

Muş İli Yapı Stoğunun Kanada Sismik Tarama Yöntemi ile İncelenmesi ve Bölgenin Depremselliği

Ercan IŞIK*¹, Nusret BOZKURT¹, Vural TAŞKIN²

¹Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 13100, Bitlis

²Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 13100, Bitlis

(Alınış / Received: 19.07.2016, Kabul / Accepted: 28.10.2016, Online Yayınlanma / Published Online: 02.11.2016)

Anahtar Kelimeler

Muş,
Kanada sismik tarama,
Hızlı değerlendirme,
Depremsellik,
Betonarme,
Yapı stoku

Özet: Mevcut yapı stoğunun çok olmasından dolayı detaylı incelemeye tabi tutulacak bina sayısını azaltmak için hızlı değerlendirme yöntemleri mevcuttur. Bu yöntemler yardımı ile risk önceliği olan binalar tespit edilebilmektedir. Hızlı değerlendirme yöntemlerinin birçoğunda bina içine girmeden veya kısmen bina içine girerek değerlendirme yapılabilmektedir. Kanada sismik tarama yöntemi de bu yöntemlerden biridir. Bu çalışmada Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan ve depremsellik riski fazla olan Muş ilinde 200 adet betonarme bina değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ayrıca bölgenin depremselliği hakkında bilgiler verilmiştir. Çalışmadan amaç yapısal deprem kayıplarının en aza indirgenmesi amacı ile mevcut yapı stoğu üzerinde bir veri tabanı oluşturmaktır. Böylelikle hızlı değerlendirme sonuçları ile deprem geçirmiş yapıların gerçek davranışı arasındaki tutarlık ortaya konulabilecektir. İncelenen binaların %48'i orta öncelikli, %47'si yüksek öncelikli ve %5'i de çok tehlikeli bina olarak tespit edilmiştir.

Investigation of Building Stocks in Muş Province with Canada Seismic Screening Method and Seismicity of Region

Keywords

Muş,
Canada seismic screening,
Rapid assessment,
Seismicity,
Reinforced-concrete,
Building stock

Abstract: Rapid assessment methods can be used instead of detailed structural analysis because of the buildings stocks amount. In order to prevent such a tedious process, rather rapid methods for evaluating buildings were developed. The purpose in these rapid methods is to determine the buildings that have priority in terms of risk and accordingly to minimize the number of buildings to be inspected. In these evaluation methods detailed information and inspection are not required. Canada Seismic Screening Method is one of the rapid assessment methods. In this study, Canadian Seismic Screening Method for the evaluation of existing 200 reinforced-concrete buildings was carried out in Muş located in Eastern Anatolia Region in Turkey which is seismically quite active. Also this study provides information about the seismicity of the region. The purpose of the study is to create a database on the existing building stock with the aim of minimizing the structural earthquake losses. This may reveal consistency between the results of a rapid assessment of the actual behaviour of structures with earthquake impact. %48 of these buildings will be examined in the medium priority; %47 in the high priority and %5 in the very risky priority.

1. Giriş

Depremlerin neden olduğu can ve mal kayıplarının büyük bir çoğunluğuna yapısal hasarlar sebebiyet vermektedir. Depremlerden dolayı oluşacak kayıpların minimum seviyelere indirgenmesi için mevcut yapıların deprem güvenliklerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Ancak buradaki sorun mevcut yapı stokunun çok olmasıdır. Bu

aşamada mevcut yapı stoku için hızlı değerlendirme yöntemleri bu sorunu kısmen azaltmaktadır. Bu yöntemler detaylı incelemeye tabi tutulması gereken bina sayısını azaltacaktır. Hızlı tarama yöntemlerinde amaç risk önceliğinin belirlenerek yapılar için doğru kararlar verilmesini sağlamaktır.

Hızlı değerlendirme yöntemleri günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Literatürde çok değişik

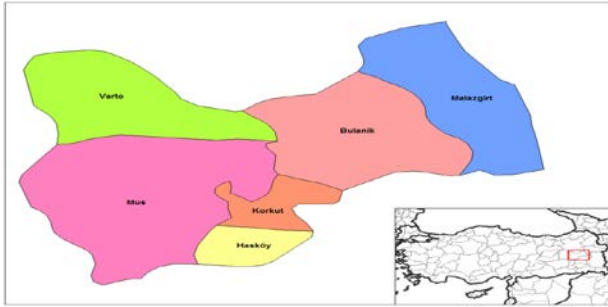
yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler ile bina içine girilmeden veya kısmen de bina içine girilerek yöntemin verdiği parametrelerin toplanması sonucu yapı performans puanı hesaplanmakta ve binaların risk öncelliğine karar verilebilmektedir.

Kanada sismik tarama yöntemi hızlı değerlendirme yöntemlerinden biridir. Uygulanabilirliğinin kolay olması, yöntemin farklı yerleşim birimlerinde kullanılabilirliğini ortaya koymak ve bu yöntem için bir veri tabanı oluşturmak amacı ile çalışmada bu yöntem seçilmiştir. Bu amaca uygun şekilde depremsellik riski yüksek olan Muş ilinde bulunan 200 adet bina seçilmiş ve her bir yapıya yöntem uygulanarak sonuç puanları elde edilmiştir. Sonuç puanlarına göre bina risk öncelik sıralı belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada ayrıca yöntemin uygulandığı Muş ilinin depremselliği hakkında da bilgi verilmiştir.

2. Bölgenin Depremselliği

Muş, Doğu Anadolu Bölgesinde, 41°06'-41°47' doğu boylamları, 38°29'-39°29' kuzey enlemleri arasında yer alan, 8.196 km²'lik yüz ölçüme sahip vadiler arasında kurulmuş tarihi bir şehirdir [1]. (Şekil 1).

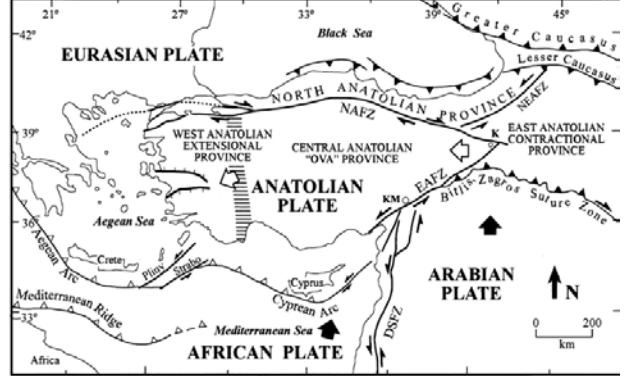


Şekil 1. Muş ili ve yer bulduru haritası

Türkiye'de güncel sismik aktivitenin yoğun olarak yaşadığı bölgelerden biri de Doğu Anadolu Bölgesidir. Doğu Anadolu Bölgesinin genel tektonik yapısı ağırlıklı olarak Bitlis Bindirme Zonu olarak bilinen deformasyon zonu boyunca Arap levhası ile Anadolu levhasının çarpışması ile kuzeye doğru hareketi ile kontrol edilmektedir (Şekil 2). Çarpışma Karlıova Üçlü Birleşim noktasında birleşen sağ yönlü doğrultu atımlı Kuzey Anadolu Fayı ve sol yönlü Doğu Anadolu Fayı ile yönetilmektedir (Şekil 2). Bunun yanı sıra Karlıova Üçlü birleşim noktasının doğusunda bu çarpışma sebebi ile çoğunlukla KB-GD doğrultulu sağ yönlü, KD-GB doğrultulu sol yönlü faylar bölgenin baskın elemanlarıdır. D-B doğrultulu Muş - Van Gölü ve Pasinler rampa havzaları Doğu Anadolu Bölgesinin göze çarpan diğer tektonik elemanlarıdır [2,3,4,5].

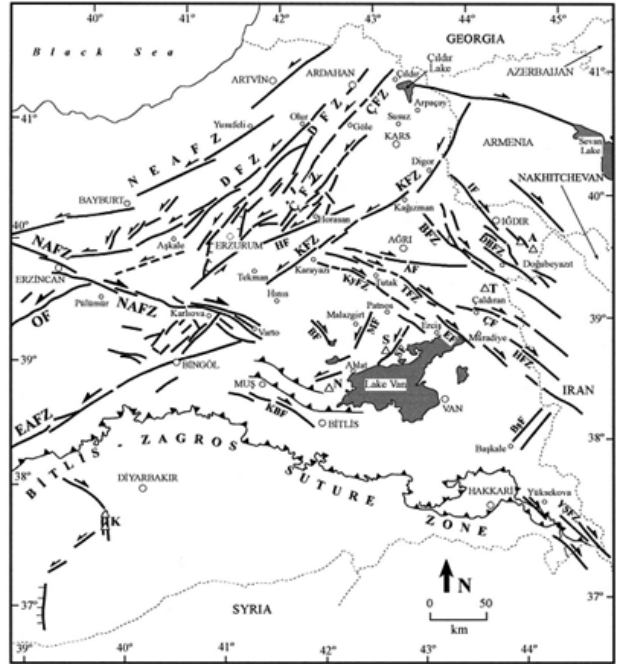
Doğu Anadolu bölgesi diri fay yoğunluğunun en fazla olduğu bölgelerden biridir. Doğu Anadolu Fayı, Türkiye'nin doğusunda Karlıova ile İskenderun Körfezi arasında KD-GB doğrultusunda uzanan yaklaşık 550km'lik uzunluğa sahip sol yanal doğrultu

atımlı bir faydır (Şekil 2). Bitlis Bindirme Zonu, Güneydoğu Türkiye'den İran'daki Zağros dağlarına kadar uzanan, kıta-kıta ve kıta-okyanus çarpışma sınırı olarak tarif edilecek bir komplekstir. Karlıova üçlü birleşim noktasının doğusunda kalan K-G yönlü sıkışma tektonik rejimi ile karakterize edilmektedir [6,7,8](Şekil 2).



Şekil 2. Türkiye'nin önemli tektonik yapıları (DSFZ: Ölü Deniz Fay Zonu, EAFZ: Doğu Anadolu Fay Zonu, NAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu) [9].

Muş ve civarında önemli bazı tektonik unsurlar şu şekilde sıralanabilir; Malazgirt fayı, Muş bindirmesi, Varto fay zonu, birinci fay zonu, Karlıova Üçlü Birleşim Noktası ve Doğu Anadolu Fayı (DAF) Bingöl Segmenti ve Bulanık Fayı. Bu tektonik unsurların yanı sıra Muş iline yakın olan Bingöl, Bitlis, Erzurum ve Van illeri ve civarında bulunan tektonik unsurlar da Muş ilinin depremselliğine ayrı bir önem katmaktadır (Şekil 3) [10].



Şekil 3. Muş ve civarının önemli tektonik yapıları [9]

Bu faylar sismik olarak aktif durumda olup birçok depreme kaynak oluşturmaktadırlar. 20. yüzyıldan önce Muş ve civarında önemli hasarlara sebep olmuş depremlerin bir kısmı Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1. Muş ve çevresinde 20. Yüzyıldan önce oluşmuş önemli depremler [11, 12, 13, 14, 15, 16, 17].

No	Yıl	Enlem	Boylam	Bölge	M	I
1	1012	39.10	42.50	Malazgirt		VII
2	1208	38.70	42.50	Ahlat-Van-Bitlis-Muş		VI
3	1245	38.74	42.50	Ahlat - Bitlis - Van - Muş		VIII
4	1276	38.90	42.50	Bitlis- Ahlat -Erciş - Van		VIII
5	1282	38.90	42.90	Ahlat - Erciş		VII
6	1345	39.10	42.50	Malazgirt		VIII
7	1363	38.70	41.50	Muşvecivarı		IX
8	1439	38.50	42.10	Nemrut-Van-Bitlis-Muş		VI
9	1441	38.35	42.10	Nemrut-Van-Bitlis-Muş		VIII
10	1582	38.35	42.10	Bitlis vecivarı		VIII
11	1646	38.50	43.40	Van vecivarı		VII
12	1647	39.15	44.00	Van - Muş -Bitlis		IX
13	1696	39.10	43.70	Çaldıran - Bitlis	6,8	X
14	1715	38.70	43.50	Van - Erciş	6,6	VIII
15	1859	39.90	41.30	Erzurum		IX
16	1869	38.40	42.10	Bitlis vecivarı		VII
17	1871	38.50	43.40	Van -Nemrut	5,5	VII
18	1875	39.90	41.30	Erzurum		X
19	1881	38.50	43.40	Van - Bitlis - Muş	7,3	IX
20	1891	38.80	42.50	Malazgirt- Adilcevaz- Bitlis	5,5	VIII
21	1892	39.10	42.50	Malazgirt - Muş		VII
22	1895	39.10	42.50	Malazgirt		VIII

Aletsel dönemde de Muş ve civarında bölgeyi etkilemiş önemli depremlerin sayısı oldukça fazladır. Muş ve civarında önemli hasarlara sebep olmuş depremlerin bir kısmı Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Muş ve çevresinde aletsel dönemde oluşmuş önemli depremler

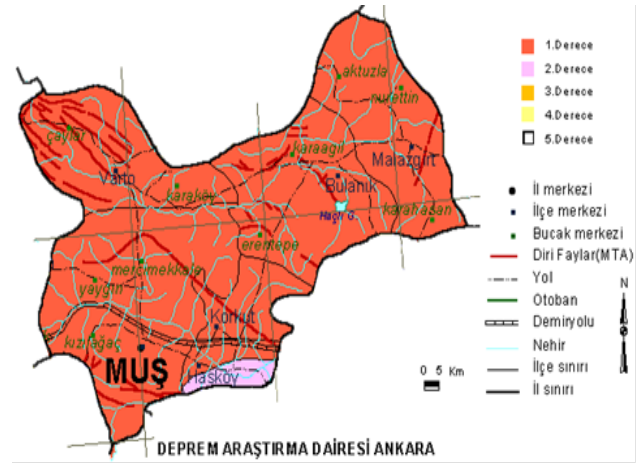
No	Tarih	Bölge	M
1	1903	Malazgirt(Muş)	6.7
2	1924	Erzurum-Horasan	6.8
3	1941	Erciş-Van	5.9
4	1946	Varto - Hınıs	5.9
5	1949	Karlıova-Bingöl	6.7
6	1950	Varto	5.2
7	1959	Varto - Hınıs	5.3
8	1966	Varto	6.9
9	1971	Bingöl	6.8
10	1975	Lice	6.6
11	1976	Muradiye -Çaldıran	7.5
12	1982	Bulanık	5.2
13	1983	Erzurum	6.9
14	2003	Bingöl	6.4
15	2011	Van	7.2

Muş, Bakanlar Kurulunun 18.04.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararı ile geçerli kılınan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 1.derecede tehlikeli deprem kuşağında yer almaktadır (Şekil 4).

3. Materyal ve Metot

Yapıların deprem güvenliğinin belirlenmesinde esas amaç, mevcut yapılarda gerekli inceleme ve hesapların olası bir depremden önce yapılarak ve

yetersiz görülen yapıların depremde hedeflenen performans seviyesine yükseltilmesi için uygulanacak iyileştirme işlemlerine karar verilmesidir. Deprem tehlikesi altında olan kentsel yerleşimlerde yeterli deprem güvenliğine sahip olmayan pek çok yapı olduğu bilinmektedir. Mevcut yapıların deprem güvenliklerinin belirlenmesi zaman ve eleman açısından oldukça uzun ve zorlu bir süreç gerektirmektedir. Mevcut her bir yapının detaylı olarak incelenmesi mümkün görünmemektedir. Bu sürecin önüne geçmek için yapılar için hızlı değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu bağlamda yapıların daha hızlı ve doğru sonuçlar verecek yöntemler kullanılarak doğru sonuçlara ulaşılabilmektedir. Hızlı yöntemlerde amaç risk önceliği olan yapıların tespit edilip detaylı incelemeye tabi tutulacak yapı sayısını asgari seviyeye indirmektir.

**Şekil 4.** Muş ili deprem haritası [18]

Düşük riskli çıkan binaların deprem yönetmeliğine uygun olup olmadığı kesin bir dille söylenemez. Yukarıda belirtildiği gibi bu sadece birinci aşama değerlendirmedir. Dolayısıyla kesin sonuçlar ancak kesin analiz yöntemleri sonucunda ortaya çıkacaktır. Bu yöntem sadece ikinci aşama değerlendirme yönteminde incelecek binaların önceliğinin belirlenmesi amacı taşımaktadır.

Hızlı değerlendirme yöntemlerinde genel olarak bölgenin depremselliği, yerel zemin koşulları ve yapıda deprem altında hasar oluşturabilecek olumsuzluklar bir parametre olarak tarif edilmekte ve bu parametreler için yapılacak puanlandırma sistemi yapı performans puanı hesaplanabilmektedir. Yapıların savunmasızlığı arttıkça doğal afetlerin (deprem, sel vb.) oluşturacağı hasar miktarı da artacaktır. Doğal afetlerin büyüklüğü ve yapıların yeterli düzeyde güvenliğinin sağlanmamış ve yönetmeliklerde belirtilen şartlara uygun yapılmamış olması yani olumsuz yapı özellikleri de oluşabilecek zararı doğrudan etkileyecektir [19]. Yapıların deprem güvenliğinin belirlenmesinde esas amaç, mevcut yapılarda gerekli inceleme ve hesapların olası bir depremden önce yapılarak ve yetersiz görülen yapıların depremde hedeflenen performans

seviyesine yükseltilmesi için uygulanacak iyileştirme işlemlerine karar verilmesidir.

3.1. Kanada sismik tarama yöntemi

Kanada Ulusal Araştırma Birliği tarafından yayınlanan ilkeler doğrultusunda önerilen yöntem çok aşamalı bir incelemenin ilk aşaması olarak düşünülmekte ve incelenen bina grubundaki her bir binanın deprem riskinin sayısal olarak ön değerlendirilmesini içermektedir. Sayısal değerlendirme yapıldıktan sonra öncelik sırasına göre daha kapsamlı bir çalışma mutlaka yapılmalıdır [20,21,22,23].

Yöntemin kullanılabilmesi için gerekli olan parametreler aşağıda verilmektedir:

- Yapının bulunduğu bölgenin depremselliği (A)
- Yerel zemin koşulları (B)
- Taşıyıcı sistem türü (C)
- Döşeme sistemi (D)
- Binada bulunan düzensizlikler (E)
- Binayı kullanan insan sayısına göre bina önem katsayısı (F)
- Binanın genel durumu (G)
- Yapısal olmayan bileşenler (H)

A parametresi incelenecek yapıların bulunduğu bölgenin depremsellik riskini tarif etmektedir. A parametresi 1-5 arasında değişen değerler almaktadır. Yüksek A değerleri deprem riskinin fazla olduğu bölgeleri tarif etmektedir. Zemin koşullarını tarif etmek için B parametresi kullanılmaktadır. B parametresinin değeri, kaya veya çok sağlam zeminlerde 1.0, sivilaşma potansiyeli olan zeminlerde 1.5 değerini almaktadır. C parametresi incelenecek yapının taşıyıcı sistemi ile ilgilidir. 1-3.5 arasında değişen değerler almaktadır. Depreme dayanıklı yapı tasarımına uygun inşa edilmiş sünek taşıyıcı sistemlerde düşük, diğer taşıyıcı sistemlerde yüksek değerler almaktadır. Örneğin 1.0 sünek olarak detaylandırılmış bir taşıyıcı sisteme karşı gelirken 3.5 gevrek sistemlere karşı gelmektedir. D parametresi yapıda kullanılan döşeme sistemine bağlı olmakla beraber 1-2 arasında değişmektedir. Hafif ve diyafram özelliği gösterebilen döşeme sistemlerinde bu katsayı düşük değer almaktadır. E parametresi incelenen binaya ait yapısal düzensizlikleri ilgilendirmektedir. Yapısal düzensizlik olarak; düşeyde düzensizlik, burulma düzensizliği, kısa kolon, yumuşak/zayıf kat, çekiçleme etkisi, bina taşıyıcı sistemindeki proje dışı önemli değişiklikler ve değişik türde yapısal hasar oluşumları dikkate alınmaktadır. Her bir yapısal düzensizlik ile ilgili 0.3-1.0 arasında bir puan bulunmaktadır. Her bir düzensizlik için elde edilen puanların toplamı E parametresinin değerini vermektedir. F parametresi bina önem katsayısı olarak adlandırılabilir ve binada yaşayan kişi sayısına (N) bağlı olarak değişmektedir. 10 kişiden az insan barındıran binalarda (düşük önem düzeyi) 0.7; 10-300 arasında kişi olan

binalarda (normal önem düzeyi) 1.5; 300-3000 arasında kişi barındıran binalarda (okul ve yüksek önem düzeyi) 2.0; 3000'den fazla kişi barındıran binalarda (deprem sonrası hemen kullanım ve çok yüksek önem düzeyi) 3.0 alınmaktadır. G parametresi yapının incelenme sırasındaki görsel kalitesini tarif etmektedir. 1-4 arasında değişen değerler almaktadır. Görsel kalite; çok iyi, iyi, kötü ve çok kötü olarak dikkate alınmaktadır. Yapının görsel kalitesi kötüleştikçe bu değer büyük değerler almaktadır. H parametresi yapısal olmayan faktörleri dikkate almak için kullanılmaktadır. Çıkış ve kaçış yollarını etkileyecek bina dışında serbestçe bulunan parapetler ve bacalar ile bina içindeki yığma kagir bölme duvarları, mekanik ve elektrik ekipmanları ile raflar gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Yapıda bulunan her bir iç ve dış faktör için 1.0 puan verilmekte, bu değerleri toplamı ile H parametresinin değeri belirlenmektedir [20,21,22,23].

Bu yöntemde her bir parametre bir harfle isimlendirilmiştir. Bu parametrelerin her biri için yöntemde verilen katsayılar kullanılarak hesaplanmaktadır. Yöntemde ilk olarak yukarıdaki parametreler sayısallaştırılarak yapısal indeks (SI) hesaplanmaktadır. Yapısal indeks;

$$SI = A * B * C * D * E * F \quad (1)$$

ifadesi ile hesaplanır.

Yöntemde ayrıca yapısal olmayan indeks (NSI) hesaplanmaktadır. Yapısal olmayan indeks;

$$NSI = B * F * G * H \quad (2)$$

ile hesaplanır.

Yöntemin son aşamasında yapısal indeks ve yapısal olmayan indeks değerleri toplanarak yapının toplam puanı (SPI) aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$SPI = SI + NSI \quad (3)$$

Elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo3'de verilen sınır değerlerle karşılaştırılarak binanın önceliğine karar verilir.

Tablo 3. Öncelik düzeyleri [22]

Puan Türü	Sınır değer	Değerlendirme
SI / NSI	1.0 - 2.0	Yeterli deprem güvenliği
SPI	<10	Düşük öncelikli binalar
SPI	10- 20	Orta öncelikli binalar
SPI	>20	Yüksek öncelikli bina
SPI	>30	Çok tehlikeli binalar

4. Değerlendirme Sonuçları

Değerlendirme yapılırken Muş İlinde bulunan her mahalleden betonarme yapılar dikkate alınmıştır.

Seçimlerin çoğunluğu nüfus ve yapılaşmanın yoğun olduğu mahallelerden yapılmıştır. Muş ilinde bulunan mevcut yapılar için Kanada sismik tarama yöntemi uygulanırken değişik mahallelerde yer alan 200 adet betonarme yapı dikkate alınmıştır. Çalışmaya konu olan binaların geometrik konum dağılımları Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. İncelenen binaların lokasyon dağılım haritası

Çalışmaya konu olan bazı betonarme binalar Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Çalışma alanındaki örnek binalar

A depremsellik faktörü 1-5 arası değerler almaktadır. Muş ili 1'inci derece deprem bölgesinde bulunduğu için bu değer 5 olarak alınmıştır. Muş için genel olarak yerel zemin sınıfı Z2 olarak alınmış olup doğrusal enterpolasyonla B değeri 1.25 alınmıştır. İncelenen binalar yerinde dökme betonarme binalar olması nedeniyle C parametresinin değeri 1 olarak alınmıştır. İncelenen binaların tamamı kirişli diyafram özelliği gösteren bir döşeme yapısında olduğundan D parametresini değeri 1 olarak alınmıştır. E parametresi her bir binada farklılık gösterdiğinden her bir yapı yapıda mevcut olan yapısal düzensizlikler için elde edilen puanların toplamı kullanılmıştır. İncelenen binalarda 10-300 arasında kişi yaşadığından F değeri 1.5 olarak alınmıştır. Binanın görsel kalitesini tarif etmekte kullanılan G parametresi yapıdan yapıya farklılık göstermektedir. İncelenen binaların mevcut durumları dikkate alınarak her bir bina için o günkü durumları dikkate alınmıştır.

İncelenen yapılar ile ilgili Kanada Sismik Tarama Yönteminde kullanılacak parametre değerleri elde edildikten sonra 1, 2 ve 3 nolu denklemler kullanılarak yapının indeks puanları hesaplanmıştır.

İncelenen betonarme yapılar için elde edilen sonuçlar ve ilgili parametre değerleri Ek A'da verilmiştir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada Muş ilinde bulunan mevcut yapı stoku üzerinde hızlı tarama yöntemi ile değerlendirme yapılmıştır. Kanada Sismik Tarama yöntemine göre incelenen her bir bina için sonuç puanları elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre binaların %48'i orta öncelikli, %47'si yüksek öncelikli ve %5'i çok tehlikeli yapı sınıfında çıkmıştır. Buradan anlaşılacağı üzere yapılaşma açısından Muş İli yapı stoku ciddi anlamda risk taşımaktadır. Bu da çarpık yapılaşma, yetersiz mühendislik hizmetleri ile ilgilidir. Genel olarak incelenen yapıların birçoğunun zemin katı işyeri olarak tasarlanmış dolayısıyla bu da yumuşak kat oluşumuna sebebiyet vermiştir. Bu da yapının risk öncelik puanının artmasına sebebiyet vermiştir.

Düşük riskli çıkan binaların deprem yönetmeliğine uygun olup olmadığı kesin bir dille söylenemez. Deprem yönetmeliğinde belirtildiği gibi bu sadece birinci kademe değerlendirmedir. Dolayısıyla kesin sonuçlar ancak kademeli değerlendirme sonucunda ortaya çıkacaktır.

Muş ili ve yakın civarının depremsellik açısından incelendiği bu çalışmada, bölgenin sismik açıdan aktif ve detaylı ele alınması gereken önemli sismojenik zonlara sahip olduğu görülmektedir. Bölge aktif bir tektonik hüküm sürmesine rağmen tektonik yapının bütün unsurlarıyla iyi derecede bilindiğini söylemek zordur. Bu nedenle gelecekteki deprem tehlikesi açısından bölge ile ilgili sismotektonik çalışmaların yapılması büyük önem arz etmektedir.

Muş ve civarı hem Muş'taki depremlerin hem de uzak alanda oluşacak depremlerin tehdidi altındadır. Bu bağlamda hem Muş'ta hem Muş'a komşu olan Bingöl, Van Gölü Havzasında deprem üretebilecek fayların etkisi göz ardı edilmemelidir.

Muş İli ve civarında hem tarihsel hem de aletsel dönemde büyük ve hasar yapıcı depremlerin etkisinde kalmıştır. Bu da geçmişte olduğu gibi gelecekte de hasar yapacak depremlerin oluşacağını göstermektedir. Tektonik olarak son derece hareketli kuşaklar içerisinde kalan Muş ili civarında yapılaşma esnasında depremsellik faktörü göz önünde bulundurulmalı ve ilgili yönetmeliklere hassasiyetle uyulmalıdır. Mevcut yapılar için deprem riskinin azaltılması yönünde tedbirler alınırken yapı stoğu tespit çalışmalarından sonra güvenli olmayan ve güçlendirilmesi ekonomik olmayan yapılar gerekli mühendislik çalışması yapılarak hazırlanan projelerle güçlendirilmelidir.

Kaynakça

- [1] T.C., Muş Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, (2015). 2014 Yılı il çevre durum raporu,
- [2] Şengör, A. M. C., Görür, N., and Saroglu, F. (1985). Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study, in: Strike-slip faulting and basin formation, edited by: Biddle, K. T. And Christie-Blick, N., Soc. Econ. Pa., 37(1985), 227-264.
- [3] McClusky, S., Balassanian, S., Barka, A., Demir, C., Ergintav, S., Georgiev, I., G'urkan, O., Hamburger, M., Hurst, K., Kahle, H., Kastens, K., Nadariya, M., Ouzouni, A., Paradissis, D., Peter, Y., Prilepin, M., Reilinger, R., Sanli, I., Seeger, H., Tealeb, A., Toksöz, M. N., and Veis, G. (2000). GPS constraints on plate kinematics and dynamics in the Eastern Mediterranean and Caucasus, *J. Geophys. Res.*, 105(2000), 5695-5719.
- [4] Barka, A. and Kadinsky-Cade, K. (1988). Strike-slip fault geometry in Turkey and its influence on earthquake activity, *Tectonics*, 7(1988). 663-684.
- [5] Utkucu, M., Durmuş, H., Yalçın, H., Budakoğlu, E., Işık, E., (2013). Coulomb static stress changes before and after the 23 October 2011 Van, eastern Turkey, earthquake (MW = 7.1): implications for the earthquake hazard mitigation", *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 13(2013), 1889-1902.
- [6] Homke, S., (2007). Timing of shortening and uplift of the push-tectonic Zagros fold-and-thrust belt (Iran); a combined magnetostratigraphy and apatite thermochronology analysis, *Universitat de Barcelona, Facultat de Geologia, Departamento de Geodinámica y Geofísica*, 213p
- [7] Piper J., Tatar, O., Gürsoy, H., Mesci, L., Koçbulut, F., Huang, B. (2008). Post-collisional deformation of the Anatolides and motion of the Arabian in the eastern Tethyan region: a paleomagnetic analysis. IOP Publishing, Donald D Harrington Symposium on the Geology of the Aegean, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science
- [8] Stern, R.J., Johnson, P.R., (2008). Do variations in Arabian plate lithospheric structure control deformation in the Arabian-Eurasian convergence zone?, Donald D Harrington Symposium on the Geology of the Aegean IOP Publishing, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science
- [9] Bozkurt, E. (2001), Neotectonics of Turkey – a synthesis. *Geodinamica Acta* (Paris) 14. 3-30.
- [10] Işık, E., (2012). Seismicity of Mus Province. 3rd International Science Technology and Engineering Conference (ISTE-C 2012), December 2012, Dubai, United Arab Emirates.
- [11] Ambraseys, N., Zatopek, A., (1968). The Varto-Üstükran (E. Anatolia) earthquake of 19 August 1966", A Field Report, Unesco, Paris, February 1968, 68p.
- [12] Berberian, M. Historical Earthquake Catalogue, <http://www.iiees.ac.ir/iiees/bank/Berberian/uncatlog4.txt>
- [13] Guidoboni, E., Traina, G., (1995). A new catalogue of earthquakes in the historical Armenian area from antiquity to the 12th century, *Anali Di Geofisica* Vol. XXXVIII, N.1, 85-111.
- [14] Gündoğdu, O., (2009). Van ve Çevresinin Deprem Tehlikesi, Van Kent Sempozyumu, TMMOB Van İl Koordinasyon Kurulu, Van, s.97-116, 1-3 Ekim 2009.
- [15] Işık, E., (2013). Bitlis ilinin depremselliği, *Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(3), 267-273.
- [16] Utkucu, M. (2013). 23 October 2011 Van, Eastern Anatolia, earthquake (M W 7.1) and seismotectonics of Lake Van area. *Journal of Seismology*, 17(2), 783-805.
- [17] Utkucu, M., Budakoğlu, E., Yalçın, H., Durmuş, H., Gülen, L., Işık, E., (2014). 23 Ekim 2011 Van (Doğu Anadolu) depreminin (mw= 7.1) sismotektonik özellikleri. *Yerbilimleri, Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Dergisi*, 35(2), 141-168.
- [18] T.C., Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı, 1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası
- [19] Işık, E., (2013). Bitlis ili yapı stoğunun birinci kademe (sokak tarama yöntemi ile) değerlendirilmesi. *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(1). 173-178.
- [20] NRRC (National Research Council of Canada). (1993). Manual for screening of buildings for seismic investigation. Ottawa: National Research Council of Canada
- [21] Foo, S., N. Naumoski, and M. Cheung. (2002). "Seismic risk reduction of existing buildings." accessed July 2015. ftp://199.246.24.198/pub/SEISMIC/canada_taiwan_2002.pdf
- [22] Çelik, C.O., İlki, C. Yalçın, and E. Yüksel. 2007. Doğu ve batı Avrupa kentlerinde değişik tip binaların deprem riskinin hızlı değerlendirilmesi üzerine bir deneyim. Sixth National Conference on Earthquake Engineering, Istanbul, 16-20 October 2007.
- [23] Altın, M. (2008). Deprem etkisindeki betonarme binaların göçme riskinin saptanması için hızlı değerlendirme yöntemleri (Doctoral dissertation).

Ekler

Ek A. İncelenen binalara ait sonuç değerleri

BİNA NO	A	B	C	D	E	F	G	H	SI	NSI	SPI
M-1	5	1.25	1	1	3.3	1.5	3	1	30.9375	5.625	36.5625
M-2	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-3	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-4	5	1.25	1	1	2.8	1.5	3	1	26.25	5.625	31.875
M-5	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-6	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-7	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-8	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-9	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1	14.0625	3.75	17.8125
M-10	5	1.25	1	1	1.3	1.5	2	1	12.1875	3.75	15.9375
M-11	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-12	5	1.25	1	1	1.3	1.5	2	1	12.1875	3.75	15.9375
M-13	5	1.25	1	1	1.3	1.5	3	1.5	12.1875	8.4375	20.625
M-14	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-15	5	1.25	1	1	2.2	1.5	1	1	20.625	1.875	22.5
M-16	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-17	5	1.25	1	1	1.3	1.5	1	1	12.1875	1.875	14.0625
M-18	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-19	5	1.25	1	1	1.5	1.5	3	1	14.0625	5.625	19.6875
M-20	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-21	5	1.25	1	1	1.3	1.5	3	1	12.1875	5.625	17.8125
M-22	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-23	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1.5	9.375	5.625	15
M-24	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-25	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-26	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-27	5	1.25	1	1	2	1.5	1	1	18.75	1.875	20.625
M-28	5	1.25	1	1	1.8	1.5	2	1	16.875	3.75	20.625
M-29	5	1.25	1	1	1.8	1.5	2	1	16.875	3.75	20.625
M-30	5	1.25	1	1	1.3	1.5	2	1	12.1875	3.75	15.9375
M-31	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-32	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-33	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-34	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-35	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-36	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-37	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-38	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-39	5	1.25	1	1	2.3	1.5	3	1	21.5625	5.625	27.1875
M-40	5	1.25	1	1	2	1.5	2	1	18.75	3.75	22.5
M-41	5	1.25	1	1	1.3	1.5	2	1	12.1875	3.75	15.9375
M-42	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-43	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125

M-44	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-45	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-46	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-47	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-48	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-49	5	1.25	1	1	2.3	1.5	3	2	21.5625	11.25	32.8125
M-50	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-51	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1.5	18.75	8.4375	27.1875
M-52	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-53	5	1.25	1	1	2	1.5	2.5	1	18.75	4.6875	23.4375
M-54	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1.5	14.0625	5.625	19.6875
M-55	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1.5	14.0625	5.625	19.6875
M-56	5	1.25	1	1	3	1.5	1	1	28.125	1.875	30
M-57	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1.5	23.4375	5.625	29.0625
M-58	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-59	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-60	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-61	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-62	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-63	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-64	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-65	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-66	5	1.25	1	1	2	1.5	2	1	18.75	3.75	22.5
M-67	5	1.25	1	1	3.5	1.5	1	1	32.8125	1.875	34.6875
M-68	5	1.25	1	1	1.5	1.5	3	1	14.0625	5.625	19.6875
M-69	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-70	5	1.25	1	1	2.8	1.5	2.5	1	26.25	4.6875	30.9375
M-71	5	1.25	1	1	2.8	1.5	2.5	1	26.25	4.6875	30.9375
M-72	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-73	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2.5	1	23.4375	4.6875	28.125
M-74	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-75	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2.5	1	23.4375	4.6875	28.125
M-76	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-77	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-78	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2.5	1	23.4375	4.6875	28.125
M-79	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-80	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-81	5	1.25	1	1	1.5	1.5	3	1	14.0625	5.625	19.6875
M-82	5	1.25	1	1	2	1.5	4	1	18.75	7.5	26.25
M-83	5	1.25	1	1	1.5	1.5	3	1	14.0625	5.625	19.6875
M-84	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-85	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1	14.0625	3.75	17.8125
M-86	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-87	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2.5	1	23.4375	4.6875	28.125
M-88	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2.5	1	23.4375	4.6875	28.125
M-89	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625

M-90	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-91	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1	14.0625	3.75	17.8125
M-92	5	1.25	1	1	2	1.5	3.5	1	18.75	6.5625	25.3125
M-93	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-94	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-95	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-96	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-97	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-98	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-99	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-100	5	1.25	1	1	1	1.5	1.5	1	9.375	2.8125	12.1875
M-101	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-102	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-103	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-104	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-105	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-106	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-107	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1	14.0625	3.75	17.8125
M-108	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-109	5	1.25	1	1	1.3	1.5	2	1	12.1875	3.75	15.9375
M-110	5	1.25	1	1	2	1.5	2.5	1	18.75	4.6875	23.4375
M-111	5	1.25	1	1	2	1.5	2.5	1	18.75	4.6875	23.4375
M-112	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-113	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-114	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-115	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-116	5	1.25	1	1	1.3	1.5	1.5	1	12.1875	2.8125	15
M-117	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-118	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-119	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1	18.75	5.625	24.375
M-120	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-121	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-122	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1	18.75	5.625	24.375
M-123	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-124	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-125	5	1.25	1	1	2.3	1.5	4	1	21.5625	7.5	29.0625
M-126	5	1.25	1	1	2	1.5	4	1	18.75	7.5	26.25
M-127	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-128	5	1.25	1	1	2	1.5	4	1	18.75	7.5	26.25
M-129	5	1.25	1	1	2	1.5	4	1	18.75	7.5	26.25
M-130	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-131	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-132	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125

M-133	5	1.25	1	1	2	1.5	2	1	18.75	3.75	22.5
M-134	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-135	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-136	5	1.25	1	1	1	1.5	2.5	1	9.375	4.6875	14.0625
M-137	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-138	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-139	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-140	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-141	5	1.25	1	1	2	1.5	1.5	1	18.75	2.8125	21.5625
M-142	5	1.25	1	1	2.8	1.5	2	1	26.25	3.75	30
M-143	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-144	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-145	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-146	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-147	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1	18.75	5.625	24.375
M-148	5	1.25	1	1	3.5	1.5	1	1	32.8125	1.875	34.6875
M-149	5	1.25	1	1	2	1.5	1	1	18.75	1.875	20.625
M-150	5	1.25	1	1	3.5	1.5	1.5	1	32.8125	2.8125	35.625
M-151	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-152	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-153	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-154	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-155	5	1.25	1	1	3.5	1.5	1	1	32.8125	1.875	34.6875
M-156	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-157	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-158	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-159	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2.5	1	14.0625	4.6875	18.75
M-160	5	1.25	1	1	2.5	1.5	3	1	23.4375	5.625	29.0625
M-161	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-162	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1	18.75	5.625	24.375
M-163	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-164	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-165	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-166	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-167	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-168	5	1.25	1	1	2	1.5	2	1	18.75	3.75	22.5
M-169	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-170	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-171	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-172	5	1.25	1	1	3	1.5	1	1	28.125	1.875	30
M-173	5	1.25	1	1	2	1.5	3	1	18.75	5.625	24.375
M-174	5	1.25	1	1	1.5	1.5	2	1	14.0625	3.75	17.8125
M-175	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25

M-176	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-177	5	1.25	1	1	1	1.5	3	1	9.375	5.625	15
M-178	5	1.25	1	1	3	1.5	3	1	28.125	5.625	33.75
M-179	5	1.25	1	1	3.3	1.5	3	1	30.9375	5.625	36.5625
M-180	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-181	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-182	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-183	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-184	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-185	5	1.25	1	1	1	1.5	2	1	9.375	3.75	13.125
M-186	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-187	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-188	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-189	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-190	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-191	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-192	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-193	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-194	5	1.25	1	1	2.5	1.5	2	1	23.4375	3.75	27.1875
M-195	5	1.25	1	1	1.5	1.5	1	1	14.0625	1.875	15.9375
M-196	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-197	5	1.25	1	1	1	1.5	1	1	9.375	1.875	11.25
M-198	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125
M-199	5	1.25	1	1	2.5	1.5	1	1	23.4375	1.875	25.3125
M-200	5	1.25	1	1	2.8	1.5	1	1	26.25	1.875	28.125