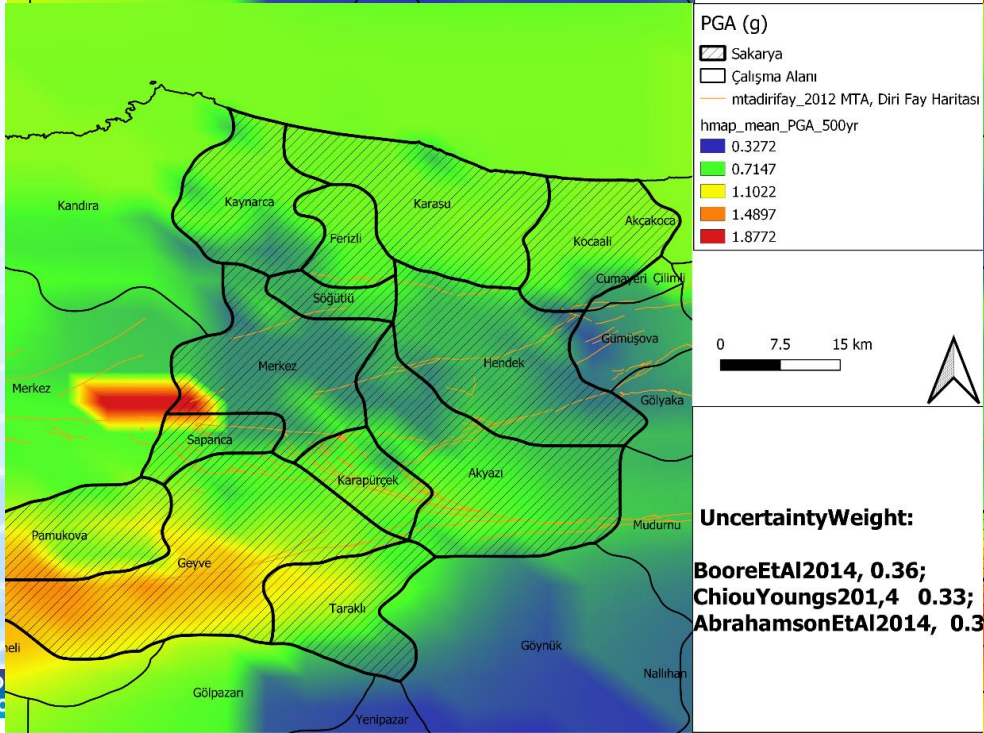
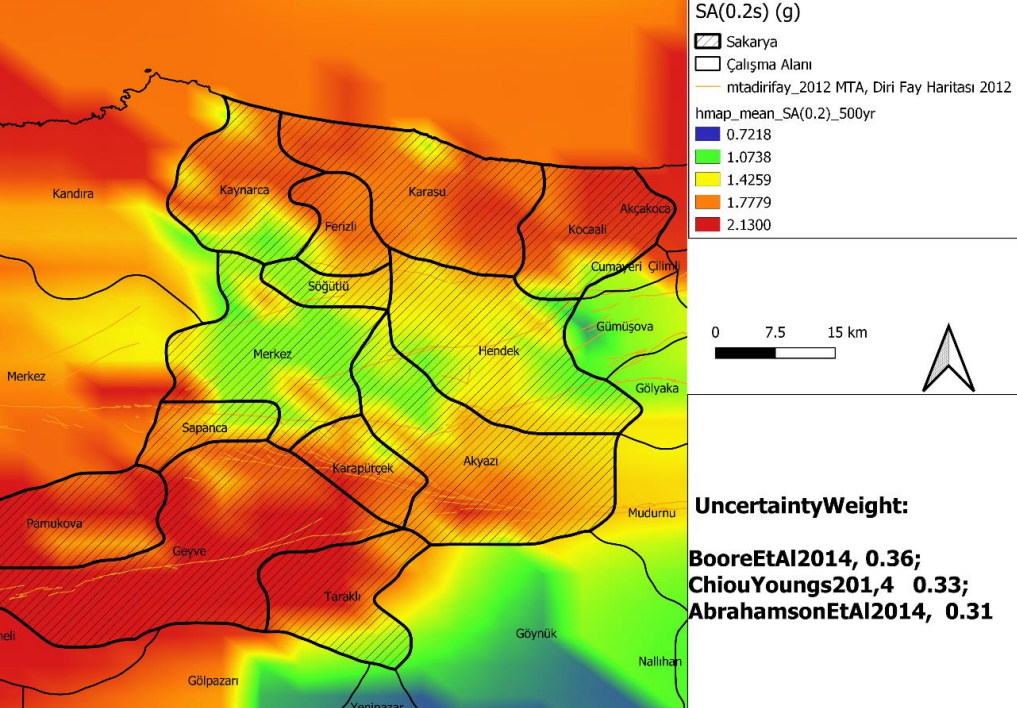
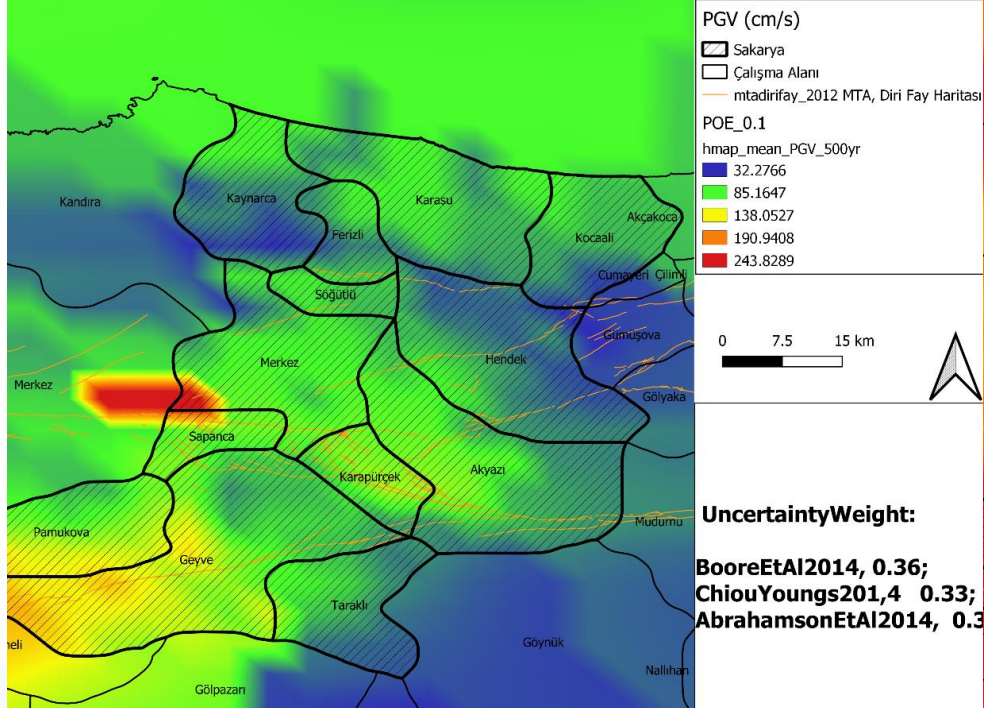


	LH		LLH		EDR		KÖKKAPA
ASB14	5	CY14	5	ASK14	5	CY14	5
CY14	4	BSSA14	4	BSSA14	4	BSSA14	4
ASK14	3	ASK14	3	CB14	3	CB14	3
BSSA14	2	CB14	2	CY14	2	ASK14	2
CB14	1	ASB14	1	ASB14	1	ASB14	1

	Toplam Puan	Toplam Ağırlıklar	Seçilen GMPE	Ağırlık
ASB14	8	0.121977	ASB14	-
CY14	16	0.233192	CY14	0.332651
ASK14	13	0.214537	ASK14	0.306039
BSSA14	14	0.253283	BSSA14	0.36131
CB14	9	0.177011	CB14	-

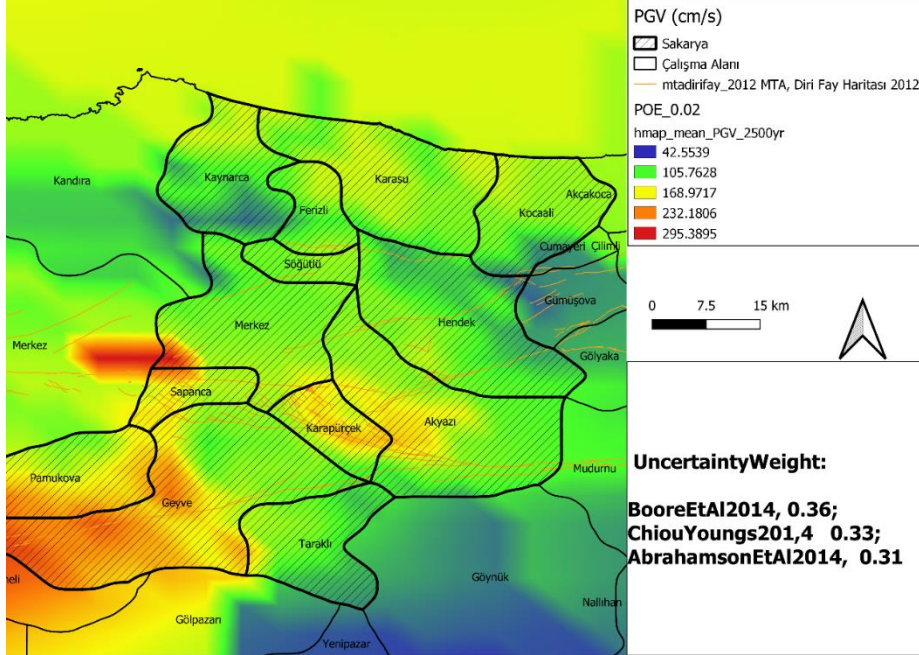
Deprem Tehlike Analizi Sonuçları (Tekrarlanma Periyodu 500 Yıl)

Common borders. Common solutions.

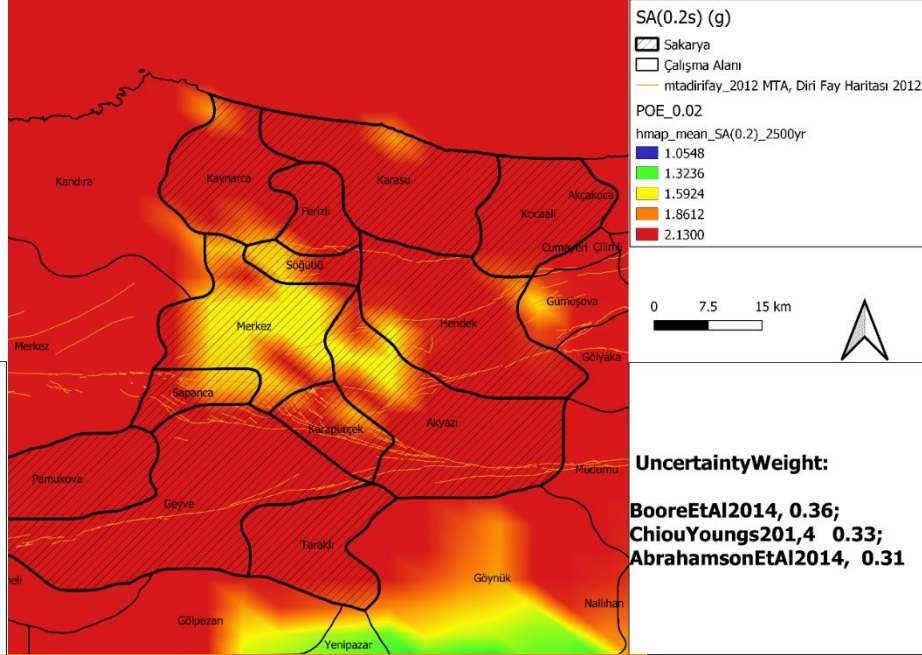


Deprem Tehlike Analizi Sonuçları (Tekrarlanma Periyodu 2475 Yıl)

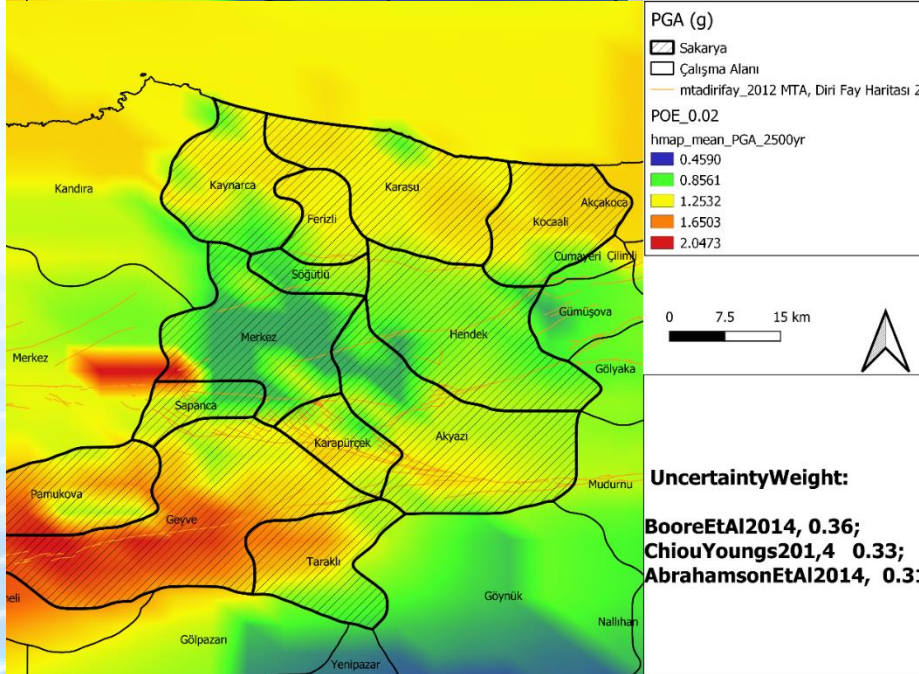
Common borders. Common solutions.



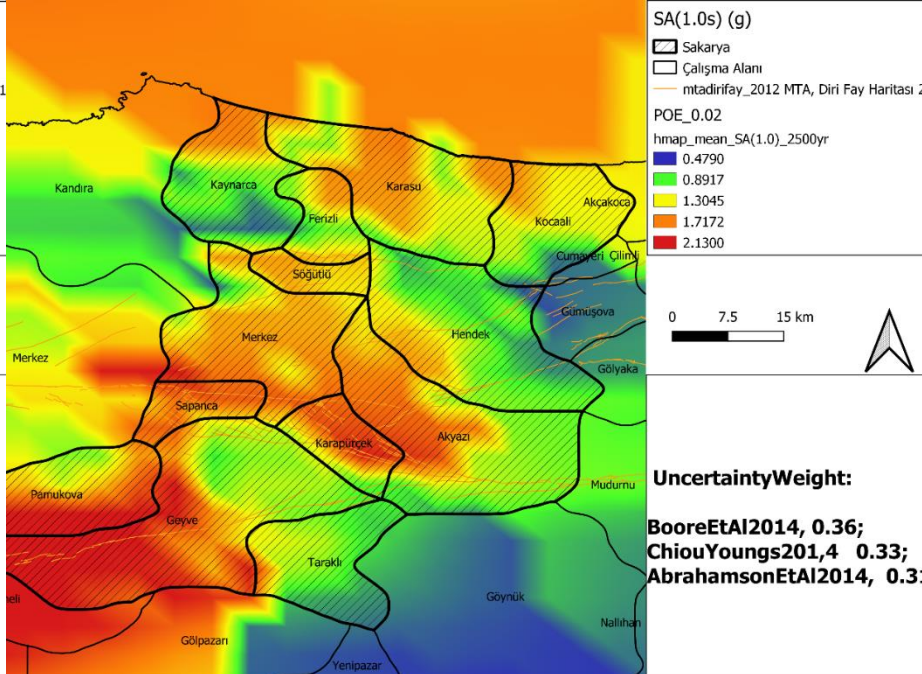
UncertaintyWeight:
BooreEtAl2014, 0.36;
ChiouYoungs201,4 0.33;
AbrahamsonEtAl2014, 0.31



UncertaintyWeight:
BooreEtAl2014, 0.36;
ChiouYoungs201,4 0.33;
AbrahamsonEtAl2014, 0.31



UncertaintyWeight:
BooreEtAl2014, 0.36;
ChiouYoungs201,4 0.33;
AbrahamsonEtAl2014, 0.31

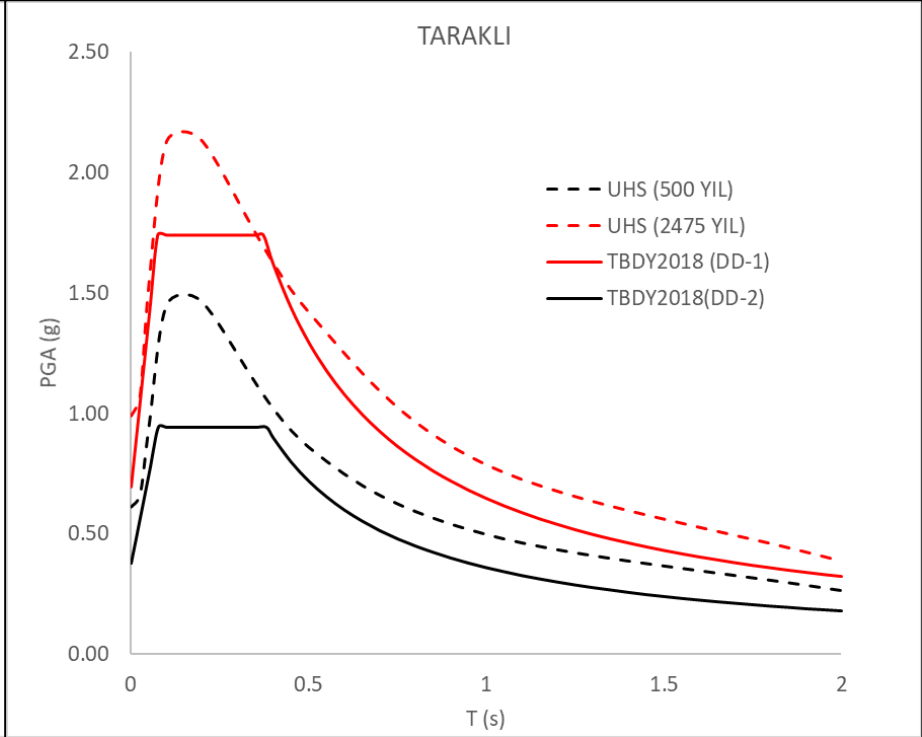
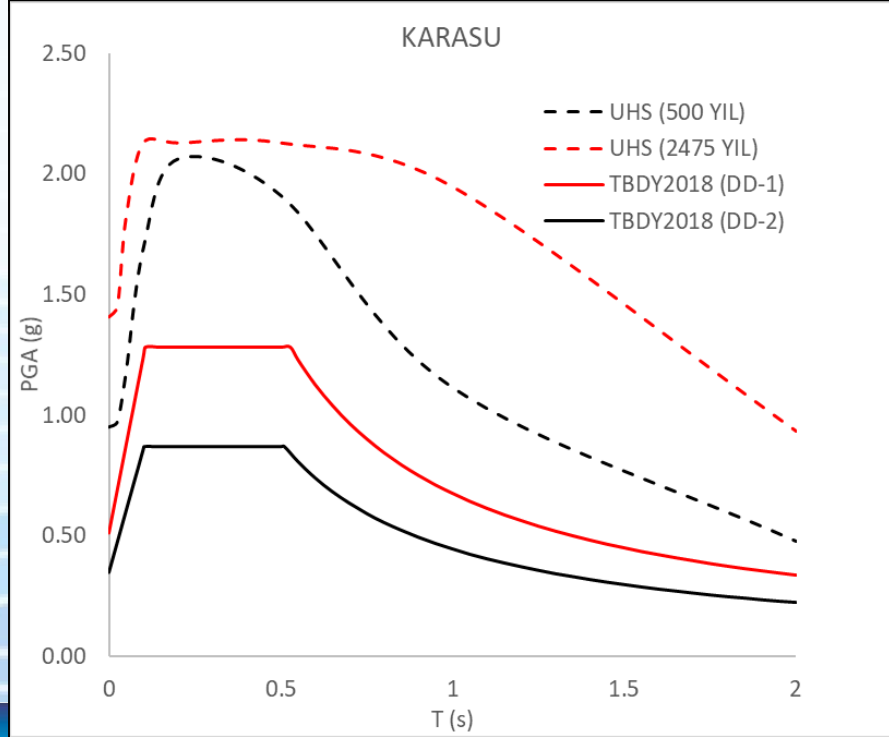
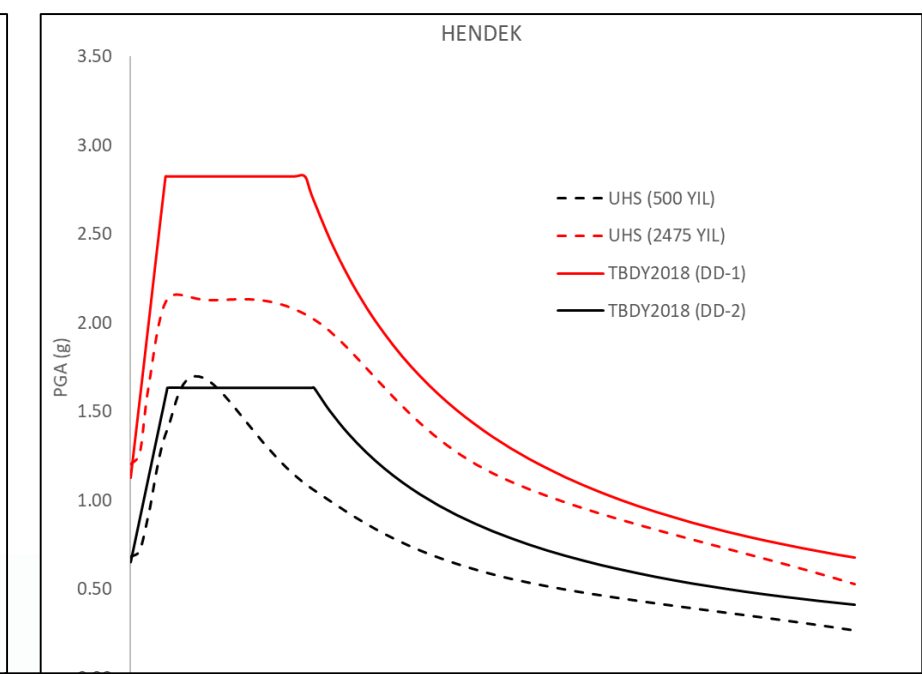
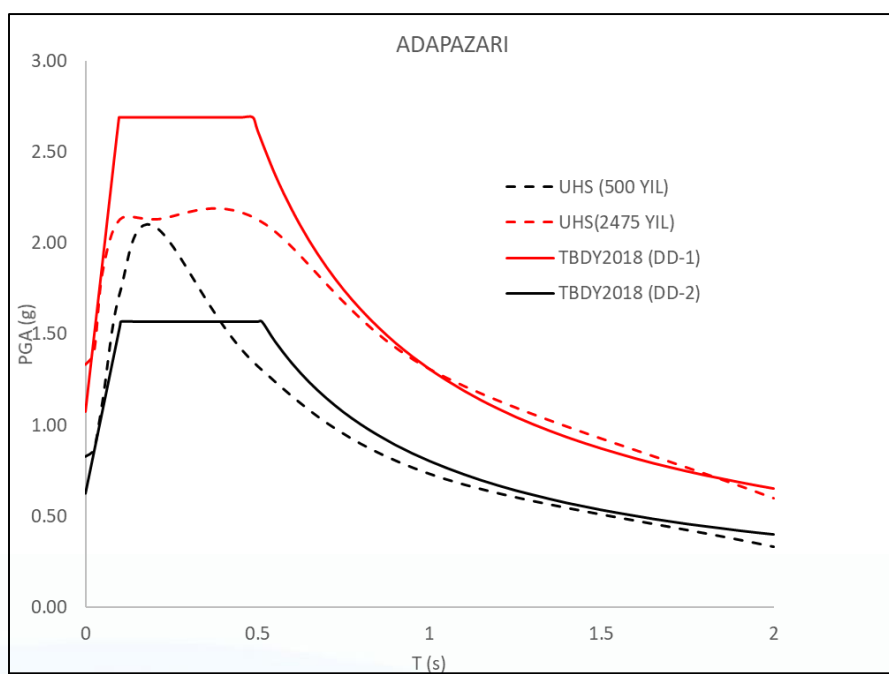


UncertaintyWeight:
BooreEtAl2014, 0.36;
ChiouYoungs201,4 0.33;
AbrahamsonEtAl2014, 0.31

Common borders. Common solutions.

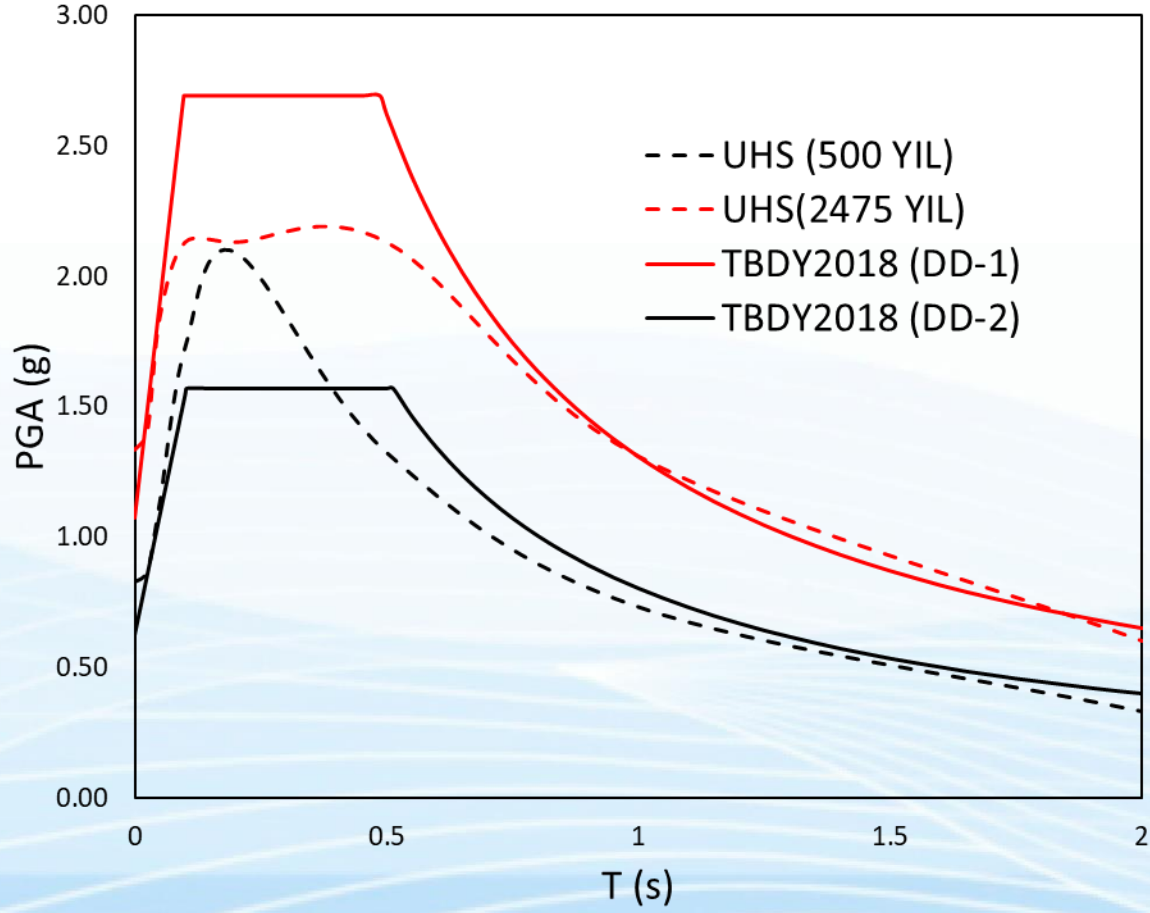
DEPREM TEHLİKE SPEKTRUMLARI İLE TBDY 2018 SPEKTRUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Common borders. Common solutions.

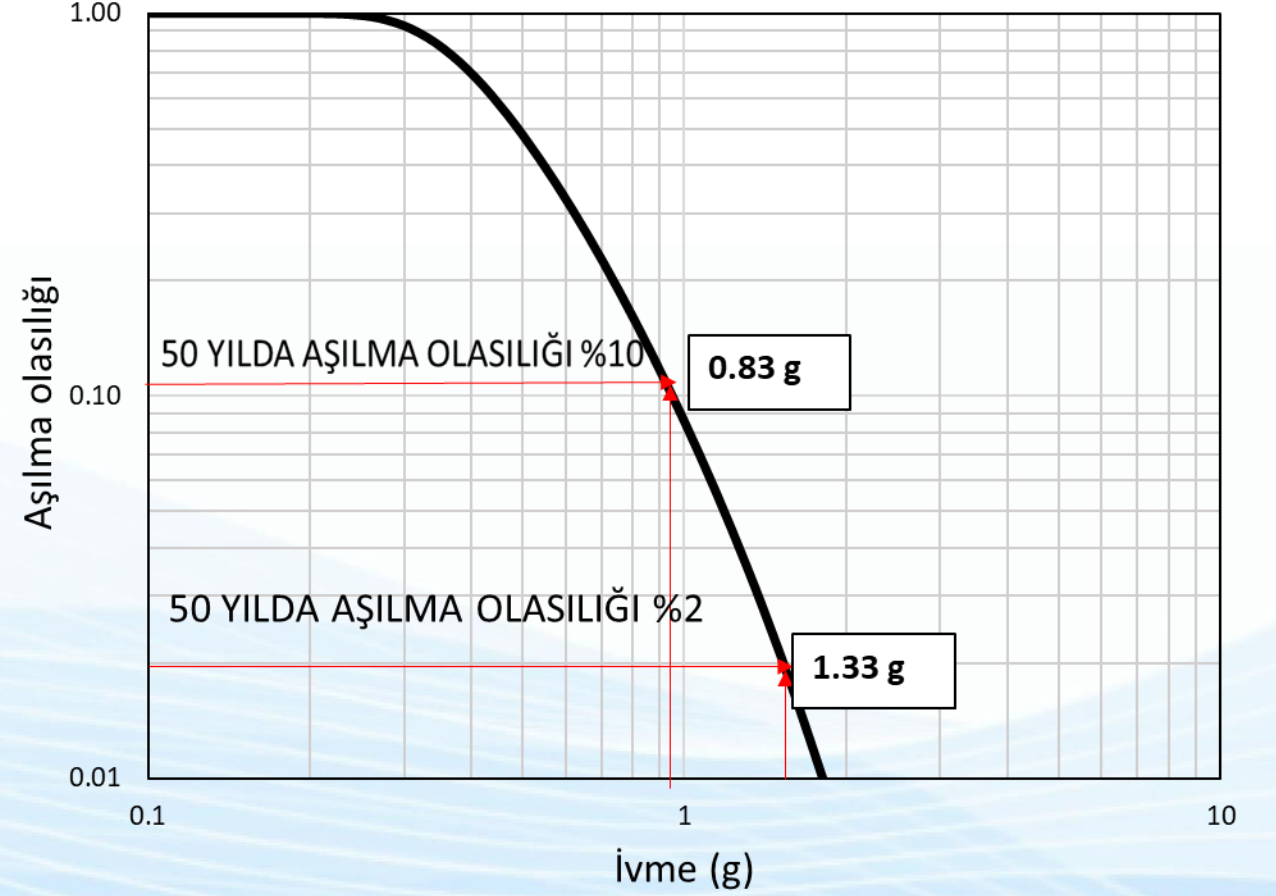


DEPREM TEHLİKE EĞRİSİ

ADAPAZARI



DEPREM TEHLİKE EĞRİSİ

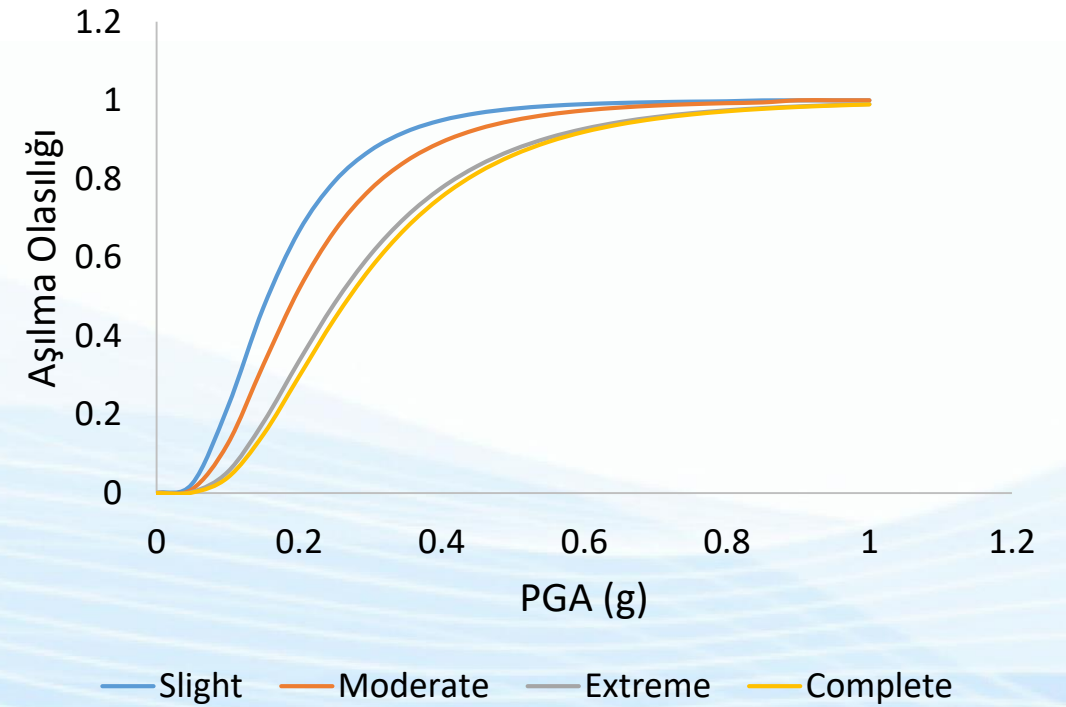


Common borders. Common solutions.

KIRILGANLIK EĞRİLERİ



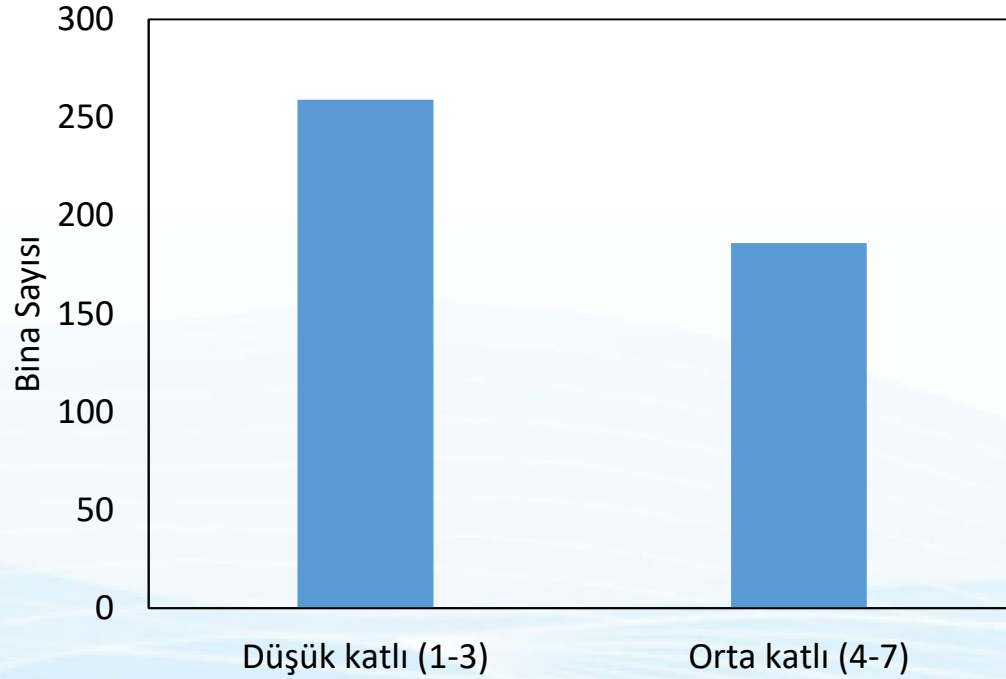
Ahmet et al. (2010)-CR/DNO/IRIR_Mid-rise



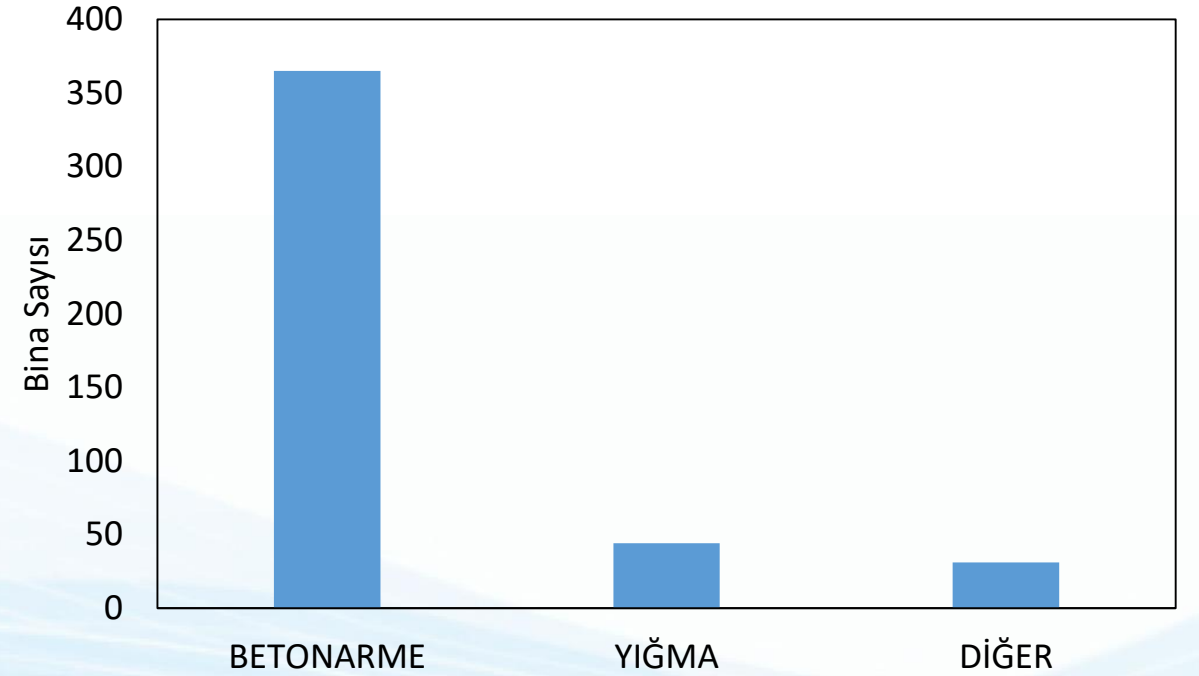
Common borders. Common solutions.

SAKARYA İLİ BİNA HASAR ANALİZİ

KAT SINIFLANDIRMASI



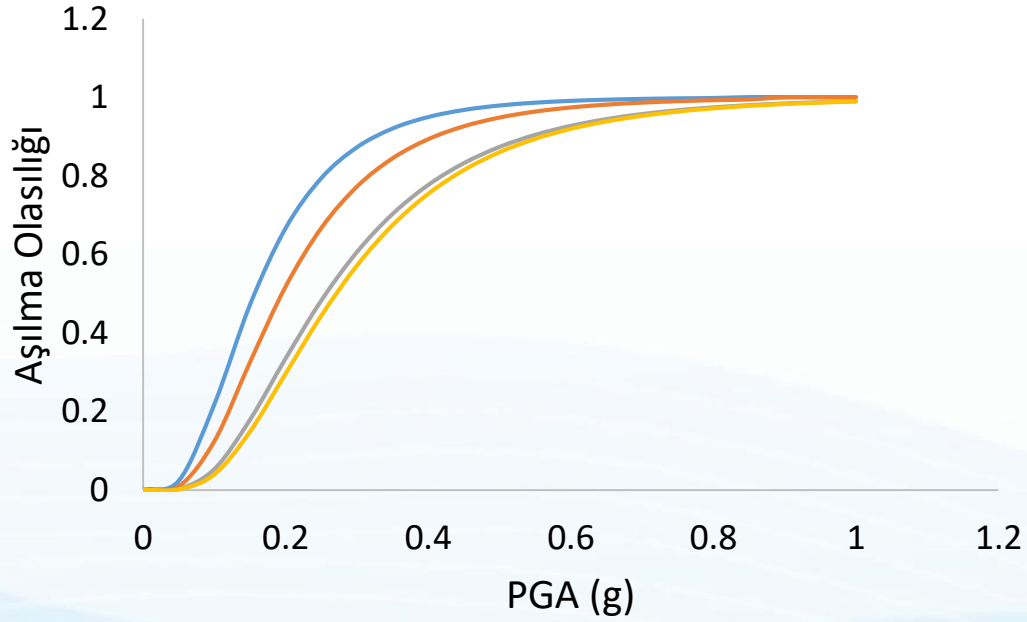
YAPI TÜRÜ



Common borders. Common solutions.

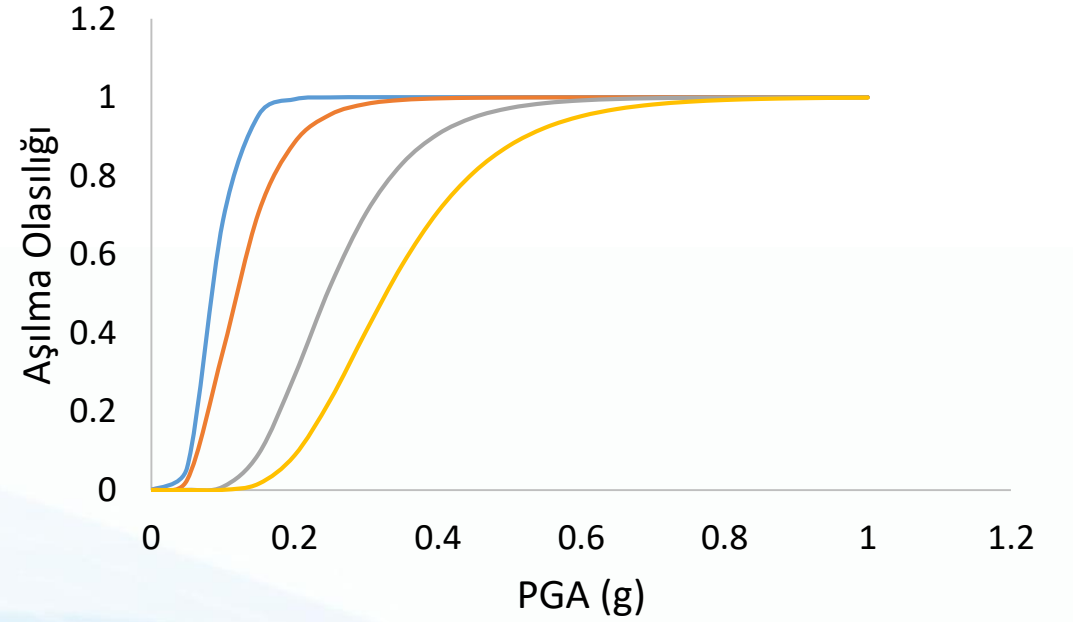
KIRILGANLIK EĞRİLERİ

Ahmet et al. (2010)-CR/DNO/IRIR_Mid-rise



— Slight — Moderate — Extreme — Complete

Ahmet et al. (2010)-CR/DNO/IRIR_Low-rise

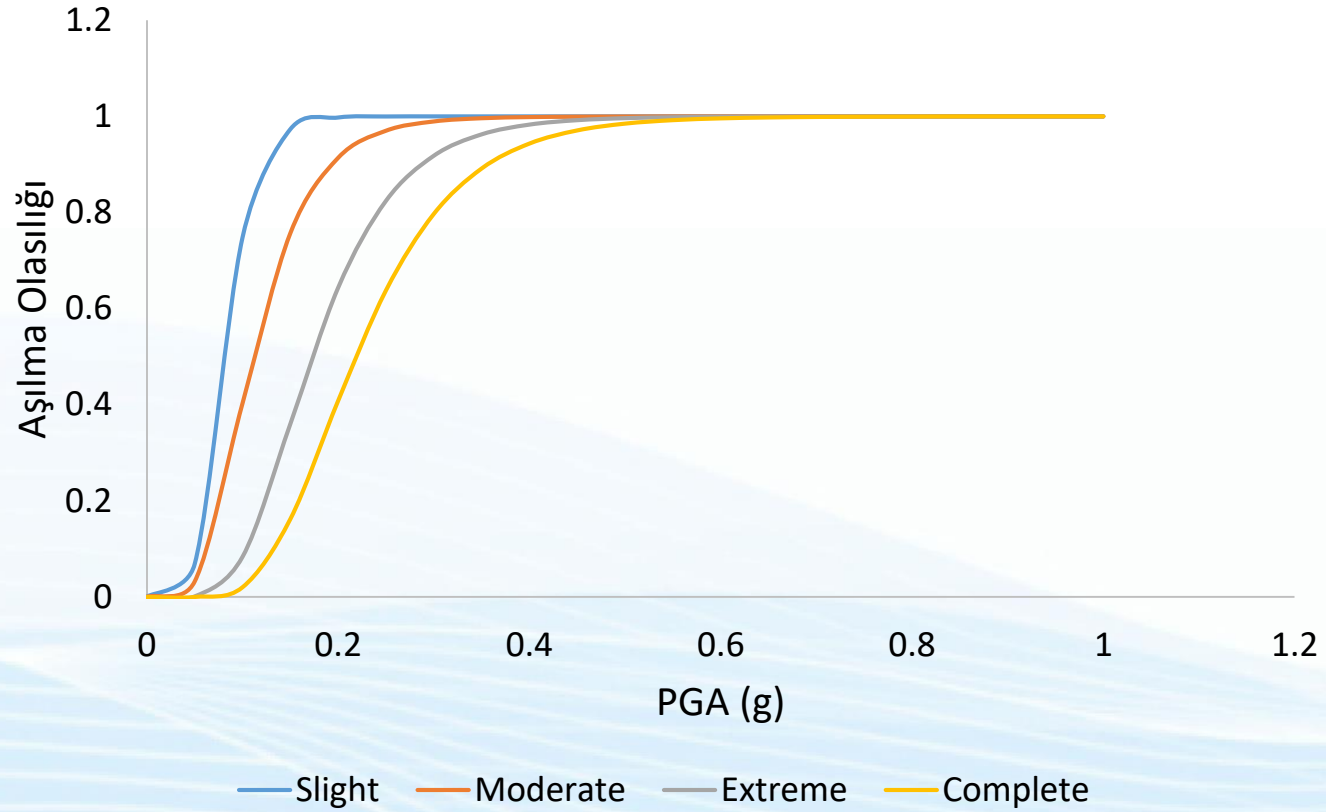


— Slight — Moderate — Extreme — Complete

Common borders. Common solutions.

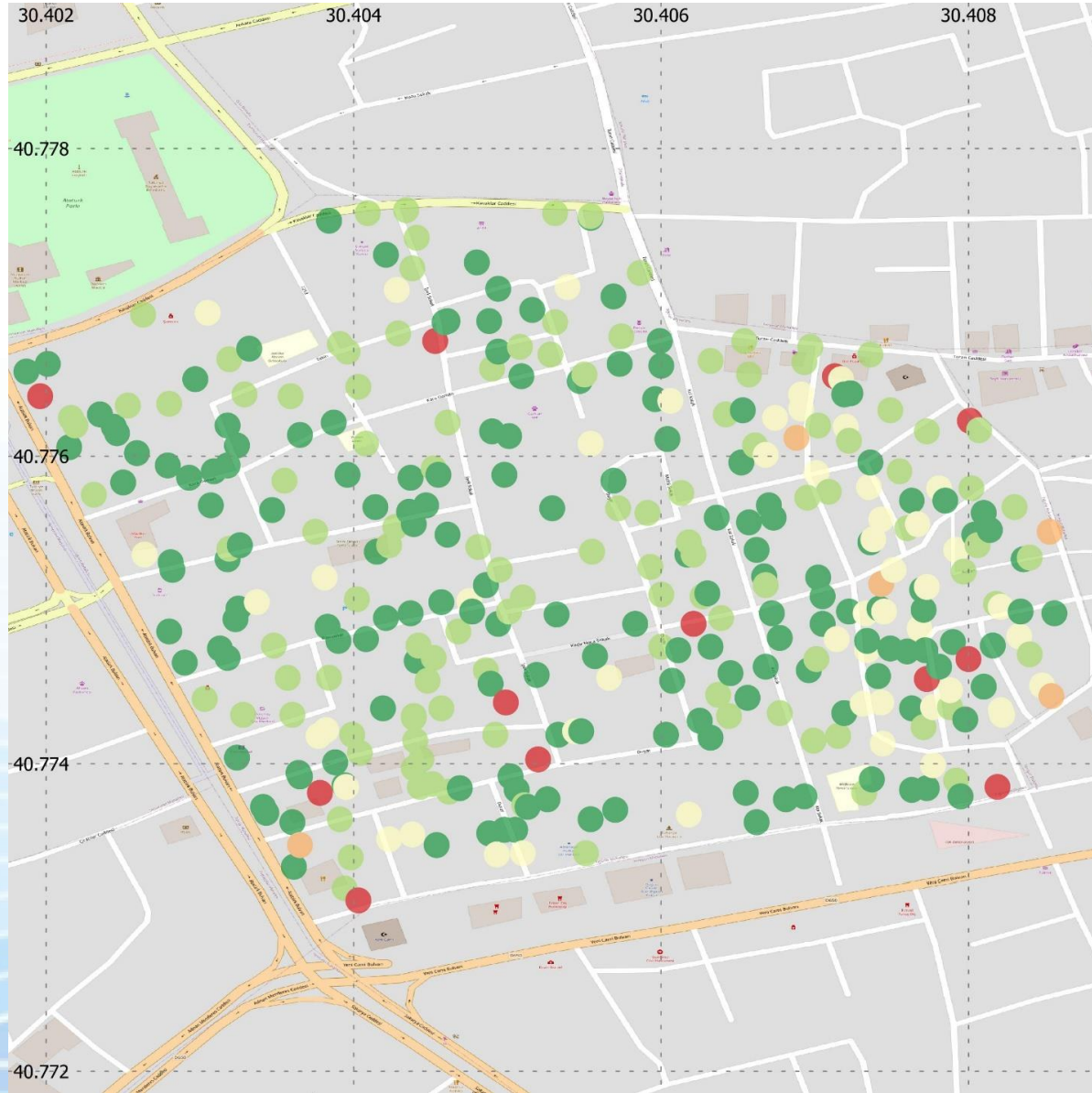
KIRILGANLIK EĞRİLERİ

Ahmet et al. (2010)-MUR_Low-rise



Common borders. Common solutions.

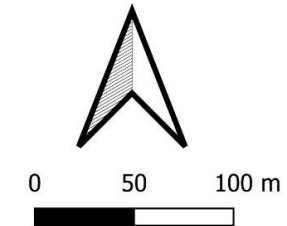
TIĞCILAR MAHALLESİ DEPREM HASAR DAĞILIMI



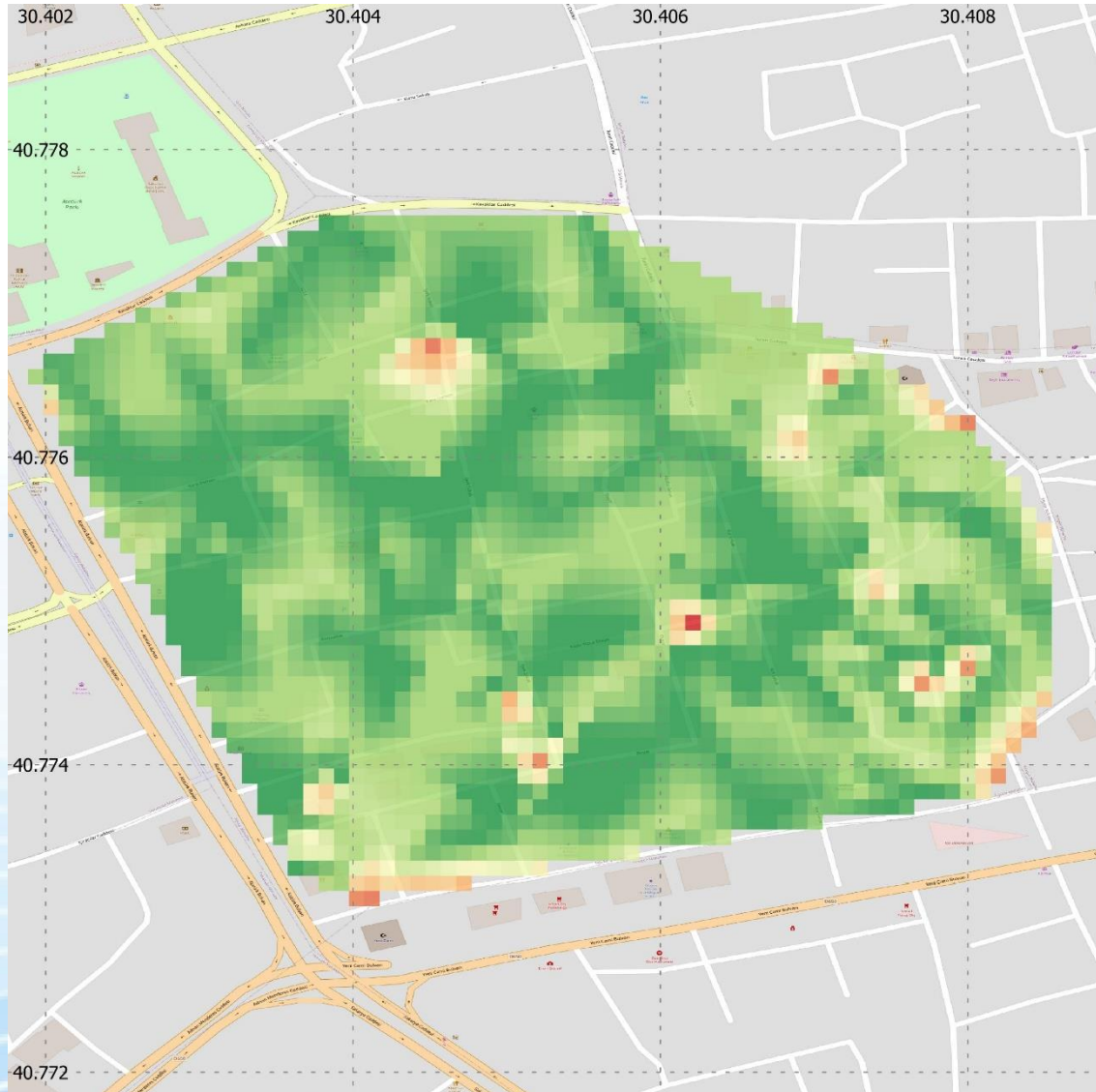
TIĞCILAR MAHALLESİ

HASAR OLASILIKLARI

- 0.18 - 0.18
- 0.18 - 0.293
- 0.293 - 0.359
- 0.359 - 0.511
- 0.511 - 0.664



TIĞCILAR MAHALLESİ DEPREM HASAR DAĞILIMI

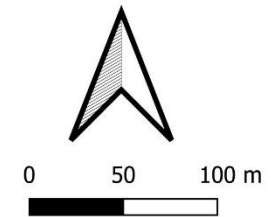


TIĞCILAR MAHALLESİ

Complete Damage
Damage level

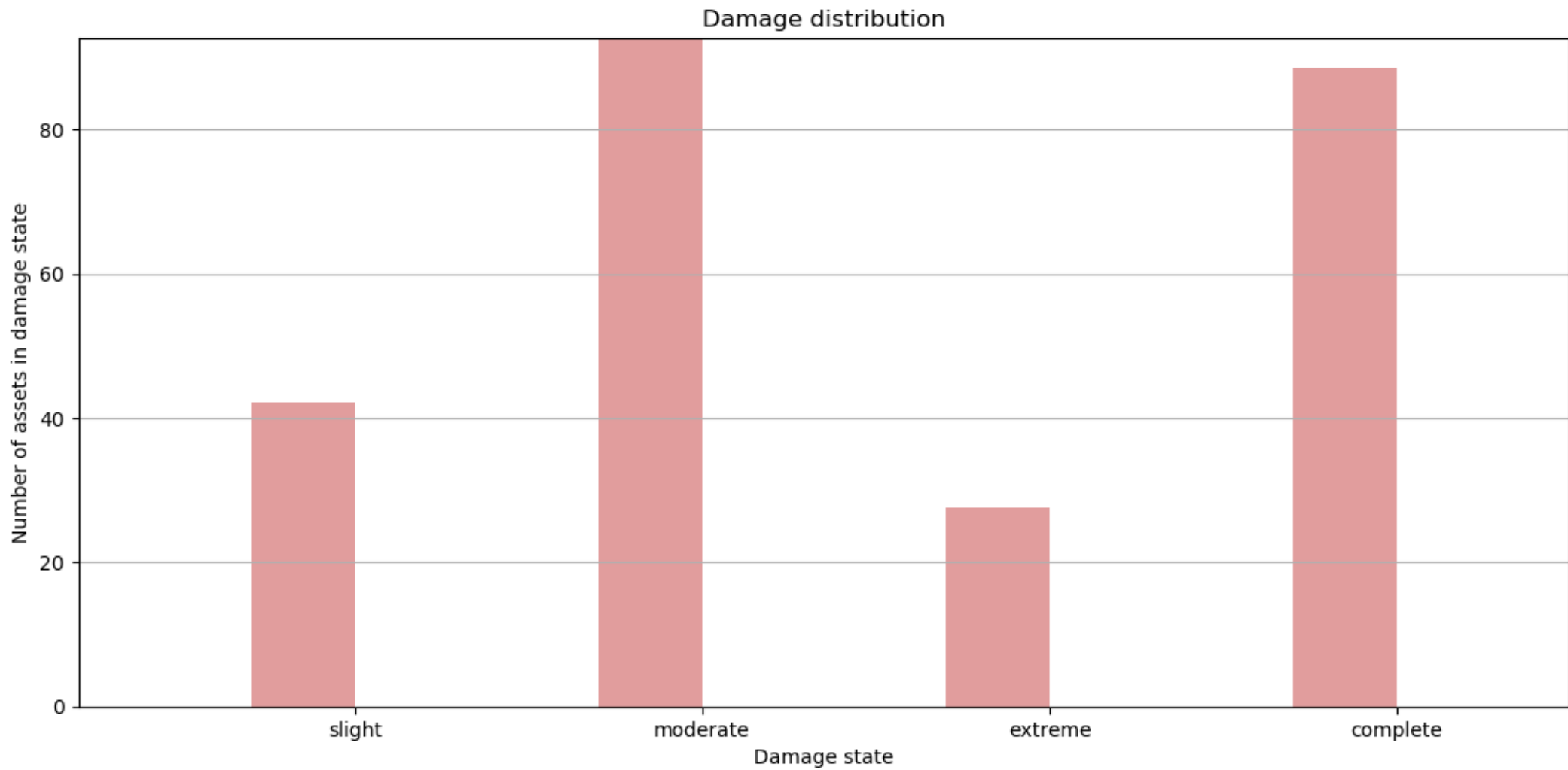


OSM Standard



Common borders. Common solutions.

TIĞCILAR MAHALLESİ DEPREM HASAR DAĞILIMI



Common borders. Common solutions.

TEŐEKKÜRLER.

Common borders. Common solutions.