

**ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ LABORATUARLARINDA YAPILABİLEN ANALİZ  
VE TESTLER**

**ORMAN ÜRÜNLERİ KİMYASI VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

**Lignoselülozik Materyallerin Kimyasal Analizleri**

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
Lignin Asitte Çözünen Lignin Asitte Çözünmeyen Lignin	NREL Prosedürleri	40/adet	45/adet	50/adet
Selüloz	NREL Procedures	40/adet	45/adet	50/adet
Kül	TAPPI T 211	30/adet	35/adet	40/adet
Alfa Selüloz	TAPPI T 203 OS-71	30/adet	35/adet	40/adet
Alkol-benzen Çözünürlüğü	TAPPI T 6 m-54	30/adet	35/adet	40/adet
%1 NaOH Çözünürlüğü	TAPPI T 4 m-54	25/adet	30/adet	35/adet
Soğuk Su Çözünürlüğü	TAPPI T 1m-54	25/adet	30/adet	35/adet
Sıcak Su Çözünürlüğü	TAPPI T 1m-54	25/adet	30/adet	35/adet
Holoselüloz	Wise Chloride Method	40/adet	45/adet	50/adet

**Mekanik Kağıt Hamuru**

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
Drenaj (SR°)	ISO 5267-1	10/adet	15/adet	20/adet
Kuru madde oranı	ISO 638	5/adet	10/adet	15/adet
Stereo ve Işık mikroskobunda görüntüleme	Laboratuar	30/adet	40/adet	50/adet
Elde kağıt hazırlama	ISO 5269-1 ISO 5269-2	30/ 10 adet	40/ 10 adet	50/ 10 adet
Hacimlilik ve yoğunluk	ISO 5270 ISO 534	5/adet	10/adet	15/adet
Ağartma (Hipoklorit, Klordioksit, Oksijen, Ozon, Enzim, Peroksit vb) (Uygulanacak yöntem başına)	Laboratuar	40/adet	50/adet	60/adet
Çözünürlük (alkol vb.)	TAPPI Standartları	30/adet	35/adet	40/adet
Suda çözünürlük	TAPPI T 1m-54	25/adet	30/adet	35/adet
Seyreltik alkalide (%1) çözünürlük	TAPPI T 207 om-88	25/adet	30/adet	35/adet
Alkalide çözünürlük (S10 ve R10) veya (S18 ve R18)	TAPPI T 235	25/adet	30/adet	35/adet

**Kimyasal Kağıt Hamuru**

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
----------	--------	--------------------	---------------	---------------

Hamur açma	ISO 5263	5/adet	10/adet	15/adet
Drenaj (SR°)	ISO 5267-1	10/adet	15/adet	20/adet
Hamurda kül oranı (525 °C)	ISO 1762	30/adet	35/adet	40/adet
Kuru madde oranı	ISO 638	5/adet	10/adet	15/adet
Ağaç türü teşhisi	Laboratuvar	10/adet	15/adet	20/adet
Işık mikroskobu işlemleri	Laboratuvar	30/adet	40/adet	50/adet
Elde kağıt hazırlama	ISO 5269-1 ISO 5269-2	30/ 10 adet	40/ 10 adet	50/ 10 adet
Hacimlilik ve yoğunluk	ISO 5270 ISO 534	5/adet	10/adet	15/adet
Ağartma (Hipoklorit, Klordioksit, Oksijen, Ozon, Enzim, Peroksit vb) (Uygulanacak yöntem başına)	Laboratuvar	40/adet	50/adet	60/adet
Kappa No	TS ISO 302	40/adet	45/adet	50/adet
Seyreltik alkalide (%1) çözünürlük	TAPPI T 207 om-88	25/adet	30/adet	35/adet
Alkalide çözünürlük (S10 ve R10) veya (S18 ve R18)	TAPPI T 235	25/adet	30/adet	35/adet

### Kağıt ve Karton Optik testler

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
ISO parlaklık (C/2°)	TS ISO 2470	30 /adet	35/adet	40/adet
Y değeri (C/2°)	ISO 5631	30 /adet	35/adet	40/adet
Opaklık (C/2°)	TS ISO 2471 TAPPI T 425 om-91	30 /adet	35/adet	40/adet
Işık soğurma katsayısı, k	ISO 9416	30 /adet	35/adet	40/adet
Işık yayım katsayısı, s	ISO 9416	30 /adet	35/adet	40/adet
CIE beyazlık (C/2°)	TS ISO 11476	30 /adet	35/adet	40/adet
CIE beyazlık (D/10°)	TS ISO 11475	30 /adet	35/adet	40/adet
Floresan madde içeriği, CIE beyazlık (UV 420 nm)	ISO 11475	30 /adet	35/adet	40/adet
Sarıklık	DIN 6167	30 /adet	35/adet	40/adet
Sarıklık	ASTM E 313	30 /adet	35/adet	40/adet
CIE L*, a*, b*, C*, h* (C/2°)	TS ISO 5631	30 /adet	35/adet	40/adet
CIE L*, a*, b*, C*, h* (D/10°)	SCAN P 72	30 /adet	35/adet	40/adet

### Kağıt ve Karton Fiziksel Özellikleri

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
Gramaj	TS 3122 EN ISO 536 TAPPI T 410 om-93	5/adet	10/adet	15/adet
Rutubet	TS 1301 EN 20287	5/adet	10/adet	15/adet
Kalınlık, hacimlilik ve yoğunluk	TS EN ISO 534 TAPPI T 411 om-89	10/adet	15/adet	20/adet
Kül oranı (525 °C)	TS 1683 ISO 1762	30/adet	35/adet	40/adet
Kül oranı (900 °C)	ISO 2144	30/adet	35/adet	40/adet

Dolgu oranı	Laboratuvar	30/adet	35/adet	40/adet
Hamur türü teşhisi	ISO 9184	30/adet	40/adet	50/adet
Işık mikroskobu işlemleri	Laboratuvar	30/adet	40/adet	50/adet
Kağıdın Yüzey pH Ölçümü	TAPPI T 529 om-88	40/adet	50/adet	55/adet
pH soğuk su	ISO 6588	15/adet	20/adet	25/adet
Kağıt ve Kartonda Reçine	TAPPI T 408 om-88	60/adet	70/adet	80/adet
Kağıtta Nişasta	TAPPI T 419 om-91	60/adet	70/adet	80/adet
Kağıdın Sıcak Suda Ekstrakte Edilebilir Asiditesi veya Alkalitesi	TAPPI T 428 om-91	50/adet	60/adet	70/adet
Kağıtta Alfa Selüloz Tayini	TAPPI T 429 cm-84	50/adet	60/adet	70/adet
Kağıdın Elek Yüzünün Teşhisi	TAPPI T 455 om-93	20/adet	30/adet	35/adet
Kağıdın Bükülebilirlik Özellikleri (Clark Sertliği)	TAPPI T 451 cm-84	-	-	-
Su emiciliği (Cobb60)	TS 609 EN 20535	-	-	-
Oluklu mukavva Su emiciliği (Cobb1800) (tek yüz)	EU 20 535	-	-	-
Kapılar yükselme (Klemm)	SCAN P 13	-	-	-
Kağıdın Yüzey Mukavemeti (Mum Kaldırma Deneyi)	TAPPI T459	-	-	-
Kağıdın Yüzey Düzgünlüğü (Bekk Metodu)	TAPPI T 479 om-91	-	-	-
Kağıt ve Kartonda Kirlilik	TAPPI T 437 om-96	-	-	-
Kağıt ve Kartonun Pürüzlülüğü (Sheffield Metodu)	TAPPI T 538 om-96	-	-	-

### Kağıt ve Karton Mekanik Özellikleri

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
Kopma indisi (uzunluğu)	ISO 1924-2 ISO 1924-3 TAPPI T 404 cm-92	-	-	-
Kağıt ve Kartonda Yaş Kopma Mukavemeti	TAPPI T 456 om-87	-	-	-
Yırtılma indisi (Elmendorf)	TS 4423 EN 21974	-	-	-
Katlama Mukavemeti	TAPPI T 423 om-89	-	-	-
Kağıdın İç Yırtılma Direnci	TAPPI T 414 om-88	-	-	-
Kağıdın Hava Direnci (Gurley Yöntemi)	TAPPI T 460 om-96	-	-	-
Kağıt ve Kartonun Aşınma Kaybı	TAPPI T 476 om-91	-	-	-
Patlama indisi (Kağıt için)	ISO 2758 TAPPI T 403 om-91	-	-	-
Patlama (Karton için)	TS 3123 EN ISO 2759	-	-	-

### HPLC Analizleri-HPLC Analysis

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
HPLC Şeker Analizleri	Laboratuvar	80 /adet	90/adet	100/adet
Metot Geliştirme	Laboratuvar	-	-	-

### Reaktörde Buhar Patlatılması (Steam Explosion) Muameleleri

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE (TL)	PROJE (TL)	DİĞER (TL)
Reaktörde Buhar Patlatılması Muameleleri	Laboratuvar	500 /adet	550/adet	600/adet

**ORMAN BİYOLOJİSİ VE ODUN KORUMA TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

<b>AÇIKLAMA</b>	<b>YÖNTEM</b>	<b>ÜNİVERSİTE (TL)</b>	<b>PROJE (TL)</b>	<b>DİĞER (TL)</b>
a) Her türlü masif ağaç malzemenin emprenye edilmesi (tomruk, kereste, işlenmiş mobilya elemanları)	Laboratuar	90 TL/m3	100 TL/m3	110 TL/m3
b) Kullanım yerlerine göre emprenye maddesinin seçimi ve uygulamasına yönelik danışmanlık hizmetleri	TS EN 350-2	800 TL/vaka	900 TL/vaka	1000 TL/vaka
c) Kullanım yerine uygun doğal dayanıklı ağaç türlerinin belirlenmesi hizmeti	TS-788-1 EN 599-1	200TL/vaka	250TL/vaka	300TL/vaka
Toprakta, suda, emprenyeli ahşapta ve odun bazı kompozitlerde element tayini için numune hazırlama işlemleri	AWPA A7-04, A11-93	80 TL/örnek	90 TL/örnek	100 TL/örnek
Toprakta, suda, emprenyeli ahşap ve kompozitte element tayini (ağır metaller)	Laboratuar	100 TL/örnek	120 TL/örnek	150 TL/örnek
Rutubet tayinleri	TS 2471	30 TL/örnek	35 TL/örnek	40 TL/örnek
Özgül ağırlık tayinleri	TS EN 2472	10 TL/örnek	15 TL/örnek	20 TL/örnek
Emprenyeli masif ağaç ve kompozit malzemelerde nüfuz derinliği tayini	TS EN 351-1	50 TL/örnek	60 TL/örnek	75 TL/örnek
Her türlü ağaç malzemede ve kompozitlerde biyolojik zararlıların (mantar, böcek, termit ve deniz zararlıları) tür tespiti yapılması	Laboratuar	60 TL/tür	80 TL/tür	100 TL/tür
Her türlü ağaç malzemede ve kompozitler de biyolojik zararlıların (mantar, böcek, termit ve deniz zararlıları) zararın belirlenmesi ve önlenmesi için danışmanlık hizmeti	TS EN 275 TS 55631 AWPA 12-72	200 TL/vaka	300 TL/vaka	400 TL/vaka
Kültür mantarı üretiminde danışmanlık hizmetleri (misel hazırlama, kompost hazırlanması, ortam koşullarını belirleme)	Laboratuar	600-1000 TL/vaka	800 TL/vaka	1000 TL/vaka
a) Ağaç türlerinin belirlenmesinde odun örneklerinden kesit alma ve kesitlerin mikroskop işlemleri için hazırlanması	Laboratuar	30 TL/tür	40 TL/tür	50 TL/tür
b) Kesitten tür belirlenmesi hizmeti	Laboratuar	80 TL/tür	90 TL/tür	100 TL/tür

**ORMAN ENDÜSTRİ MAKİNALARI VE İŞLETME ANABİLİM DALI**

<b>AÇIKLAMA</b>	<b>YÖNTEM</b>	<b>ÜNİVERSİTE</b>	<b>PROJE</b>	<b>DİĞER</b>
		<b>(TL)</b>	<b>(TL)</b>	<b>(TL)</b>
UV Direnci-Yaşlandırma Deneyi	TS 8106-2 ISO 4892-2	600	900	1200
Pandüllü Sertlik Testi	DIN 53157	300	450	600
Parlaklık Testi	ASTM-D 523'	300	450	600
Renk Değişim Testi	ASTM D 2244-02	300	450	600
Boyalar ve vernikler – Yapışmanın tayini için çekme deneyi	ASTM D-4541 ve TS EN ISO 4624 ve TS 6884	750	1.000	1.500
Kuru film kalınlığı tayini	ASTM D-1005-95	300	450	600
Kaplama Yapışma Mukavemetinin Tayini	TS 5339	600	900	1.200
Yapıştırıcılar-Ahşap-Ahşap yapışma bağları-Basınç yüklemeye kesme mukavemetinin tayini	TS ISO 6238	750	1.000	1.500
Yüzey Pürüzlülüğü	ISO 4287	300	450	600
Vida Tutma Kabiliyeti (Mukavemeti)-Ağaç Malzeme	ASTM D 1761	600	900	1.200

**ODUN MEKANİĞİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

AÇIKLAMA	YÖNTEM	ÜNİVERSİTE	PROJE	DİĞER
		(TL)	(TL)	(TL)
KONTRAPLAK	TS 4645 EN 636 uygunluk raporu	400/adet	500/adet	600/adet
Gözle muayene (Kusurların muayenesi)	TSEN326	20/adet	25/adet	30/adet
Boyut muayenesi (tolerans)	TSEN315	20/adet	25/adet	30/adet
Levha boyutlarının tayini, gönyeden sapma	TSEN324	20/adet	25/adet	30/adet
Rutubet miktarı tayini	TSEN322	20/adet	25/adet	30/adet
Birim hacim ağırlığı tayini	TSEN 323	20/adet	25/adet	30/adet
Yapışma dayanımı tayini	TS EN 342-1	20/adet	25/adet	30/adet
Numune hazırlama	TSEN 326-1 ve 2	50/adet	75/adet	100/adet
KONRPLAK-Yapıda Kullanılan				
Gözle muayene	TS 4645 EN 636	20/adet	25/adet	30/adet
Eğilme Mukavemeti	TSEN 310	20/adet	25/adet	30/adet
Yapışma Mukavemeti	TSEN 342-1	20/adet	25/adet	30/adet
YONGA LEVHALAR (kaplanmış)	TS EN 312	400/adet	500/adet	550/adet
Gözle muayene	TS 4616	20/adet	25/adet	30/adet
Boyut muayenesi		20/adet	25/adet	30/adet
Birim hacim ağırlığı	TS 323	20/adet	25/adet	30/adet
Rutubet miktarı tayini		20/adet	25/adet	30/adet
Eğilme mukavemetinin tayini	TS EN 310	20/adet	25/adet	30/adet
Vida tutma yeteneği	TS EN 320	20/adet	25/adet	30/adet
Sertlik-Brinell		20/adet	25/adet	30/adet
Kalınlığına şişme oranı	TSEN317	10/adet	15/adet	20/adet
ODUN LİFİ LEVHALARI Sert ve Orta Sert Levha HDF ve MDF	TS 64-1 EN 622-1 TS 64-2 EN 622-2 TS 64-3 EN 622-3 TS 64-4 EN 622-4	400/adet	500/adet	550/adet
Gözle muayene		10/adet	15/adet	20/adet
Boyut muayenesi	TS 64-1 EN 622-1 TS 64-2 EN 622-2 TS 64-3 EN 622-3 TS 64-4 EN 622-4	10/adet	15/adet	20/adet
Birim hacim ağırlık tayini	TS EN 323	20/adet	25/adet	30/adet
Su emme ve kalınlığına şişme tayini	TS EN 317	10/adet	15/adet	20/adet
Eğilme dayanımı	TS-EN 310	20/adet	25/adet	30/adet
Numune hazırlama (1 levha için)	TS EN 326	50/adet	75/adet	100/adet
MASİF AHŞAP PARKELER	TS 73 EN 13226 uygunluk raporu	400/adet	500/adet	550/adet
Gözle muayene	TS 73 EN 13226 (2004)	20/adet	25/adet	30/adet
Boyut ve kusurların ölçülmesi	TS 73 EN 13226 (2004)	50/adet	75/adet	100/adet
Rutubetin ölçülmesi	TS EN 322	20/adet	25/adet	30/adet
Tam kuru özgül ağırlık tayini	TS EN 323	20/adet	25/adet	30/adet
Eğilme özelliklerinin tayini	TS EN 1533	20/adet	25/adet	30/adet

YONGA LEVHALAR	TS EN 312	400/adet	500/adet	550/adet
Rutubet miktarı tayini	TS EN 322	30/adet	40/adet	60/adet
Birim hacim ağırlığı tayini	TS EN 323	30/adet	40/adet	60/adet
Eğilme dayanımı tayini	TS EN 310	30/adet	40/adet	60/adet
Levha yüzüne dik çekme dayanımı tayini	TS EN 319	30/adet	40/adet	60/adet
Kalınlığına şişme oranının tayini	TSEN 317	30/adet	40/adet	60/adet
AĞAÇ KAPLAMA LEVHALARI (Kesme Kaplama)	TS 1250 (2005)	300/adet	400/adet	500/adet
Gözle muayene (10x1) Ad.	TS 1250 (2005)	20/adet	25/adet	30/adet
Boyutların ölçülmesi ve biçimi 10 Ad.		20/adet	25/adet	30/adet
Rutubet miktarı tayini 10 Ad.		30/adet	40/adet	60/adet
KONTRTABLALAR (Genel amaçlar için soyma plakalı)	TS 1047			
Gözle muayene	TS 4645 EN 636	30/adet	40/adet	60/adet
Biçim ve boyut	TS EN 324-1	30/adet	40/adet	60/adet
Rutubet miktarı tayini	TS EN 322	30/adet	40/adet	60/adet
Kusurların muayenesi	TS EN 635-2	30/adet	40/adet	60/adet
AHŞAP PARKELER (Mozaik)	TS 200 EN 13488 (Rapor)	300/adet	400/adet	600/adet
Gözle muayene (4x1) Ad.	TS 200 EN 13488	30/adet	40/adet	60/adet
Boyut ve kusurlarının ölçülmesi	TS 200 EN 13488	30/adet	40/adet	60/adet
Rutubet tayini	TS EN 322	30/adet	40/adet	60/adet
ODUN LİFİ VE YONGA LEVHALARI (Sentetik Reçinelerle kaplanmış)	TS 1770-DIN 53799	300/adet	400/adet	600/adet
Gözle muayene	TS 1770	30/adet	40/adet	60/adet
Biçim ve boyut	TS EN 324	30/adet	40/adet	60/adet
Eğilme dayanımı	TS EN 310	30/adet	40/adet	60/adet
Levha yüzüne dik çekme	TS EN 319	30/adet	40/adet	60/adet
Çatlamaya karşı dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Sıcak kaplara dayanıklılık.	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Su buharına dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Sigara ateşine dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Lekelemeye dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
DEKORATİF LAMİNE LEVHALAR Yüksek basınçta sıkıştırılmış termoset reçine esaslı	TS EN 438-1 ve 2 (Rapor)	300/adet	350/adet	400/adet
Gözle muayene	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Boyut muayenesi	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Genel düzgünlük muayenesi		30/adet	40/adet	60/adet
Kaynar suya dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet



Sıcaklığa dayanıklılık	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Yüksek sıcaklıkta boyut kararlılığı tayini	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
20o C sıcaklıkta boyut kararlılığı tayini	TS EN 438-1	30/adet	40/adet	60/adet
Küçük çaplı bilya ile çarpmaya dayanıklılık	TS EN 438-1 TS EN 438-2	30/adet	40/adet	60/adet
Büyük çaplı bilya ile çarpmaya dayanıklılık	" "	30/adet	40/adet	60/adet
Kırılmaya dayanıklılık tayini	TS EN 438-2 (2007)	30/adet	40/adet	60/adet
Çizilmeye dayanıklılık	TS EN 438-2 (2007)	30/adet	40/adet	60/adet
Lekelemeye dayanıklılık	TS EN 438-2 (2007)	30/adet	40/adet	60/adet
Sigara ateşine dayanıklılık	TS EN 438-2 (2007)	30/adet	40/adet	60/adet
AHŞAP LAMBRİLER (Masif)	TS 2161 (rapor)	300/adet	350/adet	400/adet
Gözle muayene	TS 2161	30/adet	40/adet	60/adet
Boyut ve kusurların ölçülmesi	TS 2161	30/adet	40/adet	60/adet
Rutubet ölçülmesi	TS 2161	30/adet	40/adet	60/adet
İĞNE YAPRAKLI YAPI KERESTELERİ	TS 1265	50/adet	60/adet	75/adet