

İ Ç İ N D E K İ L E R

Bölüm-1 154 kV / 380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI İÇİN GENEL TANIMLAR, ELEKTRİK KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ YÖNETMELİĞİ'NİN (EKATY) İLGİLİ BÖLÜMLERİ / ÇİZELGELERİ

	Sayfa No
1.1.1 Enerji İletim Hatlarında Menziller (Açıklıklar)	13
1.1.2 İletkenler/Koruma İletkenleri İçin Sınır Gerilme Koşulları, İletkenlere Rüzgar Yüğü, Rüzgarlı Halde İletken Ağırlığı	14
1.1.3 İletkenlerde/Tellerde Buz Yüğü, Buzlu Halde İletken Ağırlığı ve Buzlu İletken Ağırlıklarının Bölgelere Göre Ağırlık Oranları	15
1.1.4 Buzlu İletkenlere Rüzgar Yüğü, Buzlu İletkenlerin Rüzgarlı Durumdaki Ağırlığı	16
1.1.5 Enerji İletim Hatlarında İletkenlerde Oluşan Buz Kalınlıklarına Ait Uygulamadan Örnek Resim	17
1.1.6 Enerji İletim Hatlarında Zincir Eğrisi (Catenary) Denklemleri	18
1.1.7 Enerji İletim Hatlarında Değişik Haller Denkleminin Çıkarılması ve Direk Yüklemesine İlişkin Teknik Açıklamalar	19
1.1.8 Kritik Açıklık (Max. Gerilmenin Hangi Durumda Oluştüğünün Tespiti)	20
1.1.9 Kritik Sıcaklık (Max. Sehimin Hangi Durumda Oluştüğünün Tespiti)	20
1.1.10 Enerji İletim Hatlarında Simetrik ve Asimetrik Menzillerde İletken Boyunun ve Çeşitli Durumlardaki Sehimlerin Hesaplanması	21
1.1.11 Simetrik Menzillerde İletken Boyunun Hesaplanması	21
1.1.12 Asimetrik Menzillerde İletken Boyunun Hesaplanması	21
1.1.13 Simetrik Menzillerde Sehimin Hesaplanması	22
1.1.14 Eğik Açıklıkta Üst Nokta ve Alt Nokta İçin Sehimin Hesaplanması	22
1.1.15 Eğik Açıklıkta Referans (0) Noktasından Belirli (X) Uzaklıktaki Noktadaki Sehimin Hesaplanması	23
1.1.16 Eğik Açıklıkta Referans (0) Noktasındaki Sehimin Hesaplanması	23
1.1.17 Düz Açıklıkta Yatay Teğetli Noktadan Belirli (X) Uzaklıktaki Noktadaki Sehimin Hesaplanması	23
1.1.18 ENERJİ İLETİM HATLARINDA GÜVENLİK ARALIKLARI, MAX. TEK TARAFLI AÇIKLIĞIN HESAPLANMASI VE KAMÇILANMA (GALLOPING) KONTROLÜ	24
1.1.19 EKATY Çizelge- 5 ve EKATY Çizelge- 6	26
1.1.20 EKATY Çizelge- 7 ve EKATY Çizelge- 8	28
1.1.21 EKATY Çizelge- 9, EKATY 46/c Maddesi ve EKATY Çizelge- 10	29
1.1.22 EKATY Çizelge-11 ve EKATY Çizelge- 12 ve Zayıflama (Dengesiz Yükleme) Varsayımının Formüle Edilmesi	30
1.1.23 GALVANİZLİ CİVATALI ÇELİK KAFES DİREKLERİN BOYUTLANDIRILMASI (ÖZET), KÖŞEBENTLER, CİVATALAR (EKATY Mad. 52)	31
1.1.24 EKATY Çizelge- 15, EKATY 56/a (Temeller) ve EKATY Çizelge- 19	32
1.1.25 Enerji İletim Hatları için EKATY'deki Buz Yüğü Haritası	33
1.2.1 154 kV-380 kV'luk Çelik Kafes Direklerde Bası (Compression) Elemanlarının Hesaplanması (CRC Metodu)	34
1.2.2 154 kV-380 kV'luk Çelik Kafes Direklerde Çeki (Tension) Elemanlarının Net Kesit Alanlarının ve Çeki Elemanlarının Hesaplanması	36
1.2.3 154 kV-380 kV'luk Çelik Kafes Direklerde Kullanılan 5.8 ve 8.8 Dayanım Kategorili Cıvatalara Ait Özellikler ve Kapasiteleri	37
1.2.4 Direk Elemanlarının Boyutlandırılmasında Sıfır Çubuklarının (Redundant Members) Hesaplanması ve Sıfır Çubuğu Seçim Tablosu	39
1.2.5 Çelik Çubukların Birim Ağırlık Hesaplamaları	41
1.2.6 154 kV-380 kV'luk Çelik Kafes Direklerde Kullanılan Eşitkenar, Çeşitkenar ve Çift Köşebentlerin Karakteristik Değerleri	42

Bölüm-II ENERJİ İLETİM HATLARINDA GÜZERGAH ETÜDÜ, GÜZERGAH PLANI, PLAN-PROFİL ÇİZİMİ, ZEMİN ETÜDÜ, DİREK TEVZİYAT, DİREK TEVZİ LİSTELERİNİN HAZIRLANMASI, DİREK APLİKASYONU VE AYAK KOTLARININ ALINMASI İŞLERİNDE GÖZÖNÜNDE BULUNDURULMASI GEREKEN HUSUSLAR (UYGULAMAYA ÖRNEK ETÜT ŞARTNAMESİ VE ÖRNEK KAMULAŞTIRMA ŞARTNAMESİ)

Sayfa No

2.1.1	Güzergah Seçimi, Yer Teslimi, Etüt Yapılması, Plan-Profil Çizilmesi, Direk Tevziyatının Yapılması, Ayak Enkesitlerinin Alınması İşlerine Ait Uygulamada Gözönünde Bulundurulması Gereken Prosedürler Özeti	51
2.1.2	Güzergah Etüdünde Uygulamada Gözönünde Bulundurulması Gereken Hususlar Detayı (Örnek Etüt Şartnamesi)	53
2.1.3	Kapsam, Yüklenicinin Görevi, Yüklenicinin Etüt - Tevziyatını Yapacağı Hatlarda İş Sahibi Tarafından Yapılacak İşler	53
2.1.4	Güzergah Seçimi ve Yer Teslimi	53
2.1.5	Yüklenicinin Hat Güzergahında Arazi Çalışmaları	56
2.1.6	Plan-Profil ve Güzergah Planlarının Hazırlanması	60
2.1.7	Direk Tevziyatı ve İlgili Dokümanların Hazırlanması	62
2.1.8	Aplikasyon ve Ayak Seçimi	65
2.2	Hava Alanları Engel Müsaadelerine İlişkin Talimat	67
2.3.1	ENERJİ İLETİM HATLARI İÇİN YAPILACAK KAMULAŞTIRMA İŞLERİNE AİT UYGULAMADAKİ PROSEDÜRLER	68
2.3.2	154 kV ve 380 kV EİH'LARINDA KAMULAŞTIRMA PLANI VE İMAR PLANI YAPIM İŞLERİNDE GÖZÖNÜNDE BULUNDURULMASI GEREKEN HUSUSLAR (UYGULAMAYA ÖRNEK TEKNİK ŞARTNAME)	77
2.3.3	Tanımlar ve Kısaltmalar, Yüklenicinin Görevi, İdare tarafından Yapılacak İşler, Teknik İşler, Özel Hükümler	77
2.3.4	Yüklenicinin İdareye Teslim Edeceği Proje ve Dokümanlar	81
2.3.5	Kamulaştırma Haritalarının İdare ve İlgili Kurumlarca Onaylanması	81

Bölüm-III 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK EİH'LARINDA KULLANILAN İLETKENLERİN KARAKTERİSTİKLERİ, BUZ YÜKÜ BÖLGELERİNE GÖRE HESAPLANAN BİRİM DEĞERLERİ, UYGULAMADA ESAS ALINAN MAX. GERİLME DEĞERLERİ İLE %e GERİLİM DÜŞÜMLERİNE GÖRE MAX. GÜÇ (MVA) TAŞIMA KAPASİTELERİ, KISA DEVRE HESAPLARI İÇİN FORMÜLASYONLAR

3.1	154 ve 380 kV EİH'larında Kullanılmakta Olan Çelik Alüminyum İletkenlerin Çeşitli Kaynaklara Göre Karakteristik Değerleri, İletim Sistemi Arz Güvenilirliği ve Kalitesi Yönetmeliğinde Belirtilen Akım/Güç Taşıma Kapasiteleri, Yeraltı Güç Kablolarının Kapasiteleri, İzolasyon Seviyeleri	85
3.2	154 kV'luk 1272 MCM ve 2x 1272 MCM (Pheasant) İletken için (Kompakt Hatlar Dahil) Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri	87
3.3	154 kV'luk 954 MCM ve 2x 954 MCM (Cardinal) İletken için Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri	88
3.4	154 kV'luk 795 MCM ve 2x 795 MCM (Drake) İletken için Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri	89
3.5	154 kV'luk 477 MCM ve 2x 477 MCM (Hawk) İletken için Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri	90
3.6	380 kV'luk Tek ve Çift Devre 1272 MCM (Pheasant) İletken için Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri	91
3.7	380 kV'luk 2B/3B Tek Devre ve Çift Devre 954 MCM (Cardinal) İletken için Birim Değerler ve İletken Gerilmeleri, (154 kV 2x2x2Bx954 MCM + 380 kV 2x3Bx954 MCM İletkenli Müşterek Direkli EİH için de geçerli olup, sadece Tmax=4.040 kg alınacaktır)	92
3.8	380 kV'luk mevcut EİH'da Esas Alınan İletken ve Toprak Teli Karakteristikleri	93
3.9	%e Gerilim Düşümlerine Göre 154 kV için, Hat Uzunluğuna Bağlı Olarak İletkenlerin Güç Taşıma Kapasiteleri (MVA)	94
3.10	%e Gerilim Düşümlerine Göre 380 kV için, Hat Uzunluğuna Bağlı Olarak İletkenlerin Güç Taşıma Kapasiteleri (MVA)	95
3.11	%e Gerilim Düşümlerine Göre 34,5 kV için, Hat Uzunluğuna Bağlı Olarak İletkenlerin Güç Taşıma Kapasiteleri (MVA)	96
3.12	%e Gerilim Düşümlerine Göre 33 kV için, Hat Uzunluğuna Bağlı Olarak İletkenlerin Güç Taşıma Kapasiteleri (MVA)	97
3.13	Direkler arası açıklığın max. olduğu durumlarda OPGW ve Çelik Koruma Tellerinin Açıklık Ortasında faz İletkenleri seviyesinden aşağı inmesi veya seviye Farklarının Emniyet Değerlerinin Altına Düşmesi halinde alınacak Tedbire ilişkin fiili bir örnek.	98

3.14	Yüksek Gerilim Enerji iletim Hatlarında Kısa Devre Hesapları ve Formülasyonları	99
------	---	----

Bölüm IV 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK TİP PROJE DİREKLERİN GÖVDE VE AYAK AĞIRLIKLARI

Sayfa No

4.1	154 kV'luk Tip Proje Direklerin (A2-B2-C2-D2, N1-P1-F1-E1, AS-BS-CS-DT-ET, TA1-RA1-VA1-ZA1, PA-PB-PC-PD-PE, 2FA-2FB-2FD-2FN, Kompakt CP1-CP2-CP3-CP4, Müşterek M1-M2-M3) Tamamının Bir Sayfada Tüm Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	109
4.2	380 kV'luk Tip Proje Direklerin (3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F, S1-S2-S3-T1-T2-T3, 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF, 2A-2B-2C-D-E-F, 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF, PAH-PCH-PDH-PEH, 3AH-3CH-3EH) Tamamının Bir Sayfada Tüm Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları.	110
4.2.1	380 kV Çift Devre 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Direklerinin (Yeni Proje) Gövde ve Ayaklarının Statik Proje Onayına Göre (İmalat Resimleri Çiziminden Öncesi) Ağırlıkları	111
4.2.2	380 kV Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Direklerinin Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	112
4.2.3	380 kV Tek Devre 2A-2B-2C-D-E-F Direklerinin Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	113
4.2.4	380 kV Tek Devre 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Direklerinin Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	114
4.2.5	380 kV Çift Devre S1-S2-S3-T1-T2-T3 Direklerinin Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	115
4.2.6	380 kV Tek Devre PAH-PCH-PDH-PEH ve 3AH-3CH-3EH Direklerinin Gövde ve Ayaklarının Ağırlıkları	116

Bölüm- V 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK TEK/ÇİFT DEVRE DİREKLERİN ANA HAT (OUT-LINE) ÖLÇÜLERİ

5.1	154 kV'luk Tek Devre (PA-PB-PC-PD-PE, AS-BS-CS-DT-ET, A2-B2-C2-D2) Direklerin Anahat (Out-line) Ölçüleri	119
5.2	154 kV'luk Çift Devre (2FA-2FB-2FD-2FN, CP1-CP2-CP3-CP4, TA1-RA1-VA1-ZA1, N1-P1-F1-E1) Direklerin Anahat (Out-line) Ölçüleri	120
5.3	380 kV'luk Tek Devre 3'lü Demet İletkenli 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F, 3PA-3PB-3PC-3PE-3PF ve 2027 mm ² iletkenli (Özel Bölge) PAH-PCH-PDH-PEH Direklerin Anahat (Out-line) Ölçüleri	121
5.4	380 kV'luk Çift Devre (S1-S2-S3-T1-T2-T3, 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF) Direklerin Anahat (Out-line) Ölçüleri	122
5.5	380 kV'luk 2Bx954 MCM İletkenli Tek Devre (2A-2B-2C-D-E-F) Direklerin Anahat (Out-line) Ölçüleri	123
5.6	154 ve 380 kV'luk 954 MCM İletkenli Müşterek M1 Taşıyıcı Direğinin Anahat (Out-line) Ölçüleri	124
5.7	154 ve 380 kV'luk Müşterek M2-M3 Durdurucu ve Nihayet Direklerinin Anahat (Out-line) Ölçüleri	125

Bölüm- VI 154 kV'LUK DİREKLERİN DİREK TEVZİATLARINA ESAS KULLANMA KOŞULLARI

6.1	154 kV'luk 1272 MCM İletkenli Tek Devre PA-PB-PC-PD-PE ve Çift Devre 2FA-2FB-2FD-2FN Direkleri Kull. Koşulları	129
6.2	154 kV'luk 1272 MCM İletkenli KOMPAKT Çift Devre (CP) ve 154 kV + 380 kV Müşterek (M) Direkleri Kull. Koşulları	130
6.3	154 kV'luk 954 MCM İletkenli Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET ve Çift Devre TA1-RA1-VA1-ZA1 Direkleri Kull. Koşulları	131
6.4	154 kV'luk 795 MCM İletkenli Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET ve Çift Devre TA1-RA1-VA1-ZA1 Direkleri Kull. Koşulları	132
6.5	154 kV'luk 477 MCM İletkenli Tek Devre A2-B2-C2-D2 ve Çift Devre N1-P1-F1-E1 Direkleri Kullanma Koşulları	133

Bölüm- VII 380 kV'LUK DİREKLERİN DİREK TEVZİATLARINA ESAS KULLANMA KOŞULLARI

7.1	380 kV'luk Tek Devre 3Bx954 MCM İletkenli 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F ve 3Bx1272 MCM İletkenli 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Direkleri Kullanma Koşulları	137
7.2	380 kV'luk Çift Devre (2x3B)x954 MCM İletkenli S1-S2-S3-T1-T2-T3 ve Tek Devre 2Bx954 MCM İletkenli 2A-2B-2C-D-E-F Direkleri Kullanma Koşulları	138
7.3	380 kV'luk Çift Devre (2x3B)x1272 MCM İletkenli 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Direkleri Kullanma Koşulları	139

7.4	380 kV'luk Özel Bölge Tek Devre 3Bx1272 MCM Eşdeğeri 2027 mm ² İletkenli PAH-PCH-PDH-PEH Direkleri K.K.ları	140
-----	--	-----

Bölüm-VIII 154 kV ENERJİ İLETİM HATLARI İÇİN İLETKEN GERİLMELERİ, MAX.- MİN. SEHİM HESAPLARI, MAX.- MİN. SEHİM ŞABLONLARI, ZİNCİR SALINIM FORMÜLLERİ VE ZİNCİR SALINIM EĞRİLERİ

Sayfa No

8.1.1	154 kV'luk 1272 MCM ve 2x1272 MCM için (Kompakt Direkli Hatlar Hariç) B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	143
8.1.2	154 kV'luk 2x 1272 MCM için (Kompakt Hatlar için) B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	148
8.1.3	154 kV'luk 954 MCM ve 2x 954 MCM için B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	153
8.1.4	154 kV'luk 795 MCM ve 2x795 MCM için B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	158
8.1.5	154 kV'luk 477 MCM ve 2x 477 MCM için B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	163
8.1.6	154-380 kV'luk Müşterek Direkli 954 MCM Hatlar için B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	168
8.2.1	154 ve 380 kV'luk Enerji İletim Hatlarında İzolatör Zincir Salınımlarının Hesaplanması ve $a_g=f(a_w)$ Diyagramlarının Çizilmesi	173
8.2.2	154 kV'luk 1272 MCM için PA-PB-PC Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	174
8.2.3	154 kV'luk 2x1272 MCM için 2FA-2FB Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	192
8.2.4	154 kV'luk 2x1272 MCM için CP1 Direğinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	204
8.2.5	154 kV'luk 954 MCM için AS-BS-CS Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	210
8.2.6	154 kV'luk 2x954 MCM için TA1-RA1 Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	228
8.2.7	154 kV'luk 795 MCM için AS-BS-CS Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	240
8.2.8	154 kV'luk 2x795 MCM için TA1-RA1 Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	258
8.2.9	154 kV'luk 2x477 MCM için N1-P1 Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	270
8.2.10	154 kV'luk 477 MCM için A2-B2 Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre TA/ÇA Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	282

Bölüm-IX 380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI İÇİN İLETKEN GERİLMELERİ, MAX.- MİN. SEHİM HESAPLARI, MAX.- MİN. SEHİM ŞABLONLARI, ZİNCİR SALINIM FORMÜLLERİ VE ZİNCİR SALINIM EĞRİLERİ

9.1.1	380 kV'luk Tek Devre 3Bx1272 MCM Hatlar için B. Y. Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	309
9.1.2	380 kV'luk Çift Devre 3Bx1272 MCM Hatlar için Buz Yüğü Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	314
9.1.3	380 kV'luk Tek Devre 2B/3Bx954 MCM ve Çift Devre 3Bx954 MCM Hatlar için Buz Yüğü Bölgelerine Göre İletken Gerilmeleri-Sehim Şablonu Hesapları ve Max.-Min. Sehim Şablonları	319
9.2.1	154 ve 380 kV'luk Enerji İletim Hatlarında İzolatör Zincir Salınımlarının Hesaplanması ve $a_g=f(a_w)$ Diyagramlarının Çizilmesi	324
9.2.2	380 kV'luk 3Bx1272 MCM için 3PA-3PB-3PC Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre SV/DV Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	325
9.2.3	380 kV'luk 3Bx1272 MCM için 2PA-2PB Direklerinin II., III. ve IV. Buz Yüğü Bölgelerine Göre SV/DV Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	333

154/380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI PROJE UYGULAMALARI

9.2.4	380 kV'luk 3Bx1272 MCM için 3A1-3B1-3C1 Direklerinin (Bu Grafikler aynı zamanda 2Bx954 MCM İletkenli 2A-2B-2C Tipi Direkler ile 2x3Bx954 MCM İletkenli S1-S2-S3 tipi Direkler için de geçerlidir.) II., III. ve IV. Buz Yükü Bölgelerine Göre SV/DV Zincir Salınım Formülleri ve Zincir Salınım Diyagramları	338
-------	--	-----

Bölüm-X 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATLARINDA TİP PROJE OLARAK KULLANILMAKTA OLAN DİREKLERİN DİREK TEVZİATLARINA ESAS DİREK BOY ŞABLONLARI

		Sayfa No
10.1.1	154 kV'luk Direklerin Direk Tevziatlarına Esas Olan Direk Tevziat Boylarının Değerleri	349
10.1.2	154 kV'luk PA-PB-PC-PD-PE; 2FA-2FB-2FD-2FN; CP1-CP2-CP3-CP4; M1-M2-M3 DİREKLERİ BOY ŞABLONLARI	350
10.1.3	154 kV'luk A2-B2-C2-D2; N1-P1-F1-E1; AS-BS-CS-DT-ET; TA1-RA1-VA1-ZA1 DİREKLERİ BOY ŞABLONLARI	351
10.2.1	380 kV'luk Direklerin Direk Tevziatlarına Esas Olan Direk Tevziat Boylarının Değerleri	352
10.2.2	380 kV'luk 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF; 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF DİREKLERİ BOY ŞABLONLARI	353
10.2.3	380 kV'luk 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F; S1-S2-S3-T1-T2-T3 DİREKLERİ BOY ŞABLONLARI	354
10.2.4	380 kV'luk 2A-2B-2C-D-E-F; PAH-PCH-PDH-PEH DİREKLERİ BOY ŞABLONLARI	355

Bölüm-XI 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATLARINDA GEVŞEK İRTİBATLAR, BÜTÜN İLETKENLER İÇİN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİNE GÖRE GEVŞEK İRTİBAT GERİLMELERİ VE GEVŞEK İRTİBATLARA (GEVŞEK BAĞLARA) AİT MAX. SEHİM ŞABLONLARI

11	154 kV-380 kV'luk EİH'larında Nihayet Direği ile TM Portalinin Gevşek İrtibat (Gevşek Bağlantıları) Yapılması Esasları ve Formüllerinin Çıkarılması	359
11.1.1	154 kV-380 kV'luk EİH'larında Nihayet Direkleri ile TM Portalleri Arasında Olabilecek En Büyük Açıklıklar	361
11.1.2	154 kV'luk 477 MCM ve 2x 477 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	362
11.1.3	154 kV'luk 795 MCM ve 2x 795 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	364
11.1.4	154 kV'luk 477 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre ile 795 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre EİH'ları için Buz Yükü Bölgelerine Göre Max. Sehim Şablonları	366
11.1.5	154 kV'luk 954 MCM ve 2x 954 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	367
11.1.6	154 kV'luk 1272 MCM ve 2x 1272 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	369
11.1.7	154 kV'luk 954 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre ile 1272 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre EİH'ları için Buz Yükü Bölgelerine Göre Max. Sehim Şablonları	371
11.2.1	380 kV'luk 2B/3Bx954 MCM ve 2x 3Bx954 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	372
11.2.2	380 kV'luk 3Bx1272 MCM ve 2x3Bx1272 MCM için Buz Yükü Bölgelerine Göre Gevşek İrtibat İletken Gerilmeleri ve Sehim Şablonuna Esas Değerlerin Hesaplanması	374
11.2.3	380 kV'luk 954 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre ile 1272 MCM İletkenli Tek ve Çift Devre EİH'ları için Buz Yükü Bölgelerine Göre Max. Sehim Şablonları	376

Bölüm- XII 154 kV'LUK / 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATTI DİREKLERİ İÇİN AYAK SEÇİM ŞABLONLARI

12.1.1	154 kV'luk Direklerin Ayak Seçim Şablonlarına Esas Değerler Tablosu	379
12.1.2	154 kV, Çift Devre 2FA-2FB Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	380
12.1.3	154 kV, Çift Devre 2FD-2FN Direkleri Ayak Seçim Şablonu	381
12.1.4	154 kV, Tek Devre PA-PB-PC Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	382

154/380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI PROJE UYGULAMALARI

12.1.5	154 kV, Tek Devre PD-PE Direkleri Ayak Seçim Şablonu	383
12.1.6	154 kV, Çift Devre TA1-RA1-VA1-ZA1 Direkleri Ayak Seçim Şablonu	384
12.1.7	154 kV, Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET Direkleri Ayak Seçim Şablonu	385
12.1.8	154 kV, Çift Devre N1-P1-F1-E1 Direkleri Ayak Seçim Şablonu	386
12.1.9	154 kV, Tek Devre A2-B2-C2-D2 Direkleri Ayak Seçim Şablonu	387
12.2.1	380 kV'luk Direklerin Ayak Seçim Şablonlarına Esas Değerler Tablosu	388
12.2.2	380 kV, Tek Devre 3PA-3PB-3PC Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	389
12.2.3	380 kV, Tek Devre 3PD-3PE-3PF Durdurucu Direkleri Ayak Seçim Şablonu	390
12.2.4	380 kV, Çift Devre 2PA-2PB Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	391
12.2.5	380 kV, Çift Devre 2PD-2PE-2PF Durdurucu Direkleri Ayak Seçim Şablonu	392
12.2.6	380 kV, Tek Devre 3A1-3B1-3C1 Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	393
12.2.7	380 kV, Tek Devre 3D-3E-3F Durdurucu Direkleri Ayak Seçim Şablonu	394
12.2.8	380 kV, Çift Devre S1-S2-S3 Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	395
12.2.9	380 kV, Çift Devre T1-T2-T3 Durdurucu Direkleri Ayak Seçim Şablonu	396
12.2.10	380 kV, Tek Devre 2A-2B-2C Taşıyıcı Direkleri Ayak Seçim Şablonu	397
12.2.11	380 kV, Tek Devre D-E-F Durdurucu Direkleri Ayak Seçim Şablonu	398

Bölüm- XIII 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATLARINDA İRTİFAK SAHASI HESABINA ESAS FORMÜLLER VE İRTİFAK ALANLARI İÇİN SALINIM DİYAGRAMLARI

Sayfa No

13.1.0	154 kV'luk ve 380 kV'luk Enerji İletim Hatlarında İrtifak Sahası Hesabına Esas Formüller ve İrtifak Alanları için Salınım Diyagramları	400
13.1.1	154 kV'luk TD. 1272 MCM İletkenli PA-PB-PC-PD-PE Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	401
13.1.2	154 kV'luk ÇD. 1272 MCM İletkenli 2FA-2FB-2FD-2FN Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	403
13.1.3	154 kV'luk ÇD. CP1-CP2-CP3-CP4 Tipi KOMPAKT Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	405
13.1.4	154 kV'luk TD. 795 MCM İletkenli AS-BS-CS-DT-ET Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	407
13.1.5	154 kV'luk ÇD. 795 MCM İletkenli TA1-RA1-VA1-ZA1 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	409
13.1.6	154 kV'luk TD. 954 MCM İletkenli AS-BS-CS-DT-ET Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	411
13.1.7	154 kV'luk ÇD. 954 MCM İletkenli TA1-RA1-VA1-ZA1 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	413
13.1.8	154 kV'luk TD. 477 MCM İletkenli A2-B2-C2-D2 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	415
13.1.9	154 kV'luk ÇD. 477 MCM İletkenli N1-P1-F1-E1 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	417
13.1.10	154 kV 2x2Bx954 MCM + 380 kV 3Bx954 MCM İletkenli M1-M2-M3 Tipi Müşterek Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	419
13.1.11	154 kV ÇD. 2x2Bx954/1272 MCM İletkenli M1-M2-M3 Tipi Kompakt Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	421
13.2.1	380 kV ÇD. 3Bx954 MCM İletkenli M1-M2-M3 Tipi Kompakt Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	423
13.2.2	380 kV TD. 3Bx1272 MCM İletkenli 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	425
13.2.3	380 kV TD. 3Bx954 MCM İletkenli 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	427
13.2.4	380 kV ÇD. 2x3Bx1272 MCM İletkenli 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	429
13.2.5	380 kV ÇD. 2x3Bx954 MCM İletkenli S1-S2-S3-T1-T2-T3 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	431

154/380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI PROJE UYGULAMALARI

13.2.6	380 kV TD. 2Bx954 MCM İletkenli 2A-2B-2C-D-E-F Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları	433
13.2.7	380 kV ÇD. 2x3Bx1272 MCM İletkenli S1-S2-S3-T1-T2-T3 Tipi Direkli EİH'larının İrtifak Sahası Hesabına Esas Salınım Formülleri/Diyagramları (380 kV Çift Devre 2x3Bx1272 MCM İletkenli Direkler Projelendirilmeden önce bu direkler gerilme değiştirilerek 1272 MCM iletken ile kullanılmışlardır.)	435

Bölüm- XIV 154 kV'LUK ve 380 kV'LUK DİREKLERİN İYİ ZEMİN, ZAYIF ZEMİN VE KAYADA BLOK TİPİ TEMELLERİ, TEMEL BETON HACİMLERİ, TEMEL DONATI AĞIRLIKLARI, APLİKASYON (HAFRİYAT) ÖLÇÜLERİ VE İSTİMLAK ALANLARI

		Sayfa No
14.1.0	154 kV'luk EİH Direklerinin Temel Aplikasyon Şekli ve Ölçülendirmeye Esas Sembolleri	438
14.1.1	154 kV'luk Tek Devre A2-B2-C2-D2 Tipi Direklerin İyi Zemin Temel Resimleri, İyi Zemin Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	439
14.1.2	154 kV'luk Çift Devre N1-P1-F1-E1 Tipi Direklerin İyi Zemin Temel Resimleri, İyi Zemin Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	442
14.1.3	154 kV'luk Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET Tipi Direklerin İyi / Zayıf Zemin Temel Resimleri, İyi Zemin Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kad. Temele Göre İstimlak Alanları	445
14.1.4	154 kV'luk Çift Devre TA1-RA1-VA1-ZA1 Tipi Direklerin İyi /Zayıf Zemin Temel Resimleri, İyi Zemin Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kad. Temele Göre İstimlak Alanları	449
14.1.5	154 kV'luk Çift Devre 2FA-2FB-2FD-2FN Tipi Direklerin İyi /Zayıf Zemin Temel Resimleri, Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kademeli + Sömel Temele Göre İstimlak Alanları	453
14.1.6	154 kV'luk Tek Devre PA-PB-PC-PD-PE Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel/Kad., Zayıf Zemin Kad. Temel Resimleri, İyi Zemin Sömel/Kad.Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Aplikasyon Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), İyi Zemin Kademeli / Sömel Temele Göre İstimlak Alanları	457
14.1.7	154 kV'luk Çift Devre CP1-CP2-CP3-CP4 Tipi KOMPAKT Direklerin Mikrokazık / Plak Temel Prensipl Resimleri, Aplikasyon Ölçülerine Ait Sembollerin Tanıtım Resmi, Mikrokazık / Plak Temel Sistemine Göre Temel Aplikasyon Ölçüleri, Mikro Kazık ve Plak Temele Göre İstimlak Alanları	464
14.1.8	154 kV+380 kV M1-M2-M3 Tipi MÜSTEREK KOMPAKT Direklerin Mikrokazık Temel Prensipl Resimleri, İyi Zemin Sömel/Kademeli Temel Resimleri, Mikrokazık ve İyi Zemin Sömel/Kademeli Temel Sistemine Göre Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri), Mikrokazık ve İyi Zemin Sömel / Kademeli Temellere Göre İstimlak Alanları	471
14.1.9	154 kV'luk EİH Direklerinin Kayada Blok Temel Boyutları, Beton hacimleri, Donatı Miktarları	477
14.2.0	380 kV'luk EİH Direklerinin Temel Aplikasyon Şekli ve Ölçülendirmeye Esas Prensipl Resmi	478
14.2.1	380 kV'luk EİH Direklerinin Kademeli ve Sömel Temelleri için Sembollendirmeye Esas Prensipl Resmi	479
14.2.2	380 ve 154 kV'luk EİH Direklerinde Blok Tipi Kaya Temel Uygulaması Prensipl Resmi, Semboller ve Açıklamalar	480
14.2.3	380 ve 154 kV'luk EİH Direklerinin Korozyonlu/Sülfatlı Zeminlerde Baca Yüksekliğinin Artırılmasına (PSC ile Yer arasının 50 cm Yapılmasına) İlişkin Stup Seviye Yükseltmesi Prensipl Resmi	481
14.2.4	380 kV'luk Tek Devre 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel/Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kad./Sömel Temellere Göre İstimlak Alanları	482
14.2.5	380 kV'luk Çift Devre S1-S2-S3-T1-T2-T3 Tipi Direklerin İyi Zemin Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	484
14.2.6	380 kV'luk Tek Devre 2A-2B-2C-D-E-F Tipi Direklerin İyi Zemin (Undercut'lı) Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	486
14.2.7	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel/Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kad./Sömel Temellere Göre İstimlak Alanları	488
14.2.8	380 kV'luk Çift Devre 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Tipi Direklerin İyi Zemin Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	490
14.2.9	380 kV'luk Özel Bölge PAH-PCH-PDH-PEH Tipi Direklerin İyi Zemin Kademeli Temel Aplikasyon Ölçüleri (Hafriyat Ölçüleri/Aplike Cetvelleri) ve İyi Zemin Kademeli Temele Göre İstimlak Alanları	492
14.3.1	380 kV'luk Çift Devre 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Tipi Direklerin İyi Zemin Kademeli, Zayıf Zemin (M-Pile) Temelleri ile Kayada Blok Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	494
14.3.2	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF İyi Zemin Sömel/ Kademeli ve 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	495

154/380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI PROJE UYGULAMALARI

14.3.3	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Zayıf Zemin Sömel / Kademeli ve 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Tipi Direklerin Zayıf Zemin Sömel Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	496
14.3.4	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF ve 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Tipi Direklerin Kayada Blok Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	497
14.3.5	380 kV'luk Çift Devre S1-S2-S3-T1-T2-T3 Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel/Kademeli Temelleri ile Zayıf Zemin Kademeli Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	498
14.3.6	380 kV'luk Tek Devre 2A-2B-2C-D-E-F Tipi Direklerin İyi Zemin Sömel ve Undercut'lı, Zayıf Zemin Kademeli ve Kayada Blok Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	499
14.3.7	380 kV'luk Tek Devre PAH-PCH-PDH-PEH Tipi Direklerin İyi ve Zayıf Zemin Sömel Temeller ile Kayada Blok Temellere Göre Beton ve Hafriyat Hacimleri, Donatı Miktarı ve Temel Boyutlarına Ait Değerler Tablosu	500

Bölüm- XV 154 kV ve 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATTI DİREKLERİNİN A L T M O N T A J S O N R A S I VE V-BLOK (SADECE STUB İLE) AYAK AYAR ÖLÇÜLERİ

Sayfa No

15.1.1	154 kV'luk Direklerin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Prensip Resmi	502
15.1.2	154 kV'luk Direklerin V-Blok (Sadece Stub ile) Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Prensip Resmi	503
15.1.3	154 kV'luk Direklerin V-Blok (Sadece Stub ile) Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Örnek Aparat Resmi	504
15.1.4	154 kV'luk Direklerin Gövde Eğimi, Kuşak Seviye Açıklıkları, Dikme Köşebentleri Eksenine, En Küçük Ayak Yükseklikleri (154 kV'luk Direklerin Ayak Ayar Ölçülerinin Hazırlanmasına Esas Değerlere Ait Tablolar)	505
15.1.5	154 kV'luk Tek Devre PA-PB-PC-PD-PE Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	509
15.1.6	154 kV'luk Çift Devre 2FA-2FB-2FD-2FN Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	514
15.1.7	154 kV'luk Çift Devre Kompakt CP1-CP2-CP3-CP4 Direklerinin V-Blok ve Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	518
15.1.8	154 ve 380 kV'luk Müşterek Kompakt M1-M2-M3 Direklerinin V-Blok ve Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	522
15.1.9	154 kV'luk Tek Devre PA-PB-PC-PD-PE Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	525
15.1.10	154 kV'luk Çift Devre 2FA-2FB-2FD-2FN Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	530
15.1.11	154 kV'luk Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	534
15.1.12	154 kV'luk Tek Devre AS-BS-CS-DT-ET Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	539
15.1.13	154 kV'luk Çift Devre TA1-RA1-VA1-ZA1 Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	544
15.1.14	154 kV'luk Çift Devre N1-P1-F1-E1 Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	548
15.1.15	154 kV'luk Tek Devre A2-B2-C2-D2 Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	552
15.2.1	380 kV'luk Direklerin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Prensip Resmi	556
15.2.2	380 kV'luk Direklerin V-Blok (Sadece Stub ile) Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Prensip Resmi	557
15.2.3	380 kV'luk Direklerin V-Blok (Sadece Stub ile) Ayak Ayar Ölçülmesine Ait Örnek Aparat Resmi	558
15.2.4	380 kV'luk Tek Devre 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	559
15.2.5	380 kV'luk Tek Devre 3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	565
15.2.6	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	571
15.2.7	380 kV'luk Tek Devre 3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	577
15.2.8	380 kV'luk Çift Devre S1-S2-S3-T1-T2-T3 Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	583
15.2.9	380 kV'luk Çift Devre S1-S2-S3-T1-T2-T3 Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	589
15.2.10	380 kV'luk Tek Devre 2A-2B-2C-D-E-F Direklerinin Alt Montaj Sonrası ve V- Blok Ayak Ayar Ölçüleri	595
15.2.11	380 kV'luk Çift Devre 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri (Yeni Proje)	601
15.2.12	380 kV'luk Çift Devre 2PA-2PB-2PD-2PE-2PF Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri (Yeni Proje)	606
15.2.13	380 kV'luk Özel Bölge Tek Devre PAH-PCH-PDH-PEH Direklerinin Alt Montaj Sonrası Ayak Ayar Ölçüleri	611
15.2.14	380 kV'luk Özel Bölge Tek Devre PAH-PCH-PDH-PEH Direklerinin V-Blok Ayak Ayar Ölçüleri	615

Bölüm-XVI 154 kV'LUK - 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATLARINDA KULLANILAN TEK/ÇİFT ASKI, TEK/ÇİFT GERGİ İZOLATÖR ZİNCİR TAKIMLARININ PRENSİP RESİMLERİ İLE TEK/ÇİFT DEVRE DİREKLERDE TAM VE YARIM TRANSPOZİSYONLARA AİT PRENSİP RESİMLERİ VE DETAY RESİMLERİ / MALZEME LİSTELERİ

16.1.1	154 kV'luk Enerji İletim Hatların (EİH)'da Tek Askı Takımı Prensip Resmi	620
16.1.2	154 kV'luk Enerji İletim Hatların (EİH)'da Çift Askı Takımı Prensip Resmi	621
16.1.3	154 kV'luk Enerji İletim Hatların (EİH)'da Tek Gergi Takımı Prensip Resmi	622
16.1.4	154 kV'luk Enerji İletim Hatların (EİH)'da Çift Gergi Takımı Prensip Resmi	623
16.1.5	380 kV'luk 3Bx954 MCM ve 3Bx1272 MCM İletken ile 96 mm ² çelik koruma İletkeninin Hırdavat Malzemelerine Ait Özet Açıklamalar	624
16.1.6	380 kV'luk 3Bx954 MCM ve 3Bx1272 MCM İletkenli Enerji İletim Hatların (EİH)'da V-Askı Takımı Prensip Resmi /Zincir Boyu ve Demet İletken Açıklıkları	628
16.1.7	154 ve 380 kV'luk Enerji İletim Hatlarında Transpozisyon (Çaprazlama) - [Elektrik İletim Sistemi Arz Güvenilirliği ve Kalitesi Yönetmeliğine Göre]	629
16.1.8	154 kV'luk Tek Devre Enerji İletim Hatların (EİH)'da TAM ve YARIM Transpozisyon Prensip Resimleri	630
16.1.9	154 kV'luk Tek Devre Enerji İletim Hatların (EİH)'da TAM ve YARIM Transpozisyon Detay Resmi ve Malzeme Listesi	631
16.1.10	154 kV'luk ve 380 kV'luk Çift Devre Enerji İletim hatların (EİH)'da TAM Transpozisyon Prensip Resmi ve 154 kV için Transpozisyon Malzeme Listesi	632
16.2.1	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli Enerji İletim Hatların (EİH)'da TAM Transpozisyon Genel Prensip Resmi	633
16.2.2	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da TAM Transpozisyon (DETAY-1) Prensip Resmi	634
16.2.3	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da TAM Transpozisyon (DETAY-2) Prensip Resmi	635
16.2.4	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da TAM Transpozisyon (DETAY-3) Prensip Resmi	636
16.2.5	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da TAM Transpozisyon (DETAY-4) Prensip Resmi	637
16.2.6	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da YARIM Transpozisyon Genel Prensip Resmi	638
16.2.7	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da YARIM Transpozisyon (DETAY-1Y) Prensip Resmi	639
16.2.8	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da YARIM Transpozisyon (DETAY-2Y) Prensip Resmi	640
16.2.9	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da YARIM Transpozisyon (DETAY-3Y) Prensip Resmi	641
16.2.10	380 kV'luk Tek Devre Üçlü Demet İletkenli EİH'da YARIM Transpozisyon (DETAY-4Y) Prensip Resmi	642
16.3	154 kV'LUK ve 380 kV'LUK ENNERJİ İLETİM HATTI DİREKLERİNDE DİREK BOYAMASINA AİT ÖRNEK RESİM (EKATY'ne uygun şekilde)	643
16.4	154 kV'LUK ve 380 kV'LUK EİH DİREKLERİNİN KORUMA TELLERİNDE İKAZ KÜRESİ KULLANIMINA (EKATY'ne uygun şekilde) AİT ÖRNEK RESİM VE İKAZ KÜRESİ KULLANIM ARALIKLARI	644

Bölüm-XVII 154 ve 380 kV'LUK ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI VE BU TAHMİNİ FİYATLARA AİT AÇIKLAMALAR

17.1	Kilometrik Tahmini Birim Fiyatlara Ait Açıklamalar	647
17.2	154 kV, TEK DEVRE 477 MCM (A2-B2-C2-D2 DİREKLİ) VE ÇİFT DEVRE 477 MCM (N1-P1-F1-E1 DİREKLİ) İLETKENLİ ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	648
17.3	154 kV, TEK DEVRE 795 MCM (AS-BS-CS-DT-ET DİREKLİ) VE ÇİFT DEVRE 795 MCM İLETKENLİ (TA1-RA1-VA1-ZA1 DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	649
17.4	154 kV, TEK DEVRE 954 MCM (AS-BS-CS-DT-ET DİREKLİ) VE ÇİFT DEVRE 954 MCM İLETKENLİ (TA1-RA1-VA1-ZA1 DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	650
17.5	154 kV, TEK DEVRE 1272 MCM (PA-PB-PC-PD-PE DİREKLİ) VE ÇİFT DEVRE 1272 MCM İLETKENLİ (2FA-2FB-2FD-2FN DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	651
17.6	154 kV, ÇİFT DEVRE 1272 MCM İLETKENLİ (CP1-CP2-CP3-CP4 KOMPAKT DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	652

154/380 kV ENERJİ İLETİM HATLARI PROJE UYGULAMALARI

17.7	380 kV, TEK DEVRE 2BX954 MCM (2A-2B-2C-D-E-F DİREKLİ) VE TEK DEVRE 3BX954 MCM İLETKENLİ (3A1-3B1-3C1-3D-3E-3F DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	653
17.8	380 kV, TEK DEVRE 3BX1272 MCM (3PA-3PB-3PC-3PD-3PE-3PF DİREKLİ - BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN) VE TEK DEVRE 2027 mm ² İLETKENLİ (PAH-PCH-PDH-PEH DİREKLİ- SADECE ÖZEL BUZ YÜKÜ BÖLGESİ İÇİN) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI	654
17.9	380 kV, ÇİFT DEVRE 2x3BX1272 MCM (2PA-2PB-2PD-2PE-2PF DİREKLİ) VE 154 kV + 380 kV MÜŞTEREK 954 MCM İLETKENLİ (M1-M2-M3 DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	655
17.10	380 kV, ÇİFT DEVRE 2x2BX954 MCM (S1-S2-S3-T1-T2-T3 DİREKLİ) VE ÇİFT DEVRE 2x3Bx954 MCM İLETKENLİ (S1-S2-S3-T1-T2-T3 DİREKLİ) ENERJİ İLETİM HATLARININ KİLOMETRİK TAHMİNİ BİRİM FİYATLARI (BÜTÜN BUZ YÜKÜ BÖLGELERİ İÇİN)	656