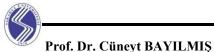
#### **BSM 422**

## KABLOSUZ AĞ TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI

Prof. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ





#### BSM 422 KABLOSUZ AĞ TEKNOLOJİLERİ VE UYGULAMALARI

# KABLOSUZ YEREL ALAN AĞ KURULUMLARI





## Kablosuz Modem İle Ağ Kurulumu

- Ev yâda ofisimize bir kablosuz internet ağı kurmak için öncelikle bir adet kablosuz modeme ihtiyacımız vardır.
- Piyasada kablosuz modem üreten birçok firma bulunmaktadır. Kablosuz modemler, teknoloji marketlerden ve İnternet Servis sağlayıcılardan temin edilebilmektedir. Bu bölümde, AirTies firmasının ürettiği modemler referans alınarak kablosuz ağ kurulumu anlatılacaktır.
- ☐ Genel olarak bir kablosuz modem aracılığıyla kablosuz ağ kurulurken Şekilde görülen malzemeler gerekmektedir.







### **Kablosuz Modem**

☐ Kablosuz modem, telefon kabloları üzerinden gelen ADSL hattını kablolu ve kablosuz olarak paylaştırabilen bir arabağlaşım cihazıdır.



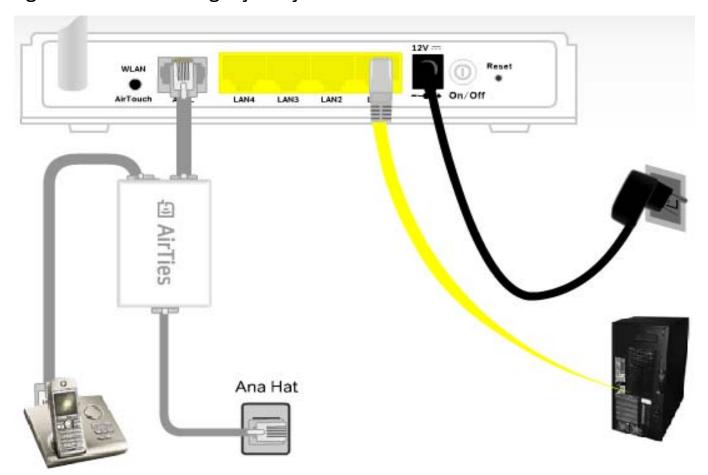
LED	Işık	Durum			
	Yeşil Yanıyor	Cihaz çalışıyor			
(')	Yeşil Yanıp Sönüyor	Yazılım güncelleniyor			
POWER	Yanmıyor	Cihaz kapalı			
$\rightarrow$	Yeşil Yanıyor	ADSL bağlantısı aktif			
$\rightleftharpoons$	Yeşil Yanıp Sönüyor	ADSL bağlantısı kuruluyor			
ADSL	Yanmıyor	ADSL bağlantısı yoktur			
	Yeşil Yanıyor	İnternet bağlantısı aktif			
INTERNET	Yanmıyor	İnternet bağlantısı yoktur			
4 0 0 4	Yeşil Yanıyor	Yerel ağ bağlantısı kurulmuştur			
1 2 3 4	Yeşil yanıp sönüyor	Veri alışverişi vardır			
LAN	Yanmıyor	Yerel ağ bağlantısı kurulmamıştır			
4.4	Yeşil Yanıyor	Kablosuz bağlantı aktif			
ペナツ	Yeşil Yanıp Sönüyor	Veri alışverişi vardır			
WIRELESS	Yanmıyor	Kablosuz bağlantı kurulmamıştır			





## Kablosuz Modem Bağlantıları

☐ Bir kablosuz modem bağlantısı gerçekleştirmek için Ethernet kartı ya da 802.11 b/g /n standartlarında bağlantı özelliği olan bir bilgisayar gerekmektedir. Bu bölümde kablosuz modem bağlantısı adım adım gerçekleştirilecektir.

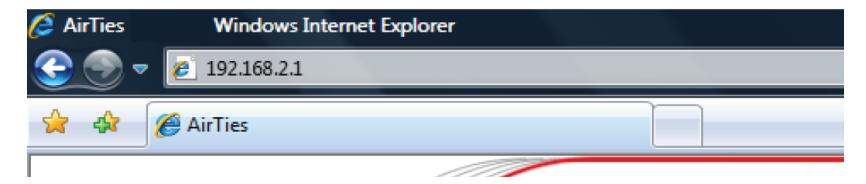






### Web Arayüzü ile Ağ Konfigürasyonun Yapılması

- ☐ Bağlantılardan sonraki aşamada ise modemin ayarları yapılmalıdır.
- 1) Bir Web tarayıcı program çalıştırılarak tarayıcının "Adres" kısmına cihazın Web ara yüzünün varsayılan adresi olan **192.168.2.1** adresi yazılarak "Enter" tuşuna basılır.



2) Cihazın web ara yüzünün "GİRİŞ" ekranı gelecektir. Bu ekranda giriş için şifre isteyen bir iletişim kutusu görülecektir. Cihazın varsayılan kullanıcı adı "admin", giriş şifresi ise "ttnet" tir. Bu alanlar doldurularak giriş yapılır. Giriş yaptıktan sonra, yeni bir şifre belirlemek de mümkündür.

Kullanıcı Adı





**GIRIS** 

admin

TAMAM

### Web Arayüzü ile Ağ Konfigürasyonun Yapılması

- 3) Cihazını web ara yüzünde, sol tarafta "İnternet" menüsü tıklandığında, alt menü olarak ilk önce "İnternet Ayarları" kısmı görülecektir. Bu kısımdan cihazın ADSL ayarları yapılabilmektedir. Cihazın İnternet ayarlarını yapabilmek için "İnternet Ayarları" menüsüne tıklanır.
- 4) "ADSL Ayarları" menüsü açıldığında, cihazın varsayılan PVC bağlantısını gösteren bir tablo görülecektir.

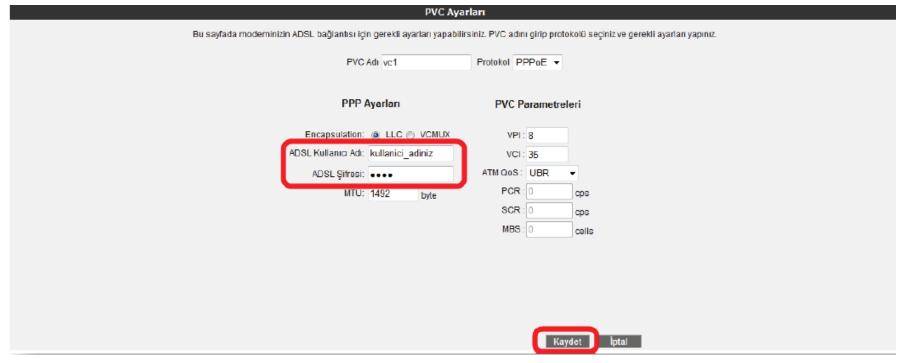
PVC Adı	VPI/VCI	Encapsulation	Protokol	Varsayılan Ağ Geçidi	NAT	FIREWALL	Etkin		
Internet	8/35	LLC	рррое	•	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	Düzenle	Sil
IPTV	8/55	LLC	dhcp	0	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	Düzenle	Sil
									Yeni





### Web Arayüzü ile Ağ Konfigürasyonun Yapılması

- 5) İnternet ayarlarına girebilmek için tablo üzerindeki "Düzenle" tuşuna tıklanır ve sonra İnternet ayarlarının girebileceği "PVC Ayarları" ekranı gözükür.
- 6) PVC ayarları ekranında Internet sağlayıcının vermiş olduğu "ADSL kullanıcı adı" ve "şifre" ilgili alanlara girilip "Kaydet" tuşuna basılarak İnternet ayarları tamamlanır.



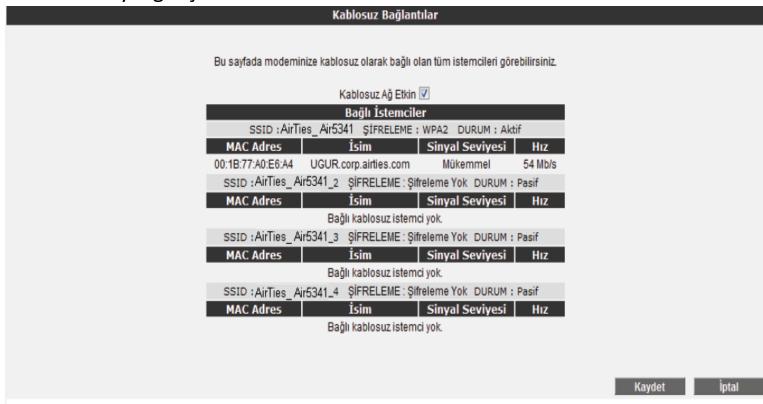
NOT: Kablosuz modemin İnternet ayarlarını tamamlandıktan sonra cihazın ön panelinde bulunan "İnternet" ışığının yanması gerekmektedir.





## Kablosuz Ağ Ayarları

- Modemin web arayüzünde "KABLOSUZ" ana menüsüne tıkladığında açılan "Kablosuz Bağlantılar" başlıklı ekranda modeme kablosuz olarak bağlı olan tüm istemciler görülebilmektedir.
- ☐ Herhangi bir istemcinin İnternete erişimini engellemek için "MAC Filtreleme" bağlantısına giderek o istemciyi ağ dışı bırakabilmektedir.







## Kablosuz Ağ Ayarları

- ☐ Kablosuz ağın ayarlarını yapmak için "KABLOSUZ" ana menüsü altındaki "Kablosuz Ağ Ayarları" başlıklı ekran açılır.
- ☐ Bu ekrandan kablosuz ağın etkin olup olmadığını görülebilmektedir. Bu menüdeki ayarlar Cihazınızın genel ayarları ve yayınladığı kablosuz ağa (SSID) bağlı ayarlar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

		Geliş	miş Ayarlar		
	isim girebilir, dilerseniz bu is	da kablosuz ağ etkindir. Kablosuz ağın ımi kablosuz cihazlardan gizlemek iç al seçebilirsiniz (1, 6 ve 11. kanallarını Frekans :	in 'Kablosuz Ağ Adını (SSID) gizle		
		Mod:	802.11b/g/n ▼		
		Kanal:	6 ▼		
		Güç:	100% ▼		
		Bant Genişliği :	20 MHz ▼		
		Air Touch:	✓		
Etkin	Kablosuz Ağ Adı(SSID)	Kablosuz Ağ Adını (SSID) gizle	Kullanıcı İzolasyonu	Güvenlik	Parola
	AirTies_Air5341			WPA ve WPA2 ▼	232sdvffds3
	AirTies_Air5341_2			Şifreleme Yok ▼	
	AirTies_Air5341_3			Şifreleme Yok 🔻	
	AirTies_Air5341_4			Şifreleme Yok ▼	





## Kablosuz Ağ Güvenlik Ayarları

- ☐ Güvenlik ayarlarının yapılması kablosuz iletişimin sağlanması için şart değildir. Ancak veri güvenliğinin sağlanması için WEP, WPA ve WPA2 güvenlik protokollerinden birisinin kullanılması gerekmektedir.
- ☐ WPA2, WPA ve WEP kablosuz şifreleme protokolleri, kablosuz ağın üzerindeki veri trafiğinin bir başkası tarafından dinlenmesi durumunda çözülememesi için şifrelemeye yararlar.
- □ Daha güvenli bir ağ için hem MAC adres filtreleme hem de WPA2 kablosuz şifreleme protokolünün kullanılması tavsiye edilmektedir.
- □ IEEE 802.11i standardı ile tanımlanmış olan WPA2 en güncel şifreleme metodudur. Kablosuz ağda WPA2 şifreleme metodunun kullanılması isteniyorsa ağdaki kablosuz adaptörlerin hepsinin WPA2 standardını desteklemesi gerekmektedir.
- WPA2 şifrelemeyi etkinleştirip gerekli ayarları yapmak için;





## Kablosuz Ağ Güvenlik Ayarları

☐ Cihazınızın Web ara yüzünde "KABLOSUZ" ana menüsü altında "Kablosuz Ağ Güvenlik Ayarları"nı seçilir.

Kablosuz Ağ Güvenliği						
Güvenlik ayarı yapmak istediğiniz SSID'yi seçiniz AirTies_ AirE341+ Mesh. ▼						
Güvenlik Tipi: ⊘ Şifreleme Yok ⊘ WEP ⊚ WPA/WPA2						
WPA (WI-FI protected access) ve WPA 2 (IEEE 802.11i standardı ile tanımlanmıştır) en güncel şifreleme metodlarıdır. WEP ile aralarındaki en önemli fark WPA'da şifrelemenin otomatik olarak sürekli değiştirilmesidir. Parola alanına en az 8 en çok 63 karakterden oluşan ve kolayca tahmin edilemeyecek şekilde hem harf hem de rakamlardan oluşan bir parola giriniz(örneğin: AirTiesArGe2006). Bu parolayı kablosuz bağlanacak tüm cihazlara da girmeniz gerekmektedir. Kablosuz ağınızda WPAWPA2 kullanmak istiyorsanız ağınızdaki tüm kablosuz adaptörlerin WPAWPA2 şifrelemesini desteklemesi gerekmektedir.  Modeminiz ile Kurumsal WPA (802.1x) kullanımı için www.airties.com web sitemizden detaylı bilgi alabilirsiniz.						
mederning in italianisa in ita						
WPA Tipi:	Kişisel →					
Şifreleme Tipi:	WPA2 ▼					
Parola:	2321fghhv4					
Grup şifrəsi yenilemə aralığı(s):	3600					
Kaydet	İptal					





- Günümüzde büyük alışveriş merkezleri, hava alanları, tren istasyonları, otobüs terminalleri, otel veya restoran gibi birçok açık alanda kablosuz internet erişim imkânı bulunmaktadır.
- Bu gibi geniş alana yayılan kablosuz ağları kurabilmek için Kablosuz Erişim Noktalarından (Access Points, AP) faydalanılmaktadır.
- AP, kablosuz LAN sisteminin kurulması için merkezî konumda olan ve kapsama alanı içerisindeki tüm trafiği yöneten bir kablosuz ağ cihazıdır.



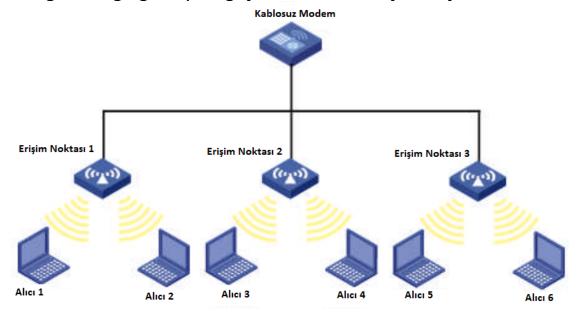








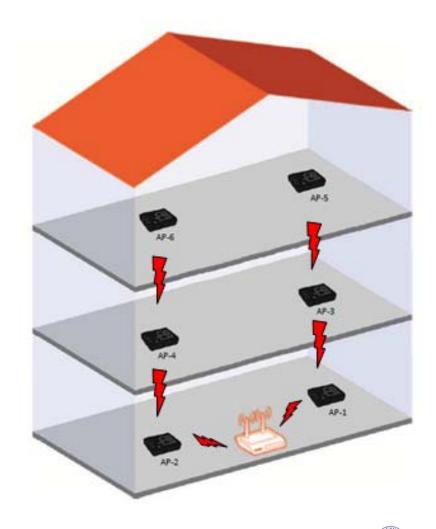
- Erişim noktaları, kuruluma ve teknolojiye dayanarak 10 m ile 500 m arasındaki bir kapsama alanına sahipken 10 ile 250 arasında kullanıcıyı desteklemektedir.
- ☐ Bir erişim noktası cihazının kapsama alanındaki istasyonların sayısı arttıkça tıkanma olasılığı artar ve kablosuz ağın başarımı düşer.
- Bu nedenle, hem kapsama alanını genişletmek hem de erişim cihazı başına düşen kullanıcı sayısını azaltmak için Şekilde görüldüğü gibi aynı ağ içerisinde birden çok erişim noktası kullanılabilir.







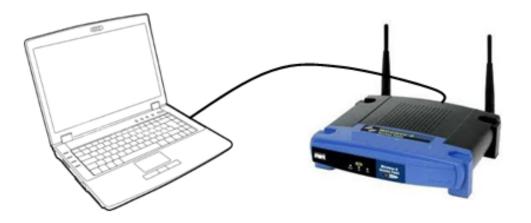
- Erişim noktalarının kapsama mesafeleri üretici firma kataloglarında bulunmaktadır. Ancak, kapsama hesaplamalarında çevresel faktörlerin (duvar, pencere v.b) kapsama mesafesini önemli ölçüde etkilediği unutulmamalıdır.
- Erişim noktaları genişletecekleri ağa kablolu ya da kablosuz bağlanmalıdır.
- ☐ 3 katlı bir binada WLAN kurulumu amaçlanmaktadır.
  - ☐ AP5, AP3'e bağlanır.
  - ☐ AP6, AP4'e bağlanır.
  - AP4, AP6 ve AP2'ye bağlanır.
  - ☐ AP3, AP5 ve AP1'e bağlanır.
  - ☐ AP2, AP4 ve kablosuz modeme bağlanır.
  - ☐ AP1, AP3 ve kablosuz modeme bağlanır.
  - ☐ Kablosuz modem, AP2 ve AP1'e bağlanır.







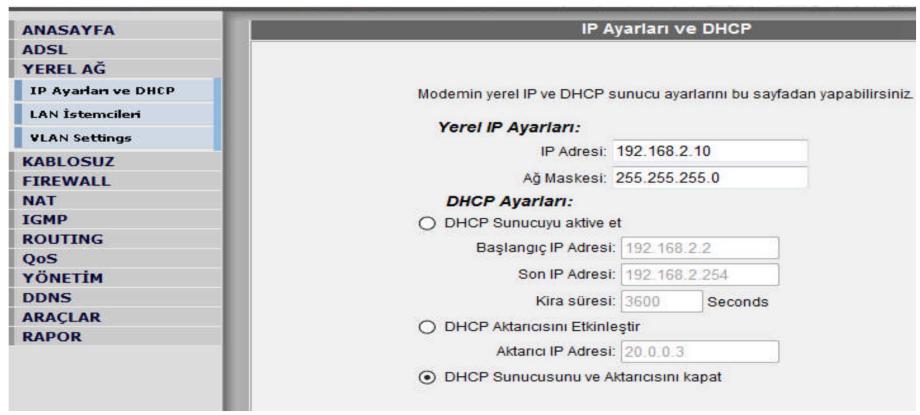
- □ Erişim noktası, kablolu bir ağı kablosuz ağa çevirerek genişletecek ise "Köprü Modu"nda çalıştırılmalıdır. Kablosuz erişim noktalarının birbiri üzerinden kablosuz olarak ağı genişletecekler ise "Erişim Noktası Modu" seçilmelidir.
- ☐ Erişim noktalarının ağ ayarları genelde bir LAN kablosu yardımıyla Ethernet kartı olan bilgisayar aracılığıyla yapılır.







- İlk olarak erişim noktalarının DHCP sunucu özelliğinin kapatılmalıdır.
- Ağdaki her erişim noktasının istemcilere IP ataması IP çakışmalarına neden olabileceği için istenmeyen bir durumdur ve bu yüzden IP atamasının tek elden gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- ☐ Erişim noktalarının DHCP özelliğinin kapatılması ve bu görevi kablosuz modemin üstlenmesi daha doğru bir çözüm olacaktır.







- Bunun dışında erişim noktalarına IP numaraları da verilmelidir. Erişim noktalarına IP adresi verilirken birbirleri ile aynı olmamasına dikkat edilmelidir. Bu ağ tasarımında erişim noktalarına 192.168.2.10 başlayarak sıra ile IP numarası verilecektir. Dolayısıyla erişim noktalarının arayüzüne girerek şu işlemleri yapılmalıdır
- ☐ Erişim noktası 1' in DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.10 atanır.
- ☐ Erişim noktası 2' nin DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.11 atanır.
- Erişim noktası 3'ün DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.12 atanır.
- ☐ Erişim noktası 4'ün DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.13 atanır.
- Erişim noktası 5' in DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.14 atanır.
- ☐ Erişim noktası 6'nın DHCP özelliği kapatılır ve IP no'suna 192.168.2.15 atanır.





#### Örnek Uygulama

☐ Erişim Noktası ve Köprü (Bridge) olmak üzere 2 farklı modda çalışabilmektedir. Bu ağ tasarımında cihazlarımız Şekilde görüldüğü gibi erişim noktası modunda çalıştırılacaktır.

		Geli:	şmiş Ayarlar		
	Cihazınız için kab	losuz çalışma modu.			
		Çalışma Modu:	Erişim Noktası 🔻		
	Erişim Noktası(E yapılandırılabilir.	N) – Cihazınız bir erişim noktası ol	arak çalışacaktır ve MESH ağını	n bir parçası olarak	
		Ethernet portundan bağlı istemciler leminin "Köprü Modu" seçili olduğ			
	'Kablosuz Ağ Adı 'Kablosuz Ağ Adır	a ayarlarında kablosuz ağ elkindir. (SSID)' alanına bir isim girebilir, di nı (SSID) gizle' kutusunu işaretleye eçebilirsiniz (1, 6 ve 11. kanallarını	lerseniz bu ismi kablosuz cihazi bilirsiniz 2.4 GHzfrekansında k	lardan gizlemek için	
		Frekans:	2.4 GHz		
		Mod :	802.11b/g/n		
		Kanal:	Auto 🕶		
		Güç:	100% 💌		
		Bant Genişliği :	20 MHz ▼		
		HIZ(Mb/s):	Otomatik 🕝		
		Air Touch :			
Etkin	Kablosuz Ağ Adı (SSID)	Kablosuz Ağ Adını (SSID)	gizle Kullanıcı İzolasyo	nu Güvenlik	5ifre
	Kablosuz_Ag_Adi			WPA+WPA2 ▼	
	Kablosuz_Ag_Adi_2			Şifreleme Yok 💌	
	Kablosuz_Ag_Adi_3			Şifreleme Yok 💌	
	Kablosuz_Ag_Adi_4			Şifreleme Yok 🕶	
		Kaydet	iptal		





#### Örnek Uygulama

Sonraki aşamada cihazların çalışacağı kanalın belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için web ara yüzünde "KABLOSUZ" ana menüsünü altında bulunan "Kablosuz Ayarlar" bölümüne girilir. Erişim noktalarının kullanacağı kanal "Kanal" alanına girilir. Kanallardan "1", "6", ya da "11." kanalların kullanması tavsiye edilmektedir. Erişim noktasına dahil olacak tüm kablosuz erişim noktası cihazlarda aynı kanalın seçilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

		Geliş	miş Ayarlar			
dilerseniz bu ismi kablosu:	rında kablosuz ağ etkindir. Ki z cihazlardan gizlemek için 'k anallarını kullanmanızı tavsiye	(ablosuz Ağ Adını (				
		Frekans:	2.4 GHz			
		Mod:	802.11b/g	•		
		Kanal:	11 🔻			
		Güç:	100% ▼			
		Bant Genişliği :	20 MHz			
		Hız(Mb/s):	Otomatik ▼			
Etkin K	ablosuz Ağ Adı(SSID)	Kablosuz Ağ A	dını (SSID) gizle	Kullanıcı İzolasyonu	Güvenlik	
<b>▽</b>	Air 5341				Şifreleme Yok	
		Kayde	iptal			





#### Örnek Uygulama

Bundan sonraki aşamada ise ağda bulunan erişim noktalarının bir birlerine bağlanabilmelerini sağlamak için Mesh ayarlarının yapılması gerekmektedir. Erişim noktaları Mesh modunda tekrarlayıcı gibi çalışarak yayın alanın genişlemesini sağlamaktadır. Mesh ayarları için web arayüzünde "KABLOSUZ" ana menüsü altında "Mesh" menüsüne geçilir ve Şekilde görüldüğü gibi "MESH Ayarları" başlıklı ekranda "AP Bul" tuşuna tıklanır.







#### Örnek Uygulama

"AP Bul" butonuna tıklandıktan sonra cihaz çevrede bağlantı kurabileceği kablosuz erişim noktalarını tarayarak listeleyecektir. Bu ekrandan bir erişim noktasının diğer erişim noktaları ile Mesh bağlantı kurması sağlanmaktadır. Cihazın, Şekilde görüldüğü gibi ilgili erişim noktaları ile mesh bağlantı kurabilmesi için kutucukların işaretlenmesi gerekmektedir. Seçilen Erişim noktalarının en az "Orta" ya da daha iyi bir sinyal seviyesine sahip olması iletişim kalitesi açısından önemlidir.





