

WINDOWS SERVER 2016

HIGH AVAILABILITY AND DISASTER RECOVERY

Umut Geçer

1) Active Directory

- a) Active Directory Tanımı ve Amacı**
- b) Active Directory Kurulumu**
- c) Sonuç**

2) Failover Clustering (Redundant)

- a) Failover Clustering Tanımı ve Amacı**
- b) Proje Topoloji Görseli**
- c) Windows Server 2016 Aracılığıyla DHCP Server Kurulumu**
- d) DHCP Uygulaması ile DHCP Scope Oluşturulması ve Diğer Ayarlamalar**
- e) Failover Clustering İçin Additional Domain Controller Eklenmesi**
- f) DHCP Masaüstü Uygulaması Üzerinde Failover Clustering**
- g) Sonuç**

3) Load Balancing

- a) Load Balancing Tanımı ve Amacı**
- b) Active Directory ve DHCP Server Kurulumu**
- c) Cluster Üzerinde Load Balance Konfigürasyonu**
- d) Sonuç**

4) NAT, PAT, Web Server, DHCP Server Project

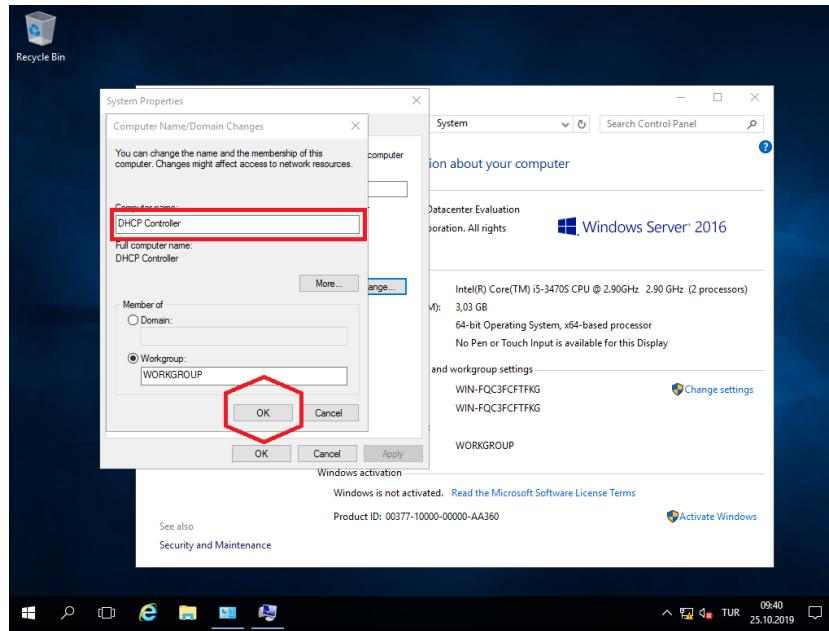
1) Active Directory

a) Active Directory Tanımı ve Amacı

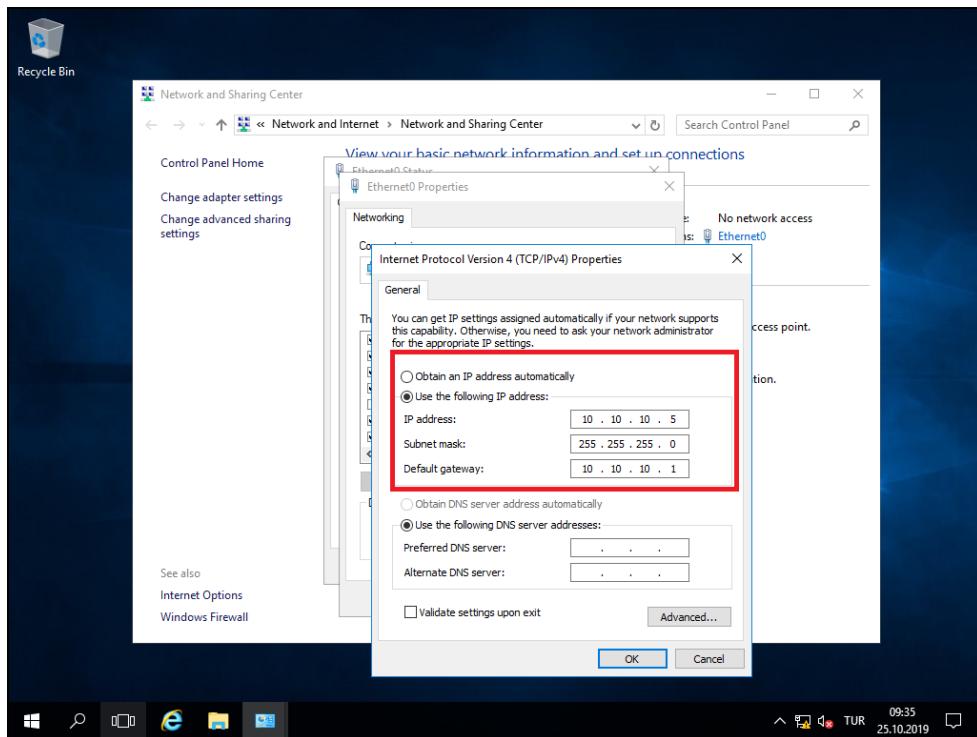
Microsoft sistemler üzerinde; kullanıcı, bilgisayar, grup kuralları gibi nesneleri yönetmemizde kolaylık sağlayan bir mekanizmadır.

Network'ün “domain” adı verilen birimler halinde düzenlenmesini sağlar. Bu domain'in “domain controller” adında bir yönetici olur. Kullanıcıların domain üzerindeki bir kaynağa erişebilmeleri için, Administrator'ın kendisine izin vermesi gereklidir.

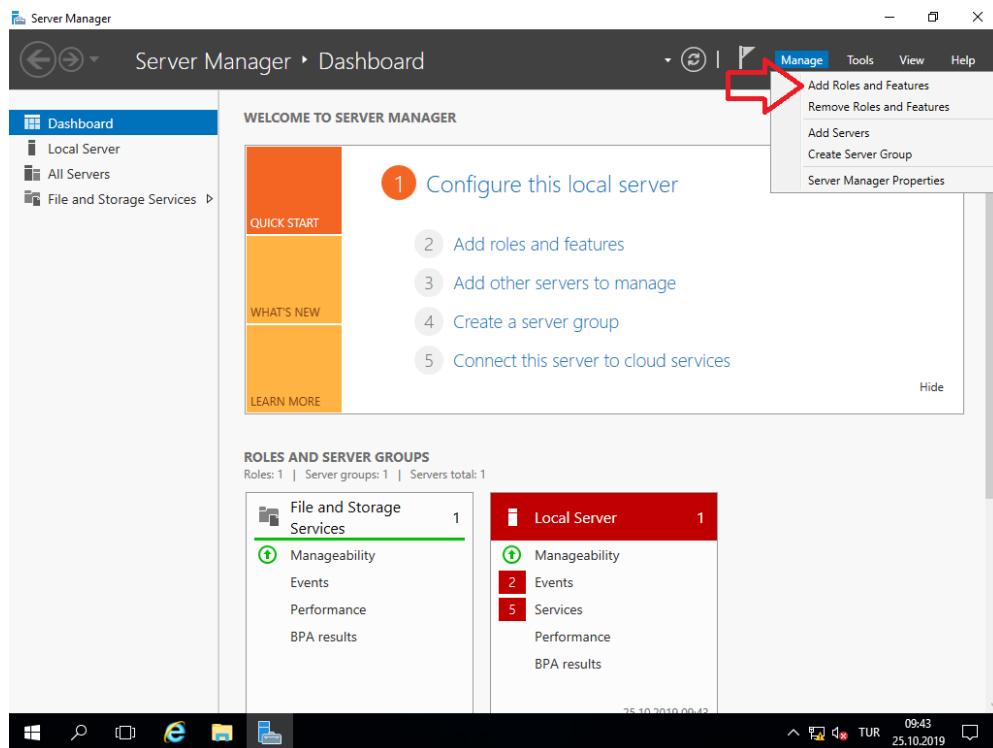
b) Active Directory Kurulumu



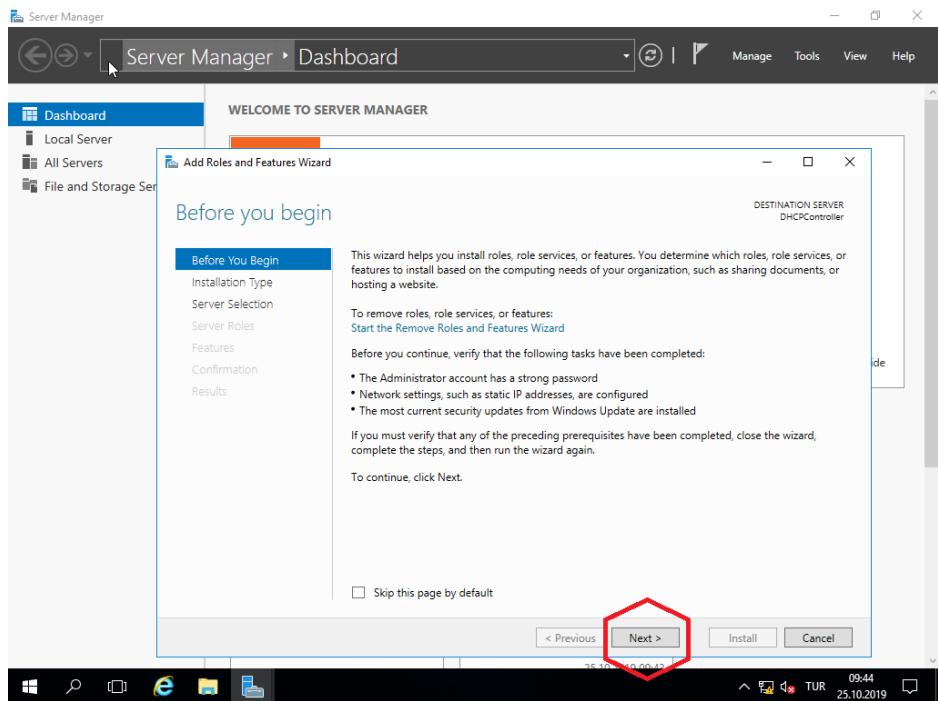
Öncelikle bilgisayar adı değiştirilir. Grup 2 olarak bilgisayar adını, projemize uygun olan “DHCP Controller” olarak değiştirdik.



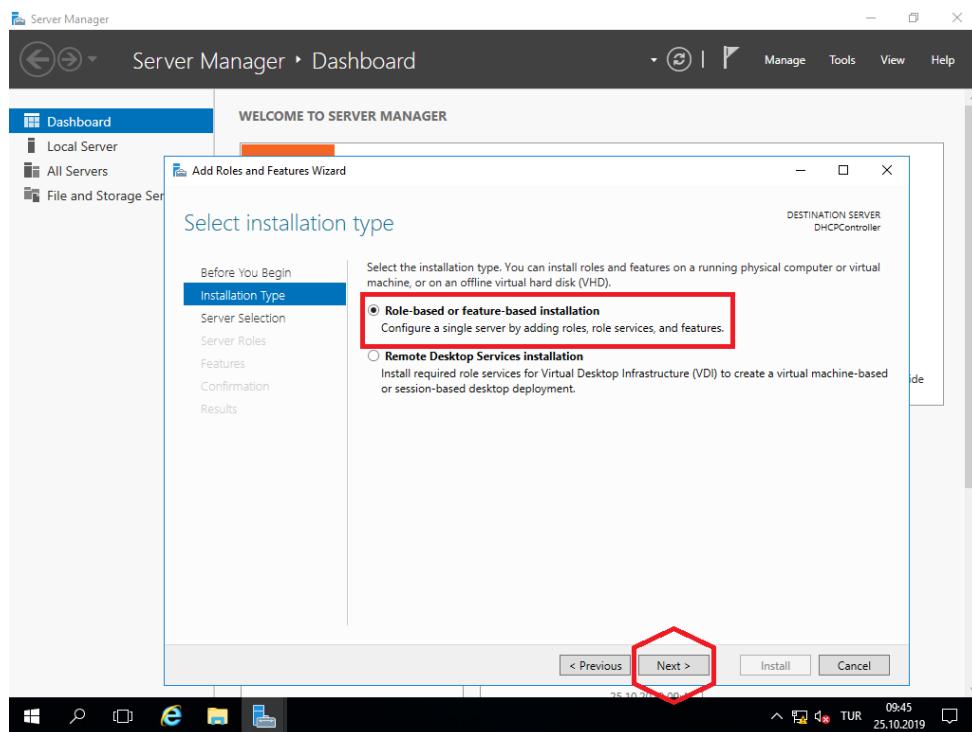
Statik IP verilmesi: Kurulumunda ağ bağlantısını “Bridged” olarak tanımladığımız sanal makinamıza statik IP veririz.



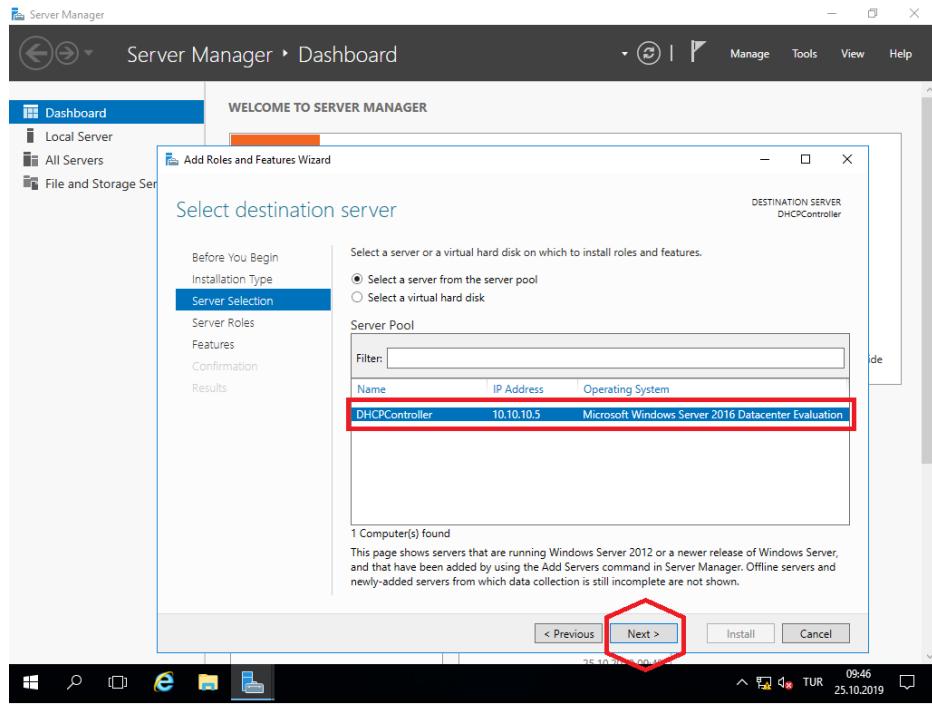
Server Manager'da sağ üstte bulunan Manage > Add Roles and Features tıklanır.



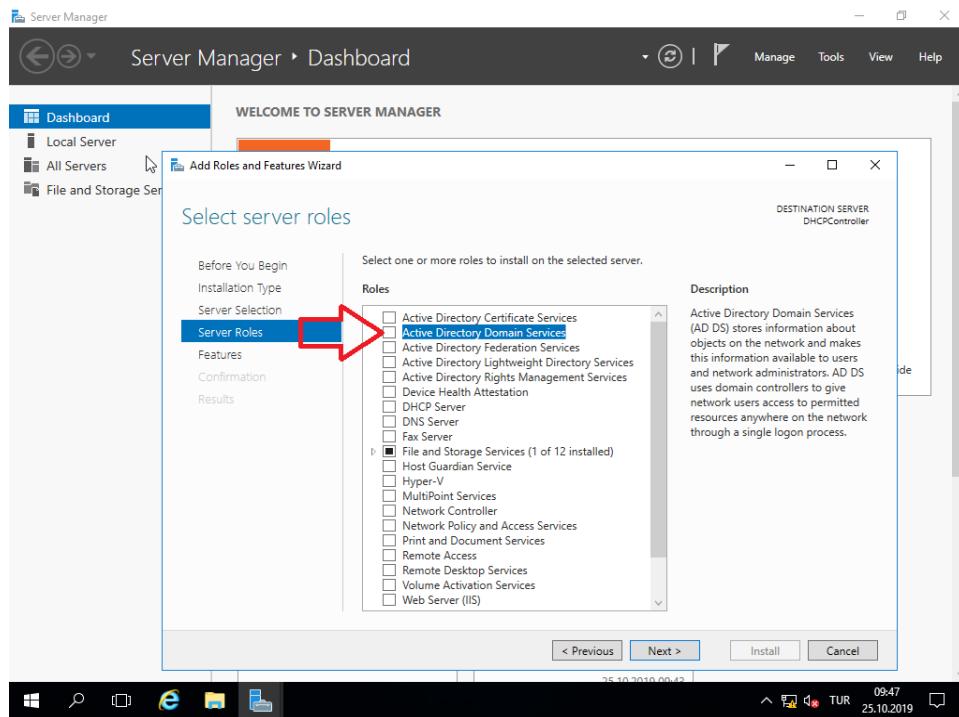
Karşımıza çıkan wizard penceresinde Next tıklanır.



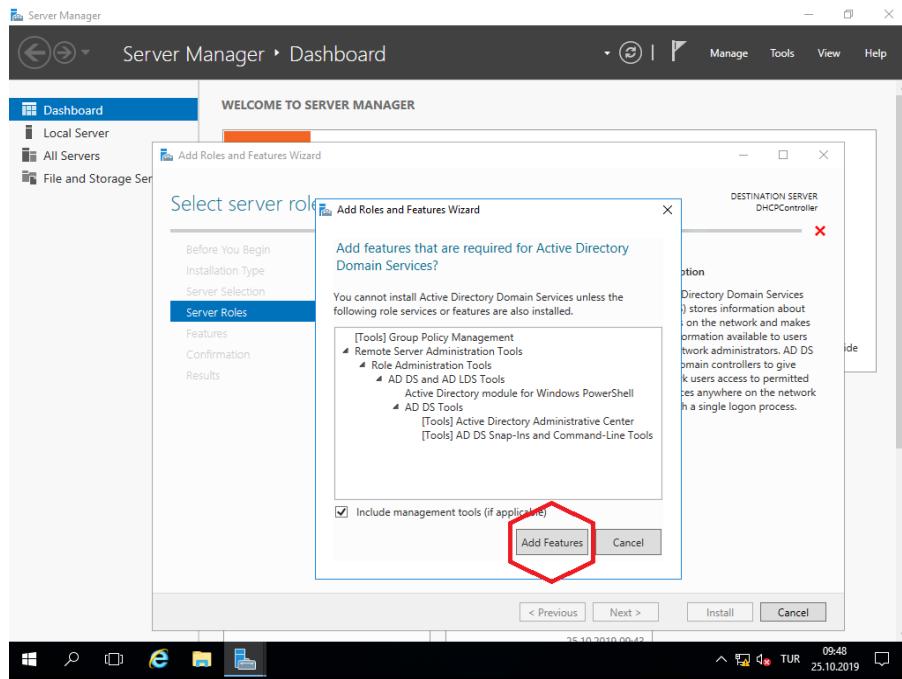
Role Based on feature based Installation seçeneği seçilir ve Next tıklanır.



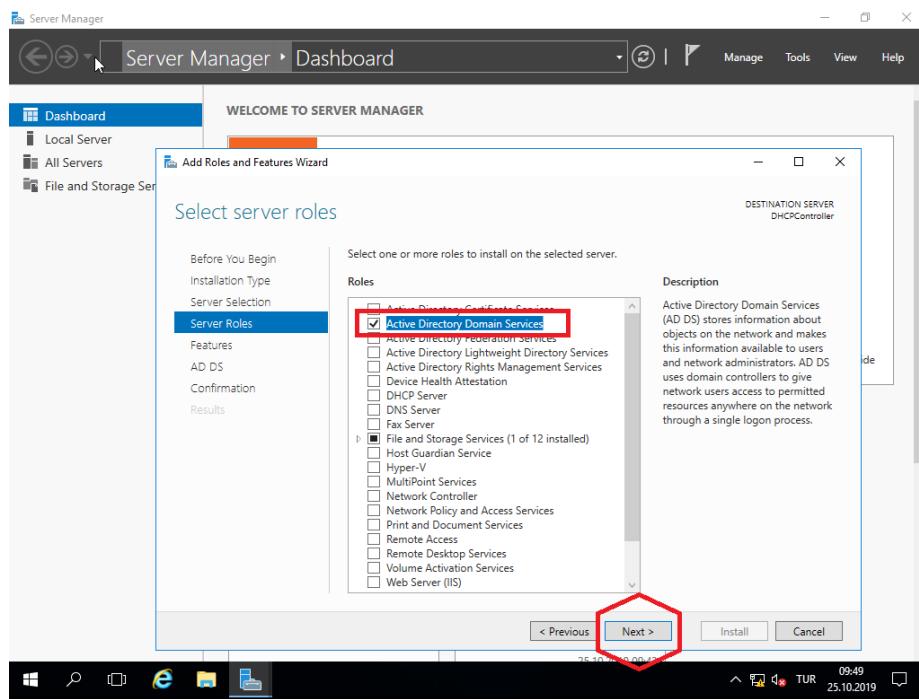
Select a server from the server pool seçilir ve Next tıklanır. Statik IP verilen sunucu cihazımızın bu listede listelendiği görülür.



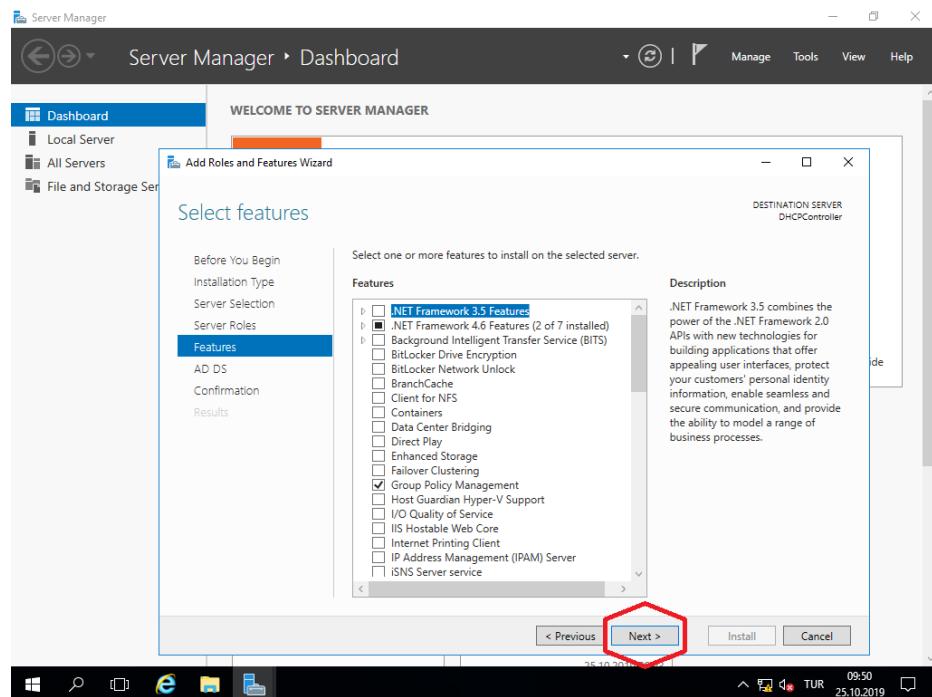
Sunucumuza Active Directory Domain Services rolü eklemek için bu seçeneği seçeriz ve Next deriz.



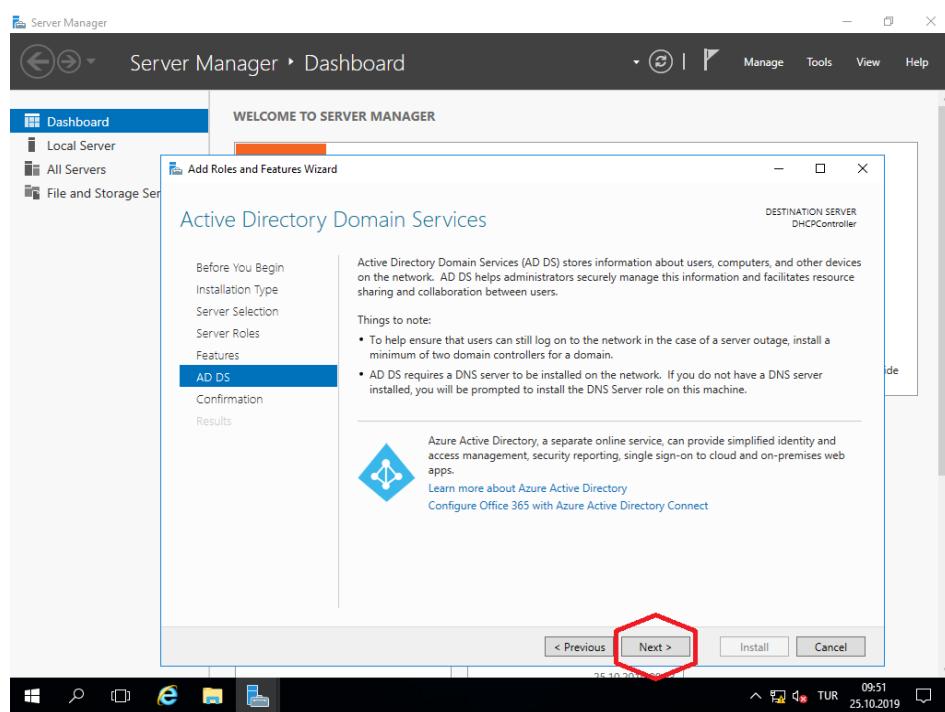
Açılan pencerede Add Features tıklanır.



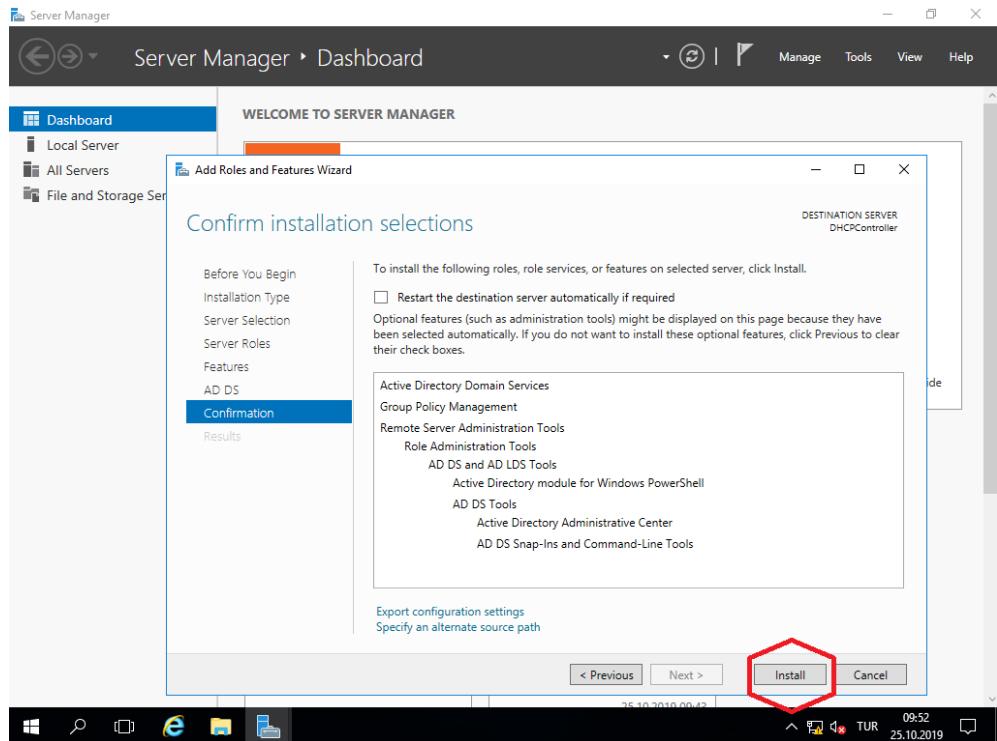
Bir önceki sayfaya yönlendiriliriz ve Next tıklanır.



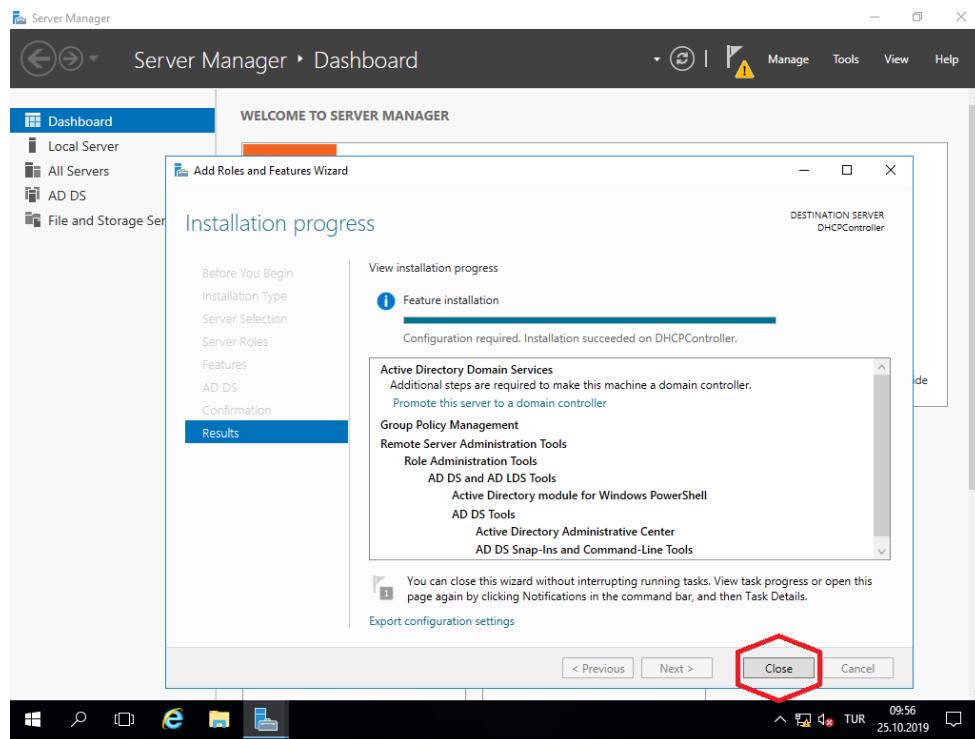
Bir sonraki adımda da Next tıklanır.



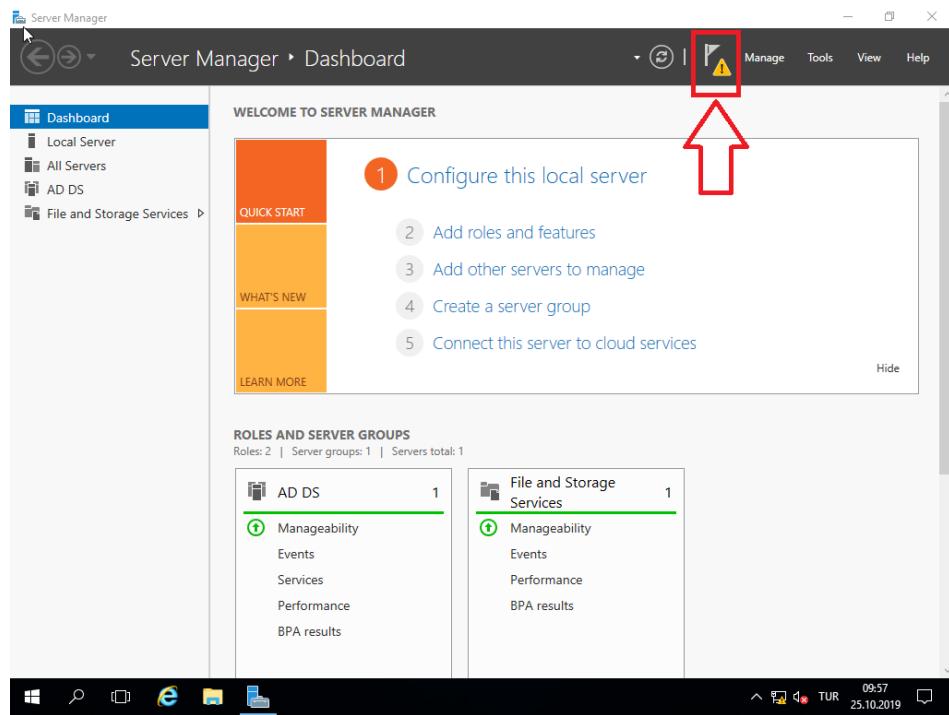
Onaylamamıza sunulan son adımda da Next tıklanır.



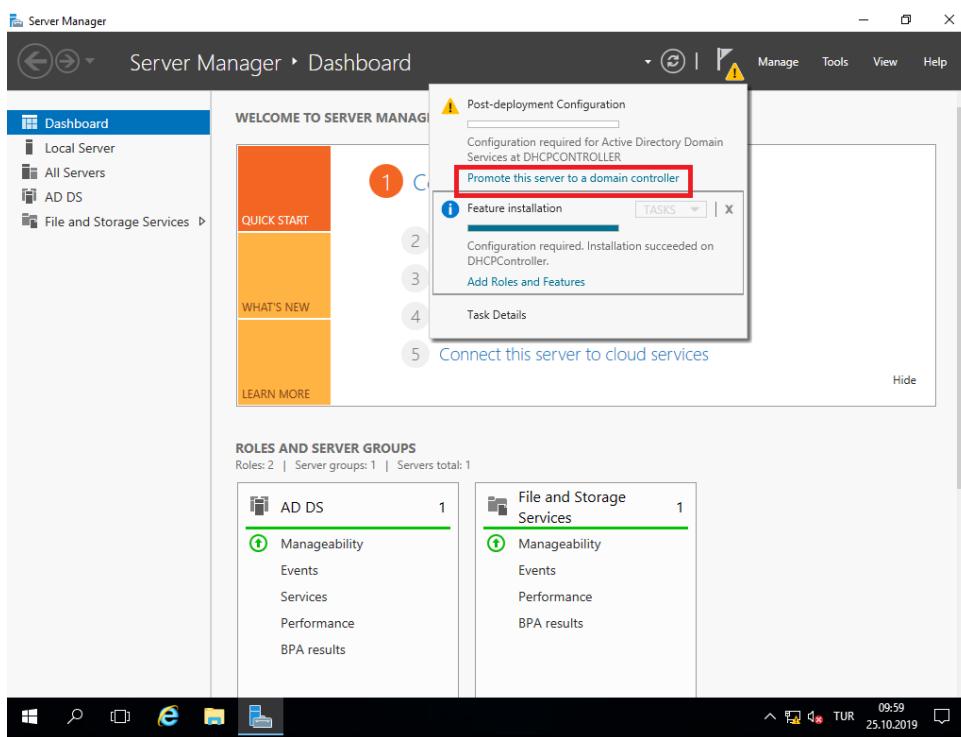
Install tıklanır ve sunucumuza ekleyeceğimiz rol yüklenmeye başlar.



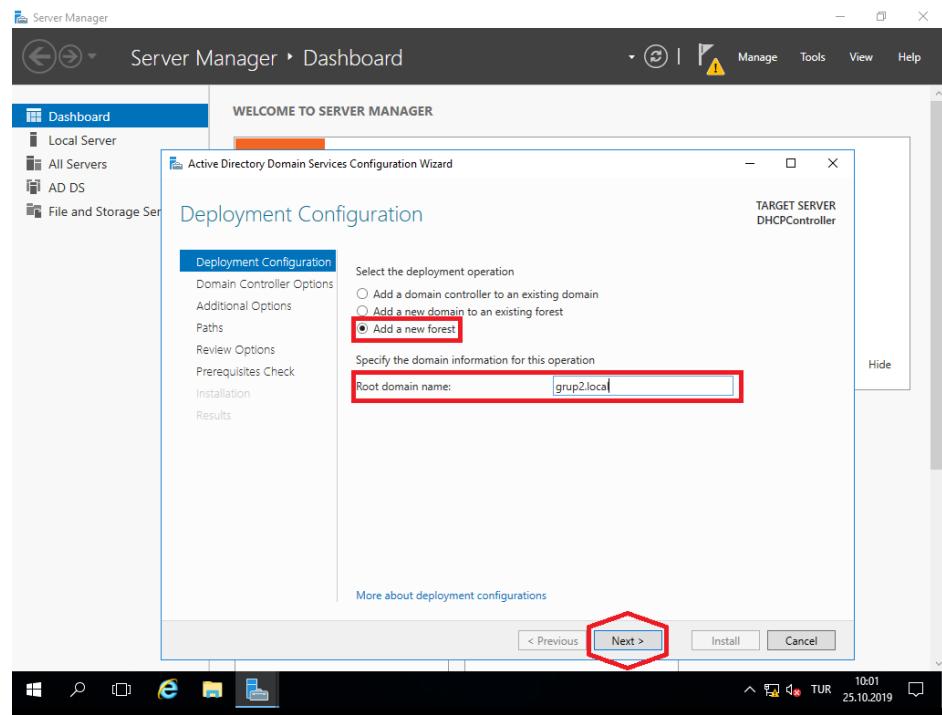
Yükleme tamamlandığında Close tıklanır.



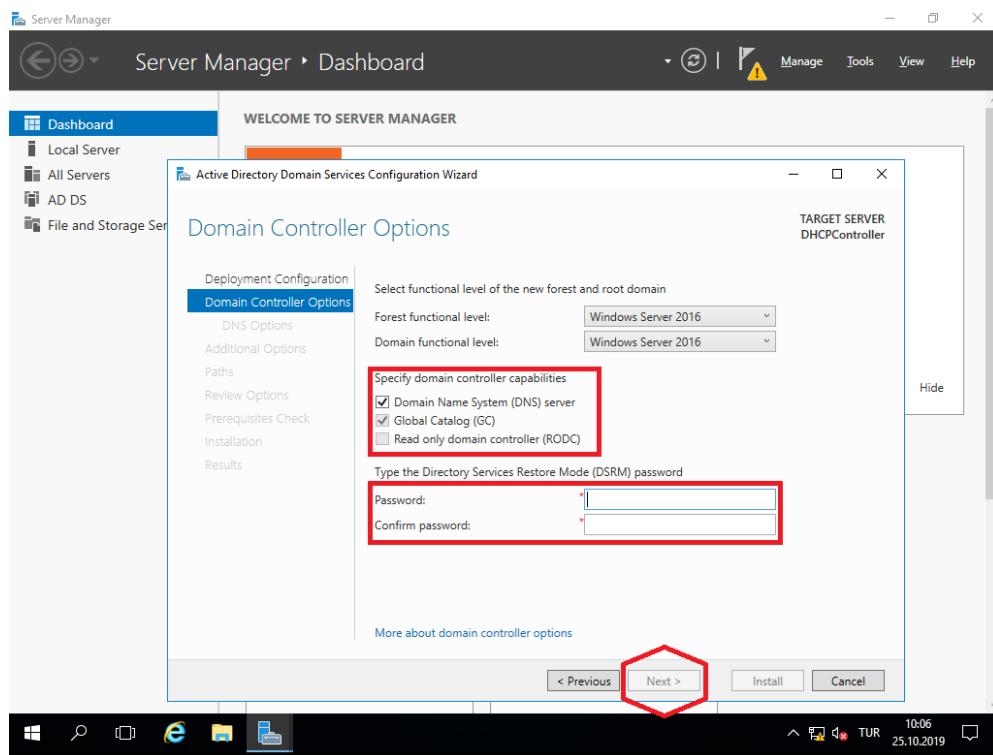
Sağ üst taraftaki bayrak ikonunda ünlem görülür. Oraya tıklarız.



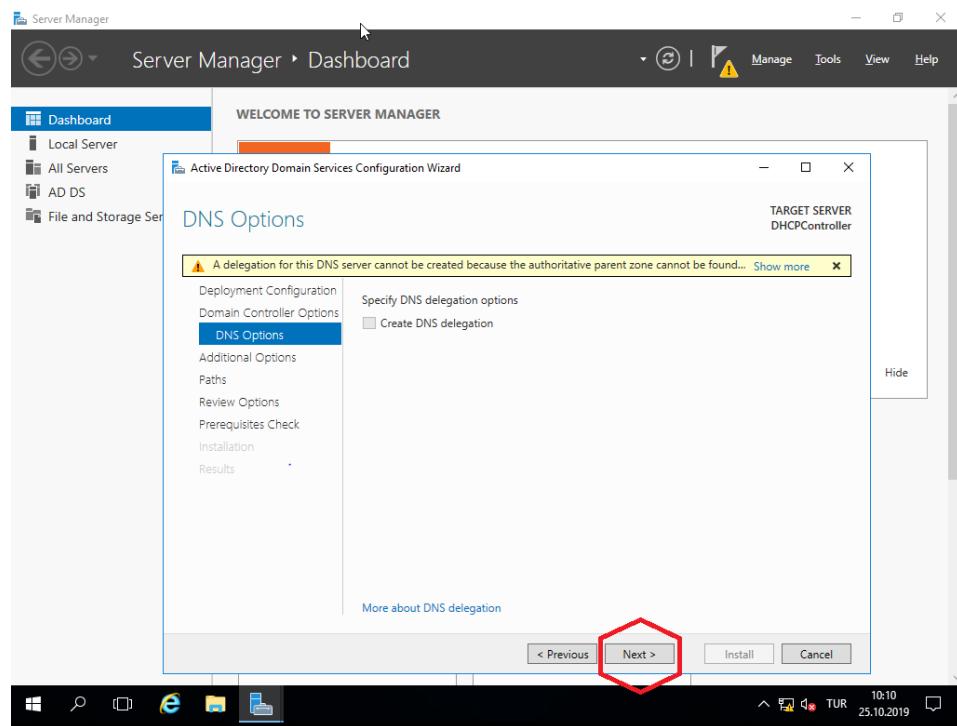
Amaç kısmında belirttiğimiz üzere Active Directory'ye domain controller atamamız lazım. Promote this server to a domain controller seçeneğini seçeriz ve kurulumu başlaz.



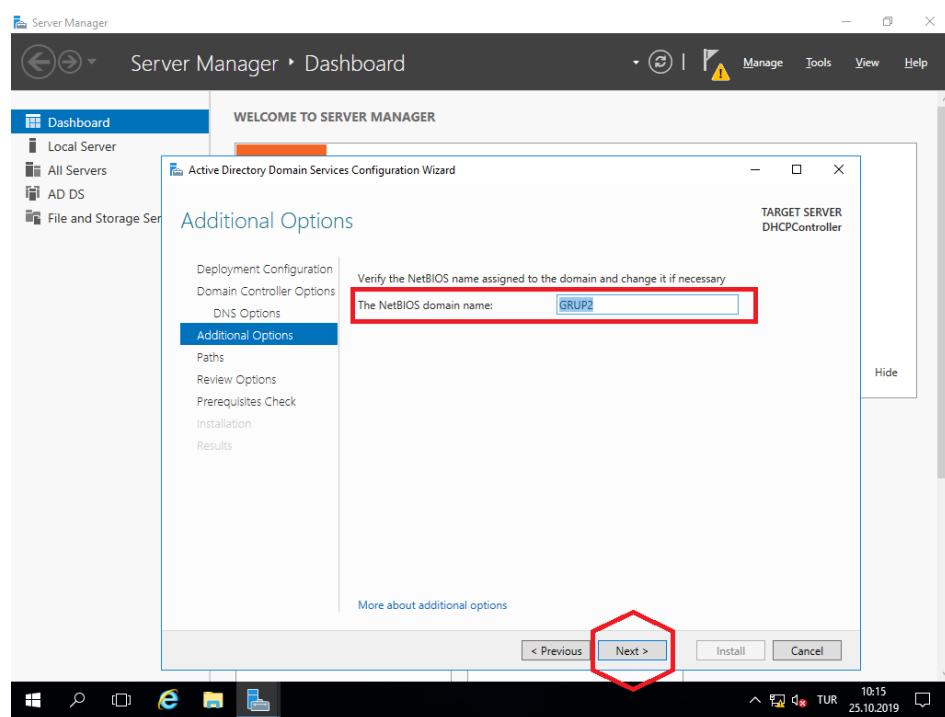
Forest: Birdeş fazla domain'den oluşan alan. Daha önce hiç forest oluşturmadığımız için "Add a new forest seçeneğini" seçeriz ve altına root domain'imizin adını belirleriz.



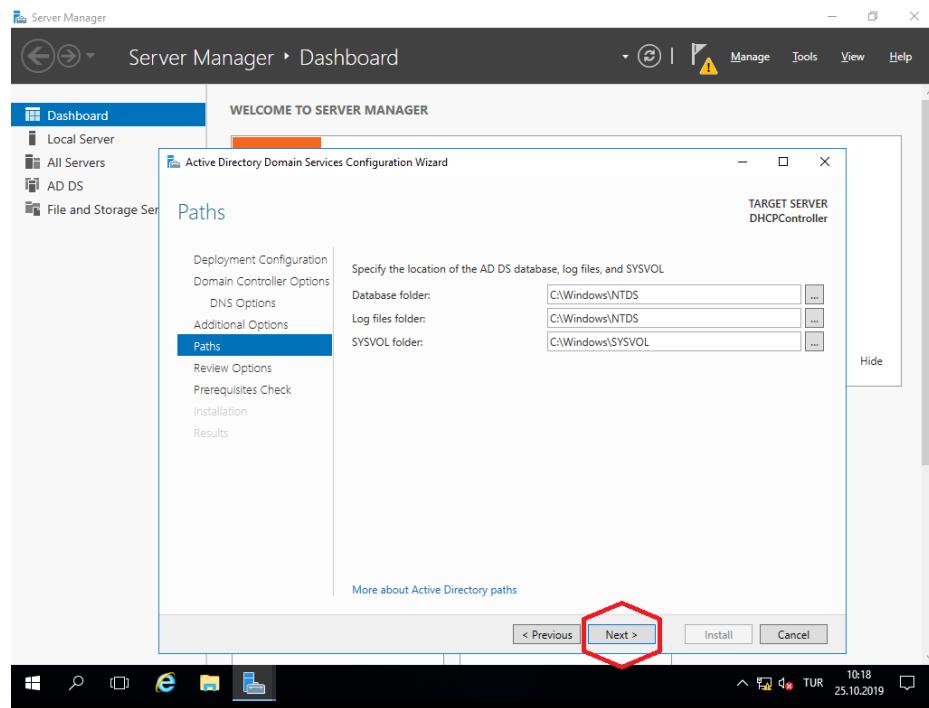
Domain controller'ımızda olmasını istediğimiz yetkinlikleri seçip, parola belirleriz.



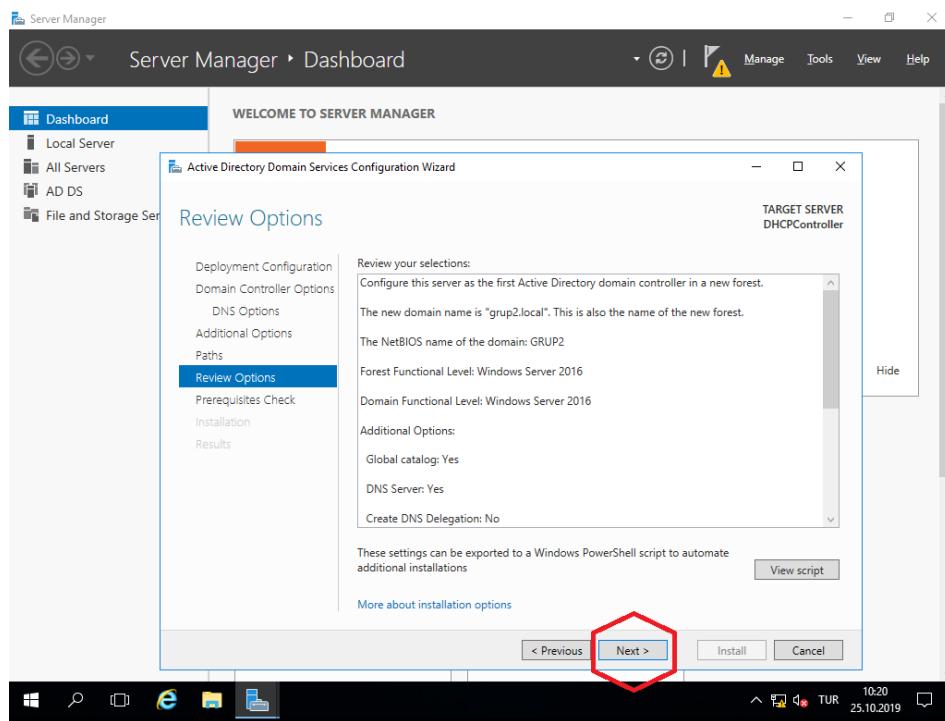
Next tıklanır.



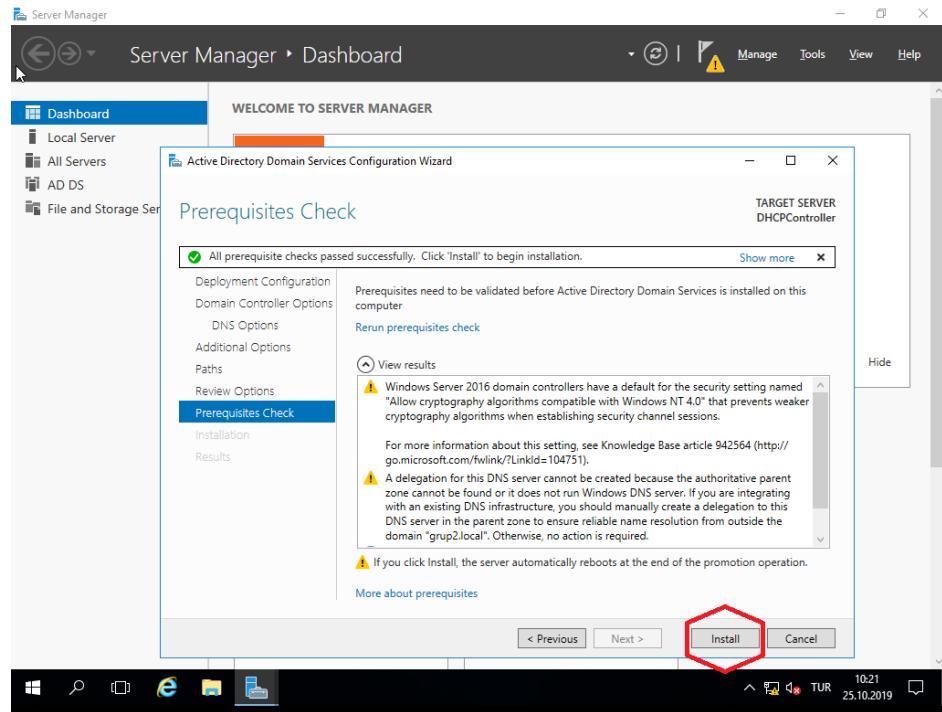
Domain’imize atanacak olan NetBIOS ismini belirleyip Next deriz.



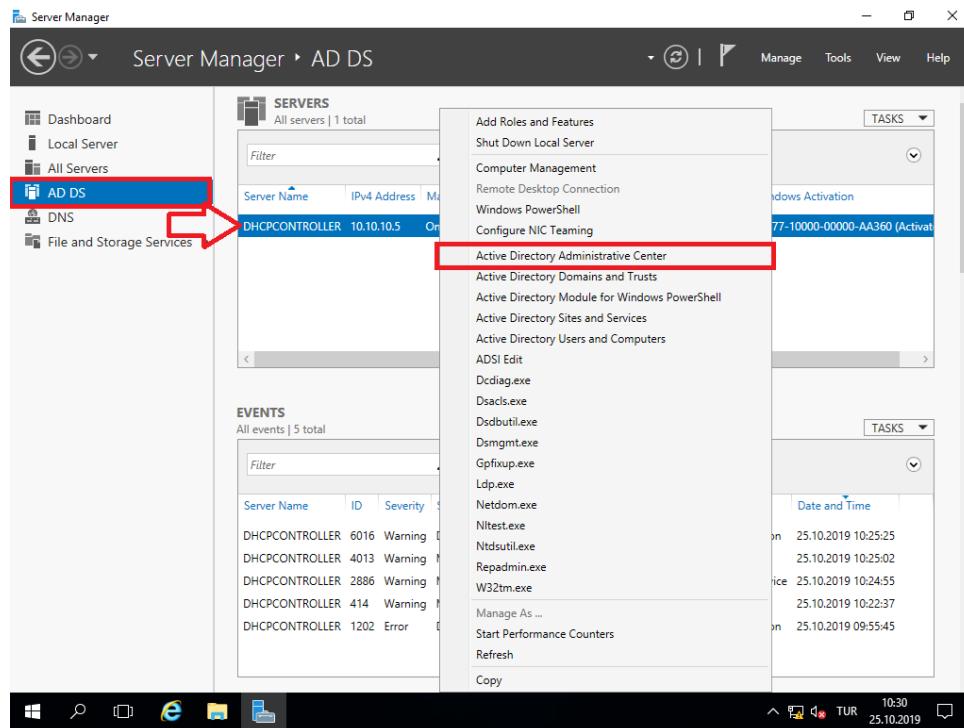
Next tıklanır.



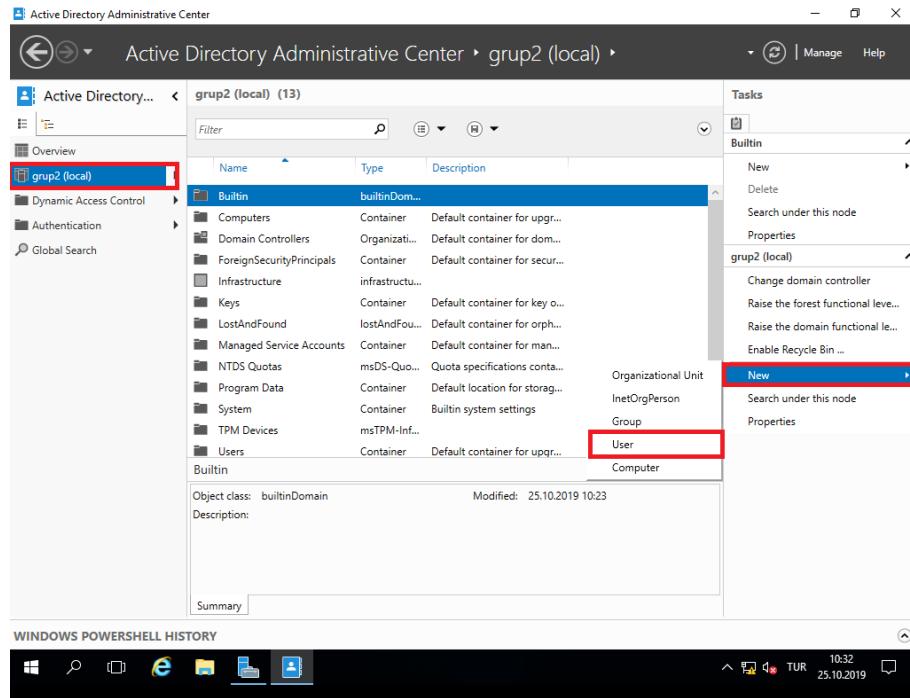
Bir kez daha next tıklanır.



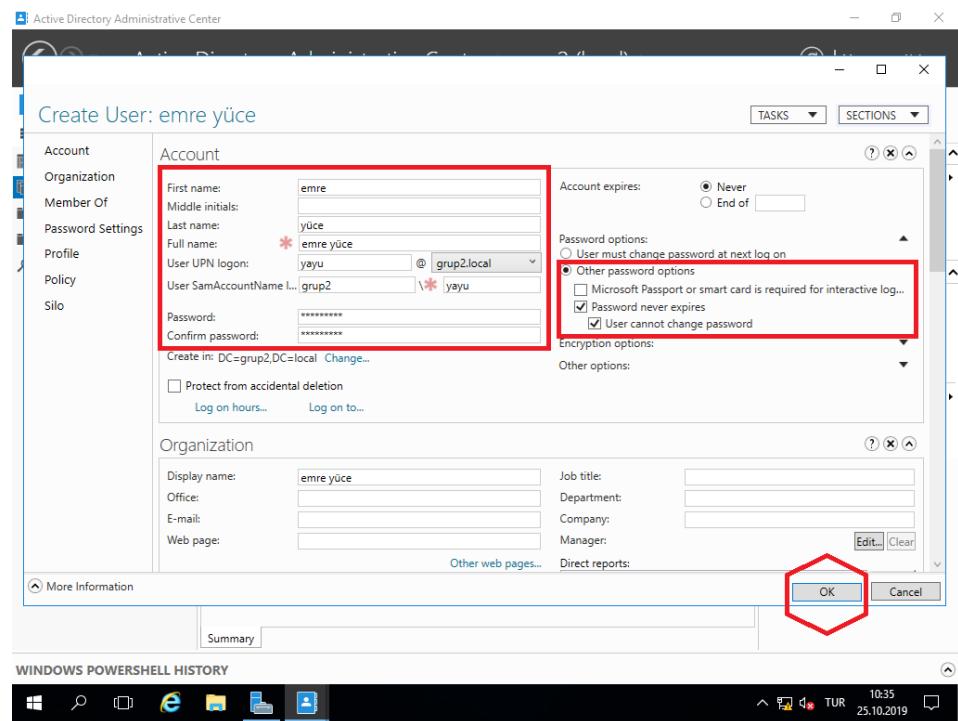
Controller’ımıza domain servisleri ekleyebilmek için, sunucumuzun önkoşullara uygun yetkinliklere ve özelliklere sahip olması gereklidir. Eğer uygunsa, Install seçilir.



AD DS > sağ tık > Active Directory Administrative Center tıklanır.



New > User tıklanarak domain'imizde yeni kullanıcılar oluştururuz.



Kullanıcı bilgilerini ve gerekli ayarlamaları yaparak OK tıklanır.

Active Directory Administrative Center

Active Directory Administrative Center › grup2 (local) ›

Tasks

Builtin

- New
- Delete
- Search under this node
- Properties

grup2 (local)

- Change domain controller
- Raise the forest functional level...
- Raise the domain functional level...
- Enable Recycle Bin ...

New

Search under this node

Properties

Object class: builtinDomain Modified: 25.10.2019 10:23

Description:

Summary

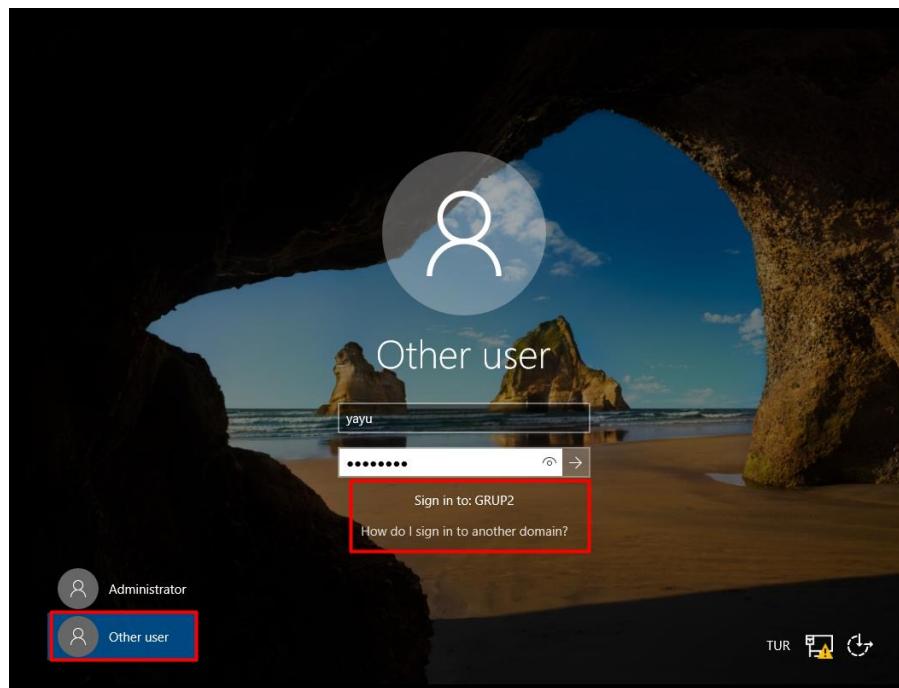
WINDOWS POWERSHELL HISTORY

10:38 TUR 25.10.2019

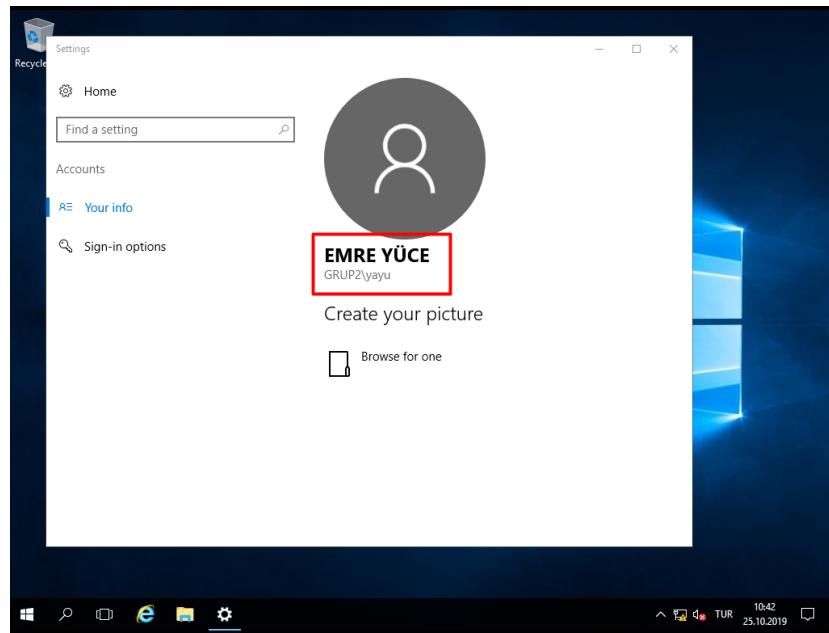
The screenshot shows the Active Directory Administrative Center interface. The left navigation pane includes options like Active Directory..., Overview, grup2 (local), Dynamic Access Control, Authentication, and Global Search. The main pane displays a list of objects under 'grup2 (local)' with columns for Name, Type, and Description. Two user accounts, 'emre yüce' and 'enes i̇skin', are highlighted with a red border. The right pane contains a 'Tasks' section with options for New, Delete, and Properties, along with domain-level management tasks like changing controllers or raising functional levels. At the bottom, there's a PowerShell history window showing the date and time.

Oluşturduğumuz kullanıcıların listelendiğini görürüz.

c) Sonuç



Domain'de oluşturduğumuz kullanıcılarımıza oturum açabildiğimiz gözlemlendi.



2) Failover Clustering (Redundant)

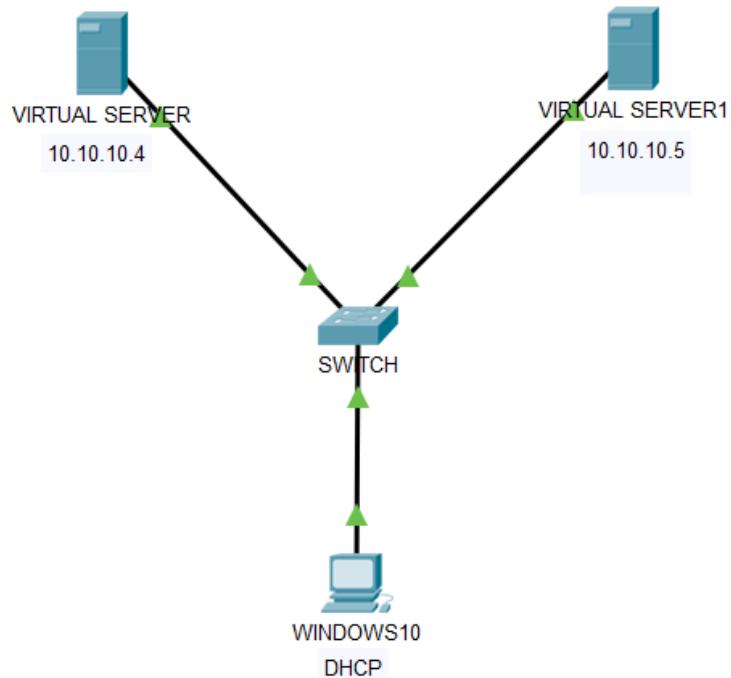
a) Failover Clustering Tanımı ve Amacı

Cluster, uygulamaların kullanılabilirliğini artırmak için birlikte çalışan bağımsız bilgisayarların oluşturduğu bir gruptur.

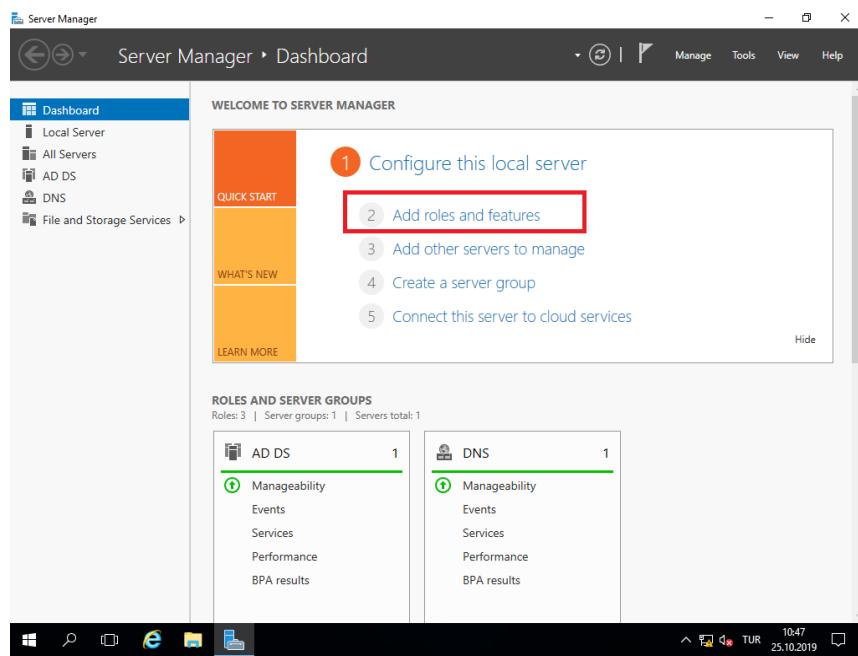
Topolojide bulunan cluster üyesi sunucuların, üzerinde çalışan rol ve servislerin kapalı oldukları veya çevresel etkenlerden etkileneerek down duruma geldiklerinde, cluster üyesi olan bir sunucudan diğer sunucuya aktarılmasına denilmektedir.

Amaç, donanımsal arızaların, ekstrem olayların ya da sunucuların down olmasına neden olacak herhangi bir etkenin olmasına rağmen yapılan işin devamlılığının sağlanmasıdır.

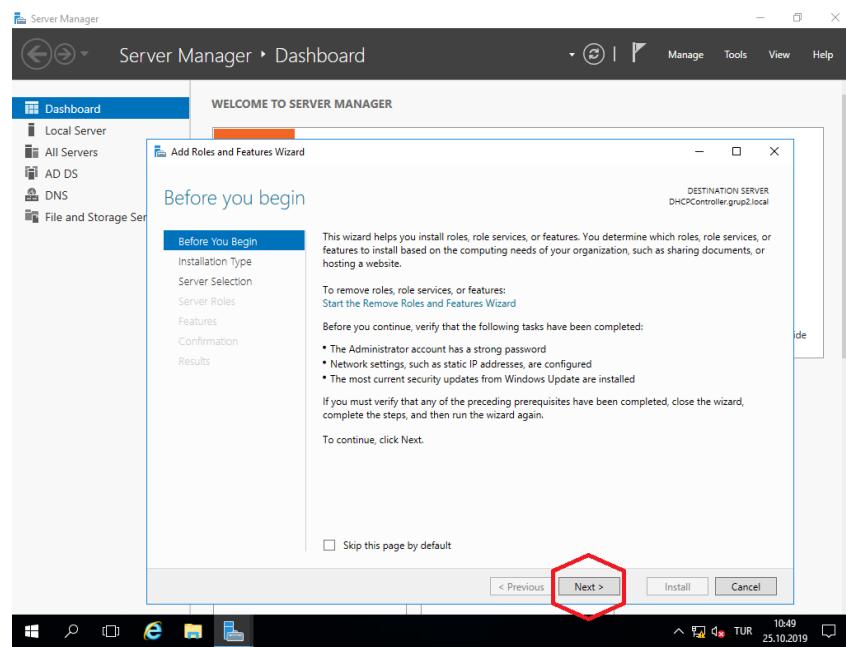
b) Proje Topoloji Görüsü



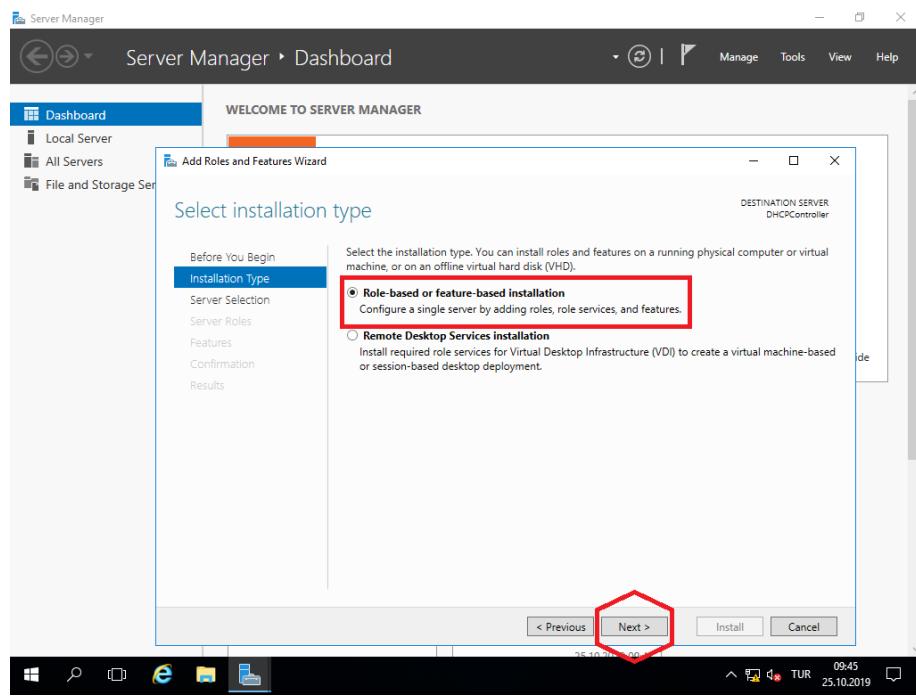
c) Windows Server 2016 Aracılığıyla DHCP Server Kurulumu



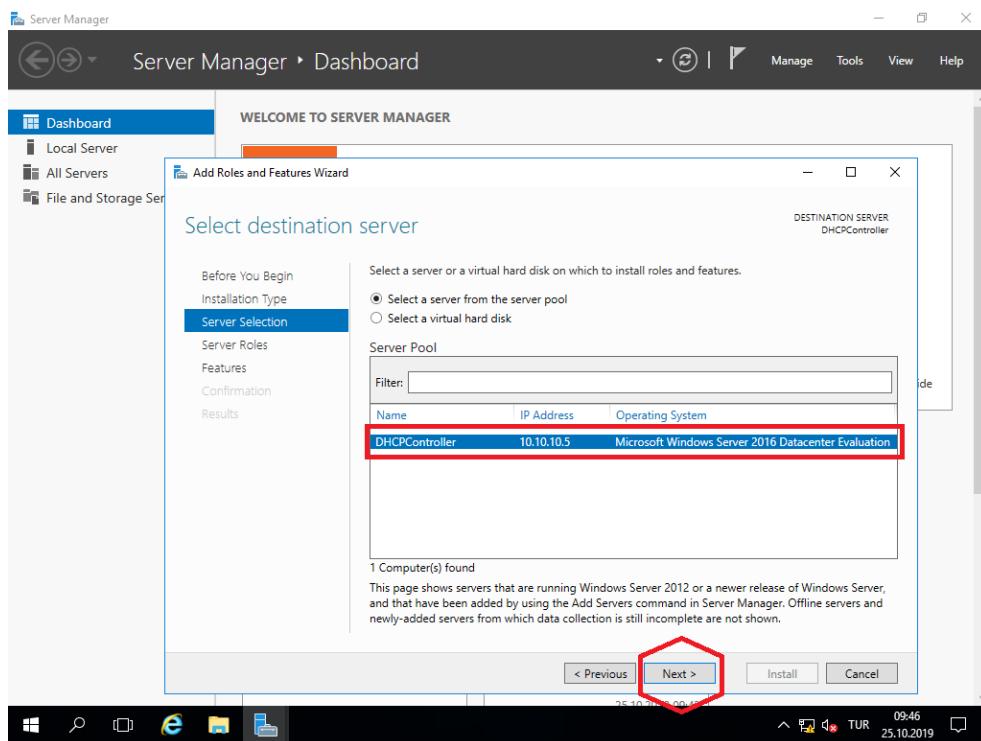
Server Manager > Add roles and features tıklanır.



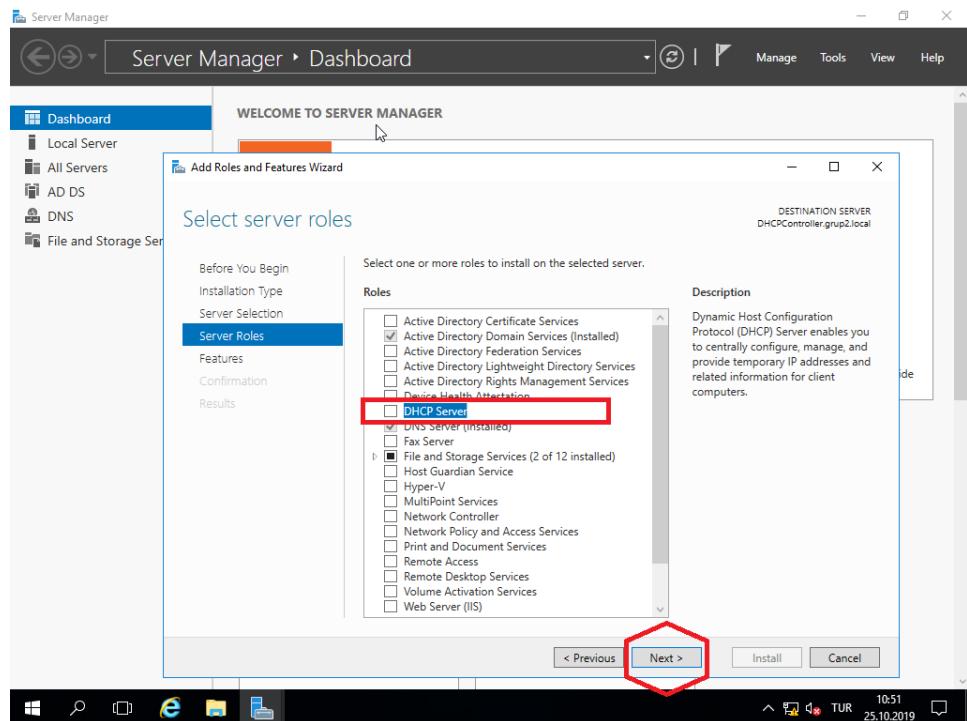
Next tıklanır.



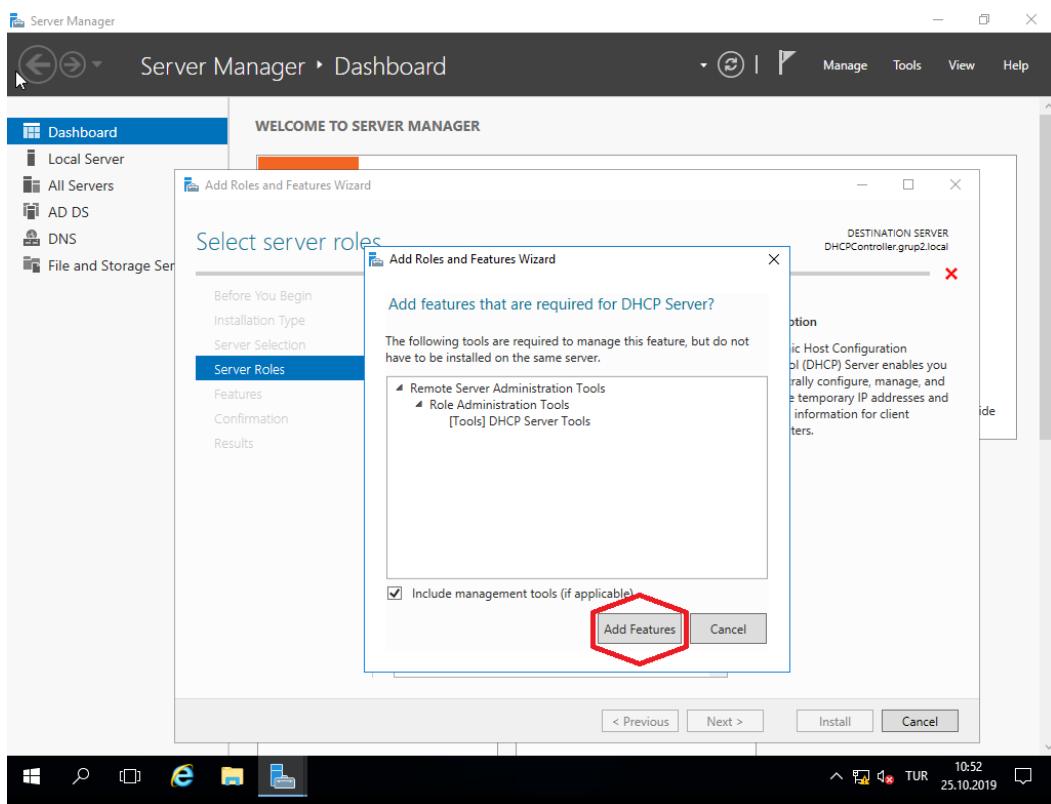
Role based ya da feature based yükleme seçeneğini seçeriz.



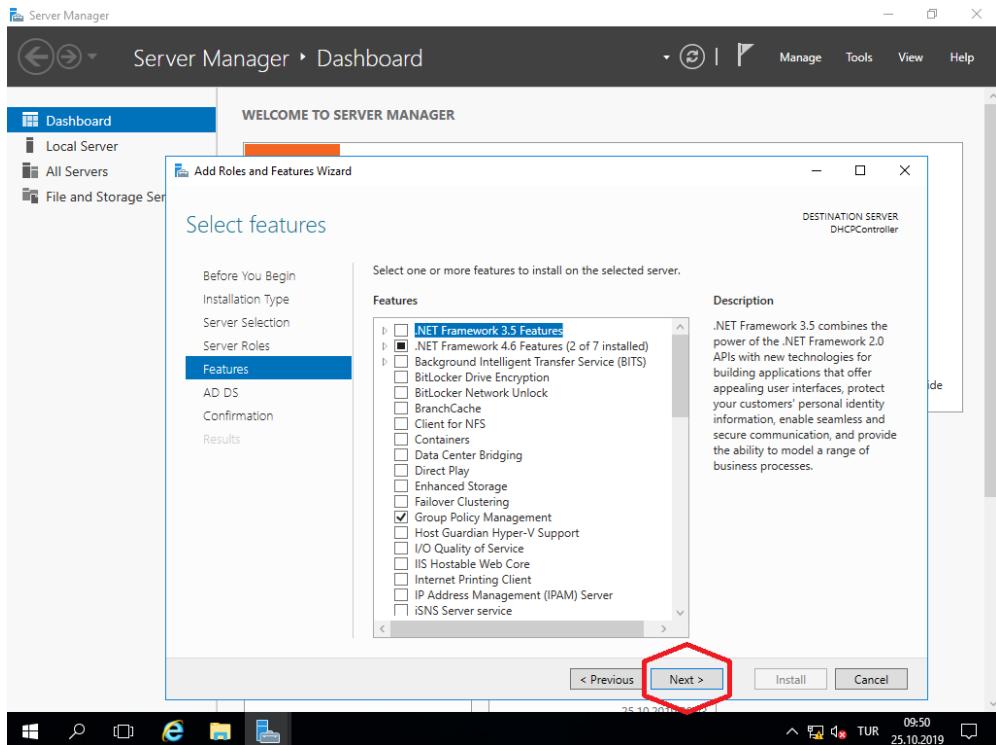
DHCPController adındaki sunucumuzun hem ismiyle hem de verdigimiz statik IP'si ile listelendigini goruruz. Rol ve ozelliklerin yulkaneceği sunucu olarak bu sunucuyu seceriz.



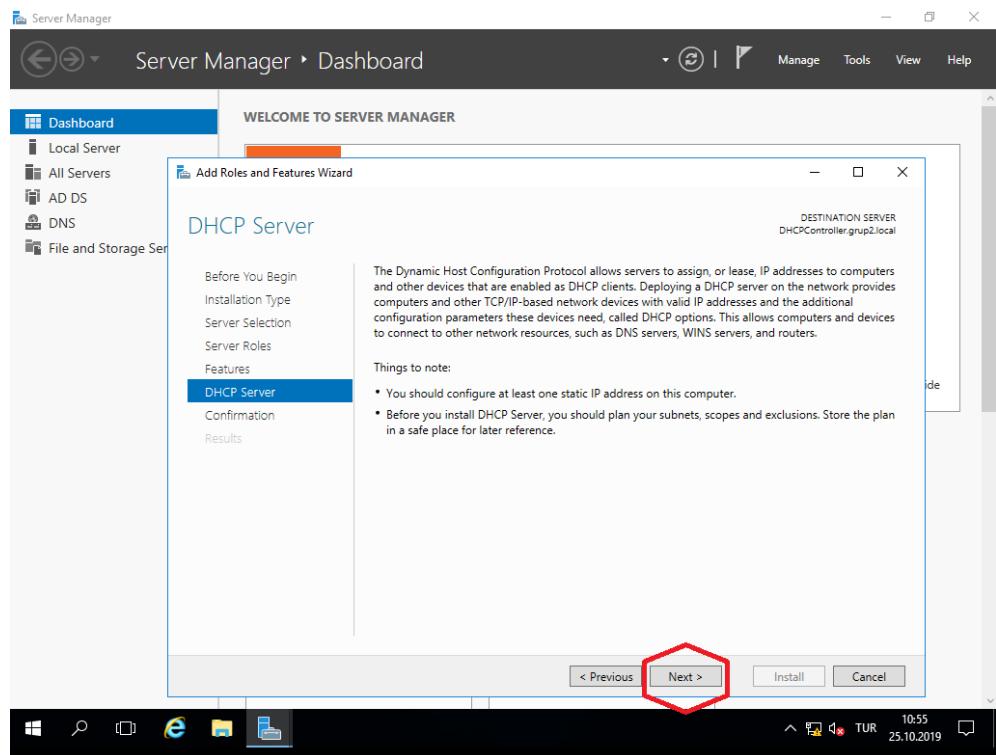
DHCP server seçilir.



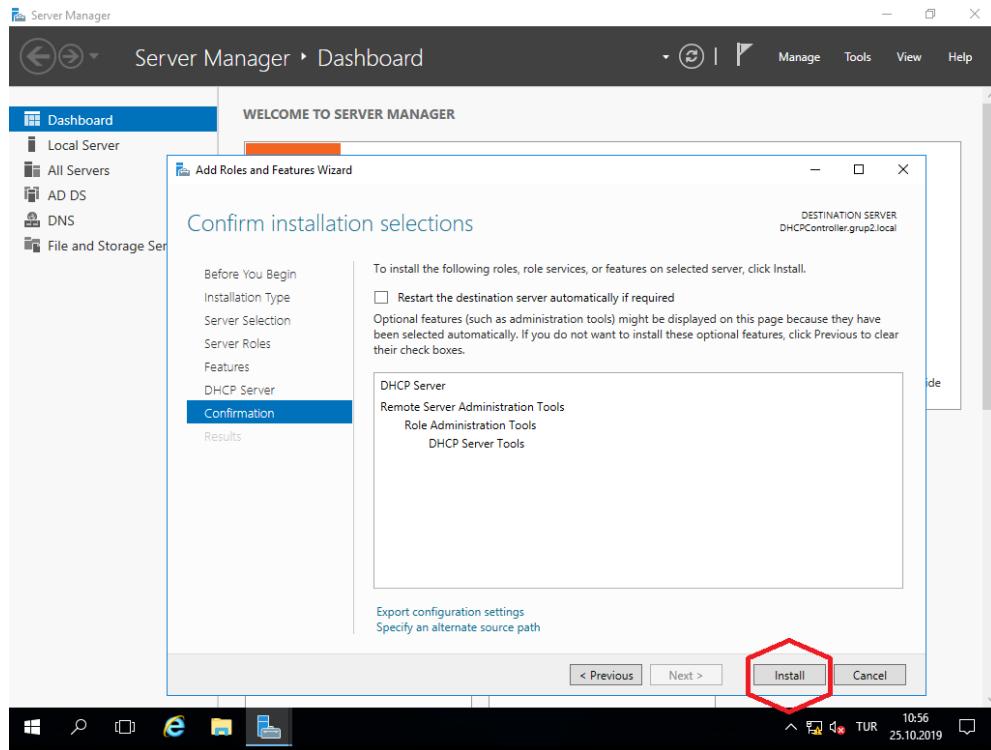
Seçimimizden sonra bir pencere daha açılır ve “Add Features” seçeneği seçilir.



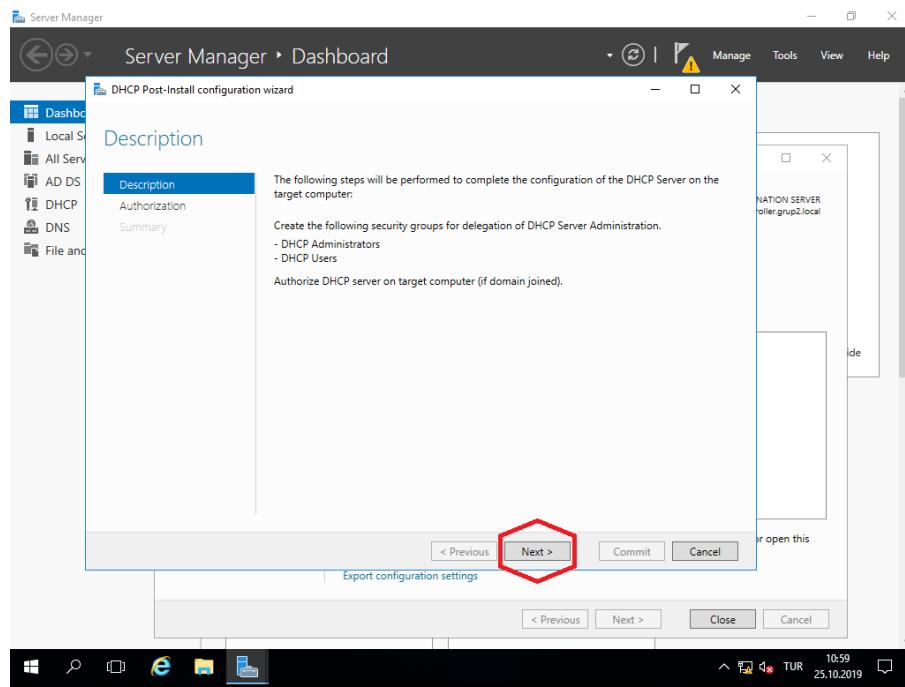
Next tıklanır.



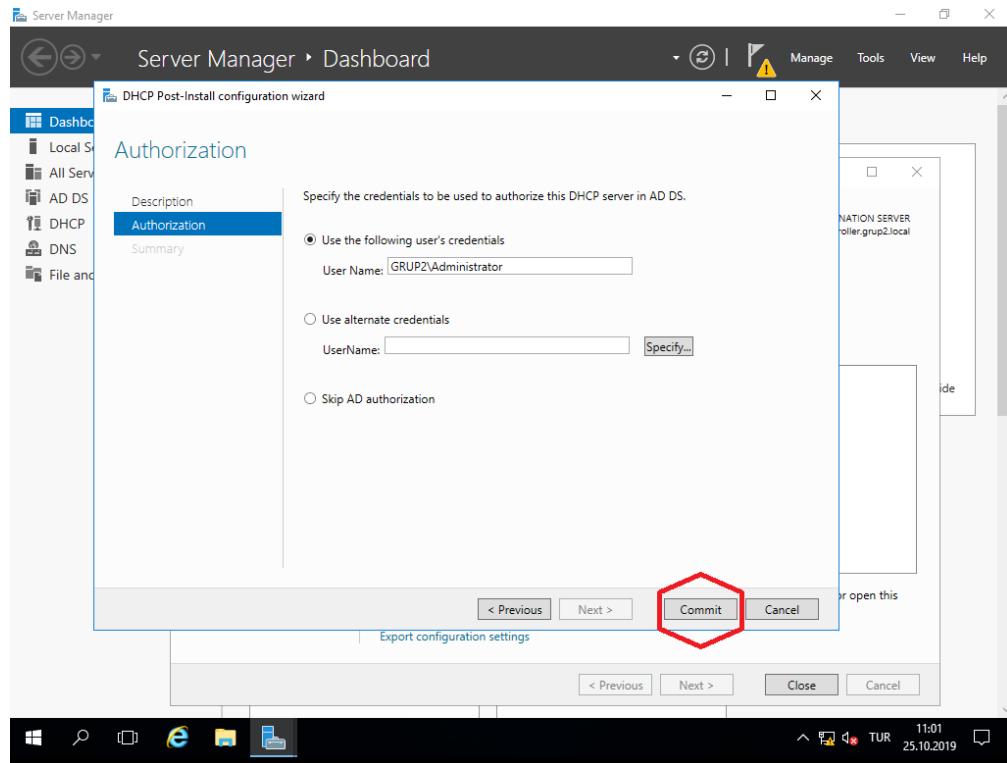
Next tıklanır.



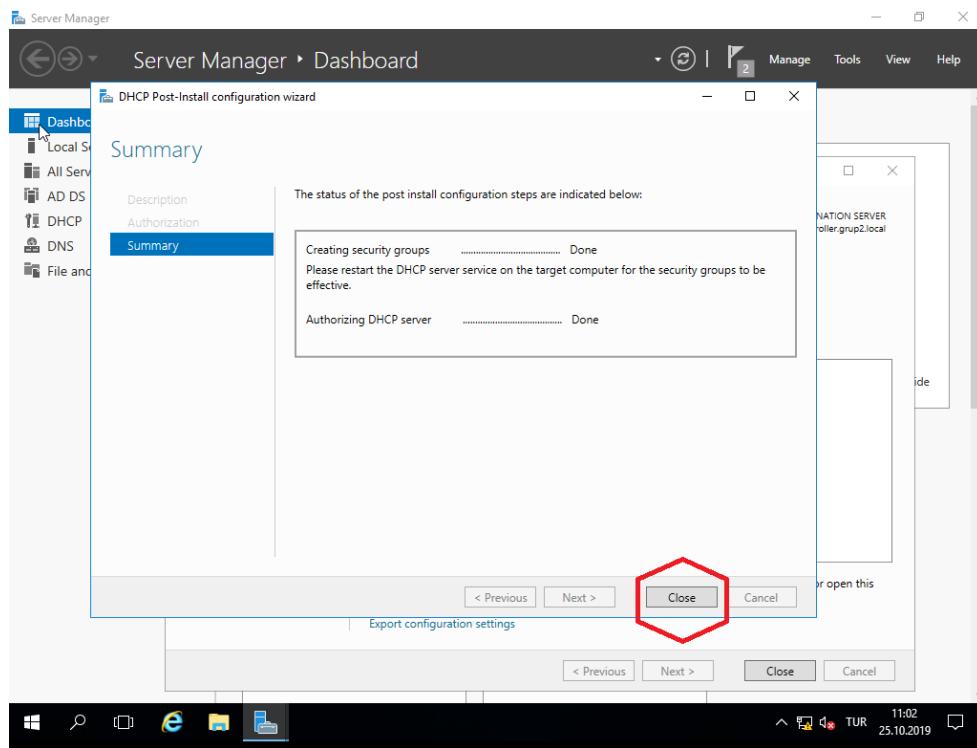
Yüklemenin tamamlanması için **Install** tıklanır.



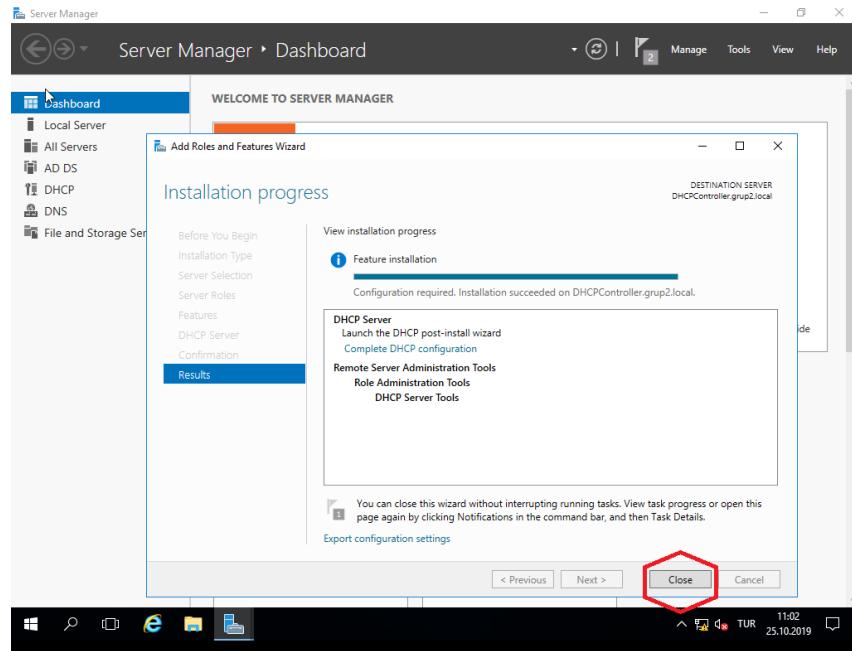
Yüklenme sonrası DHCP konfigürasyon penceresi açılır. DHCP adminleri ve üyeleri üzerinde yetkilendirme yapılır.



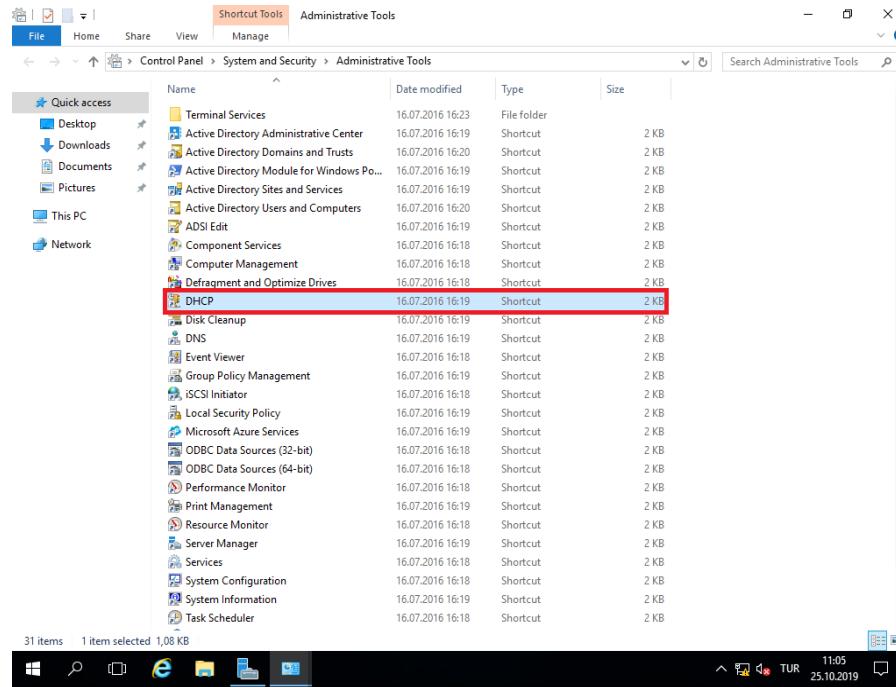
DHCP servisinden yararlanmak için kullanıcıların kimlik bilgileri belirtilir.



Ayarlamalar tamamlanır.

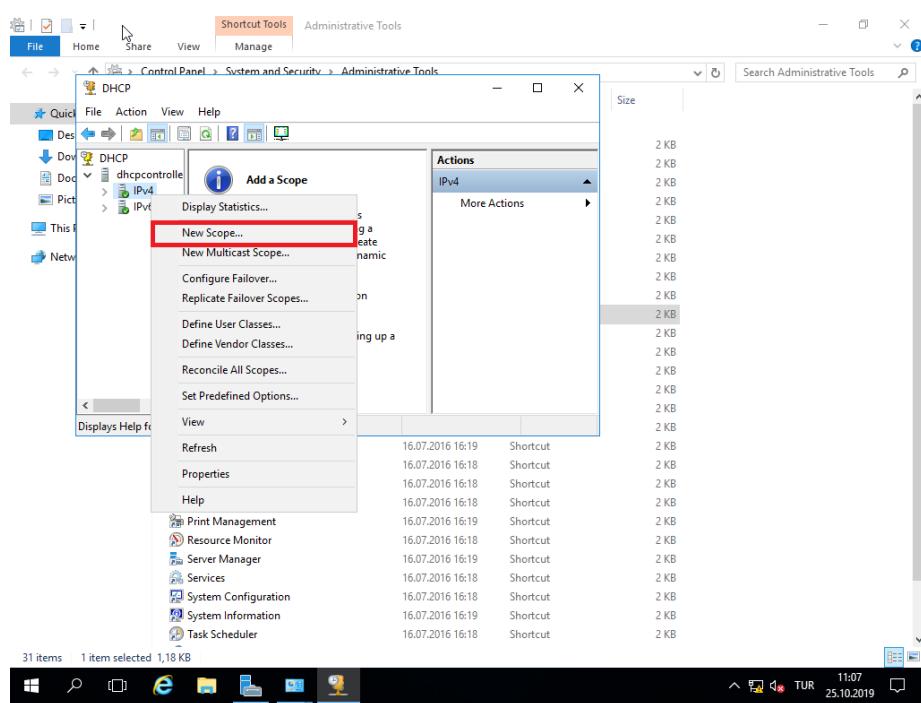


Böylece DHCP servisi ve özelliklerinin yüklenmesi tamamlanmış olur.

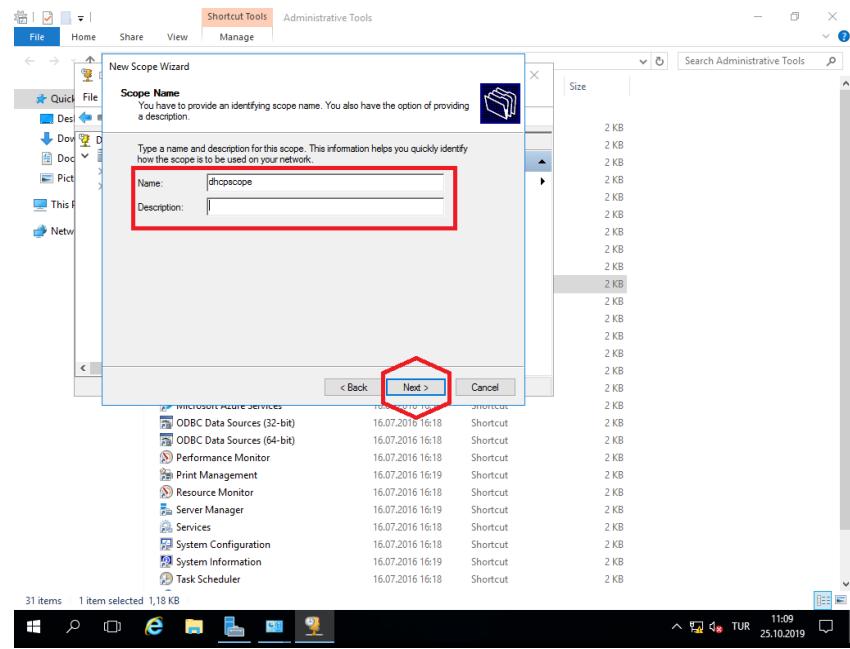


Control Panel > System and Security > Administrative Tools path'ini izlersek, DHCP'nin masaüstü uygulaması gibi yüklendiğini görürüz.

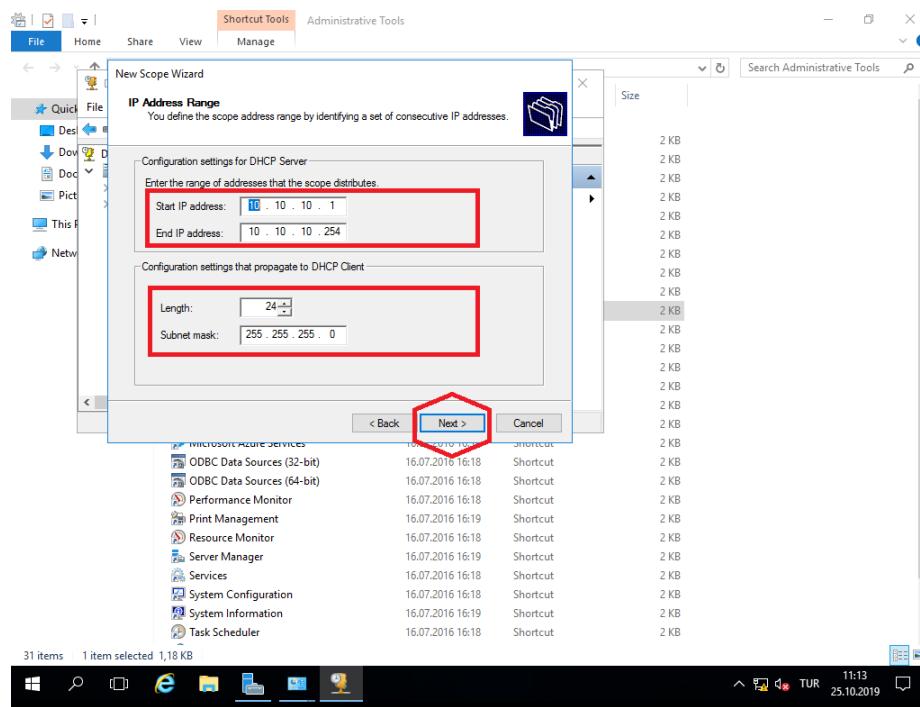
d) DHCP Uygulaması ile DHCP Scope Oluşturulması ve Diğer Ayarlamalar



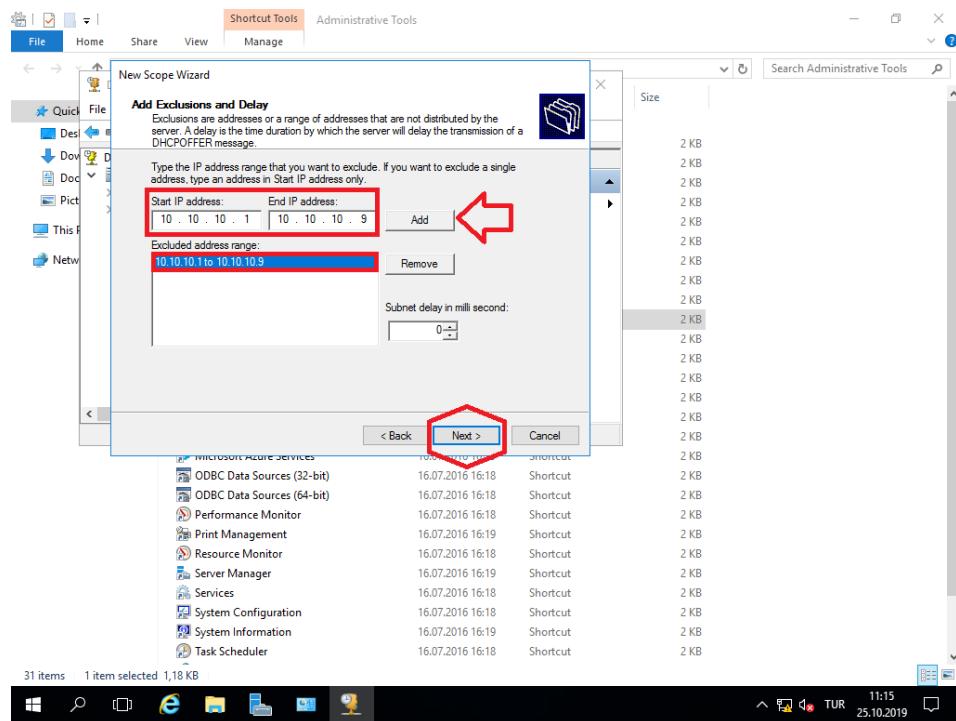
IPv4 üzerine sağ tıklanır ve New Scope... tıklanır.



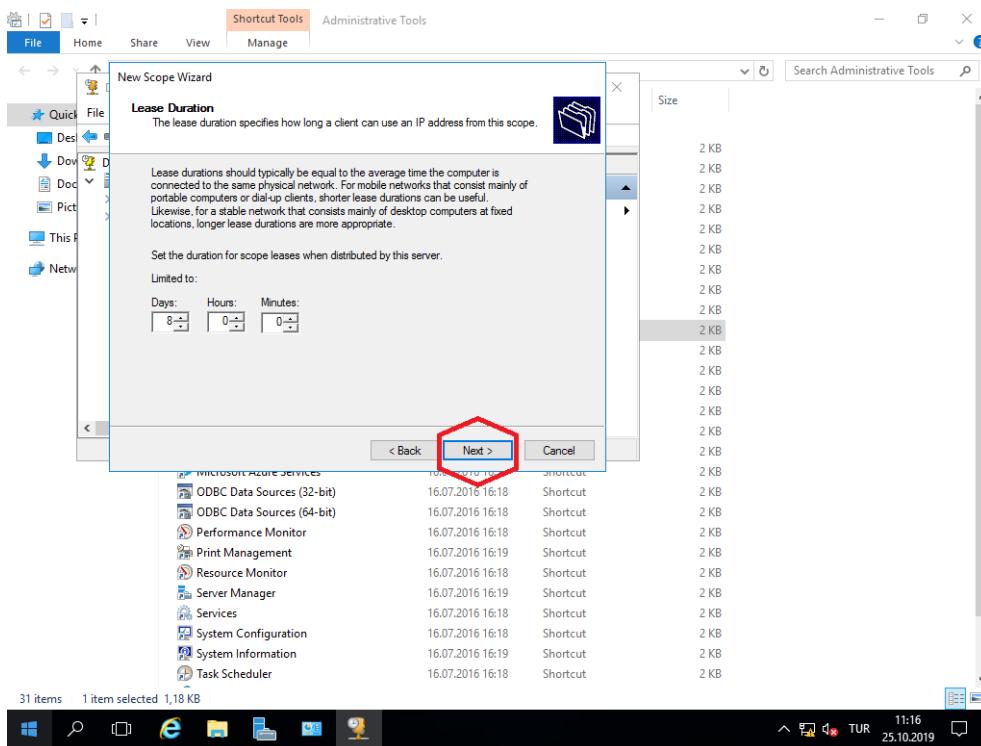
DHCP havuzuna isim verilir.



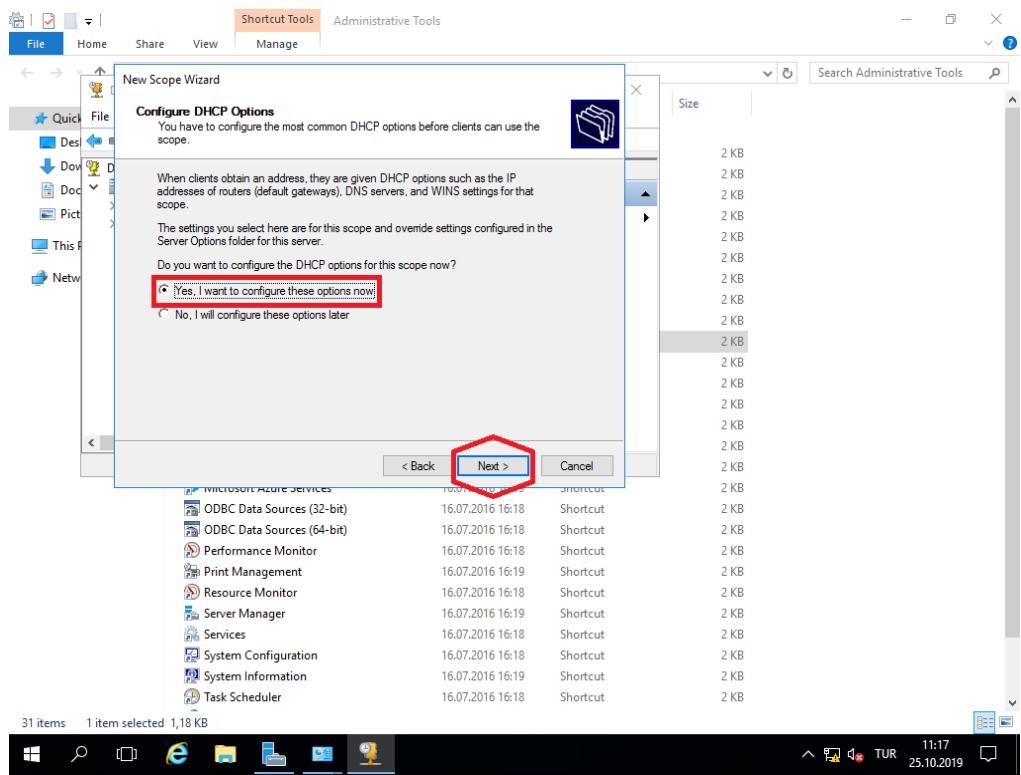
DHCP havuzumuz için ayıracagımız adres aralığı ve bu adreslerin subnet mask'ı belirlenir.



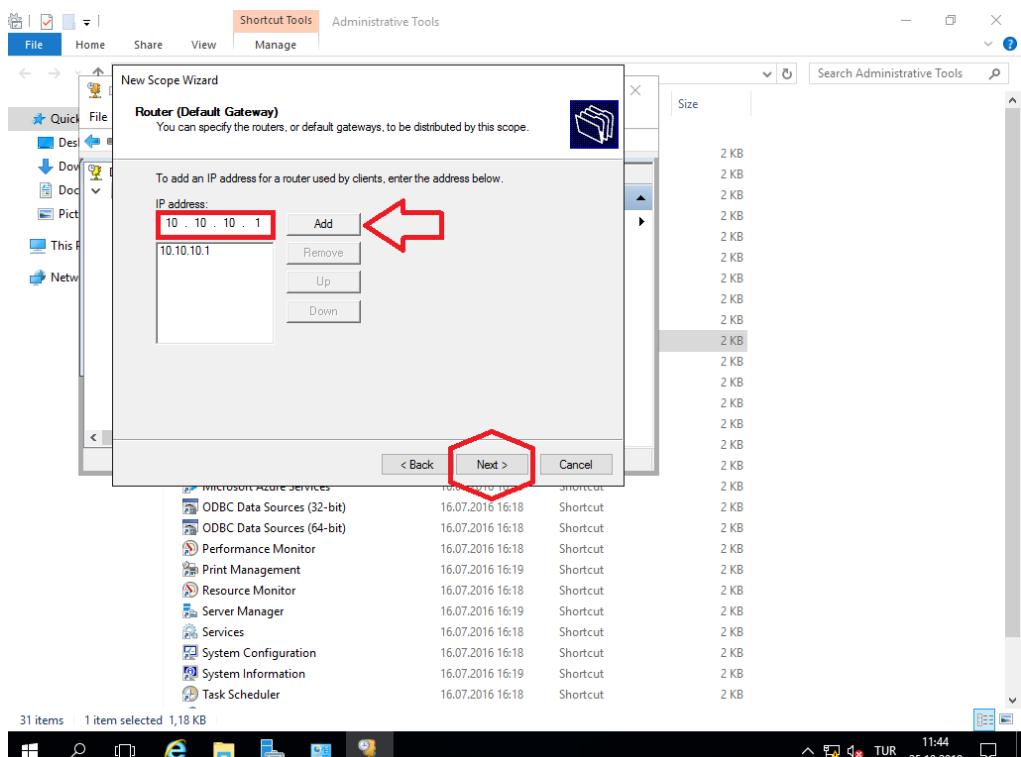
Exclude edeceğimiz adres ya da adresler aralığı belirlenir.



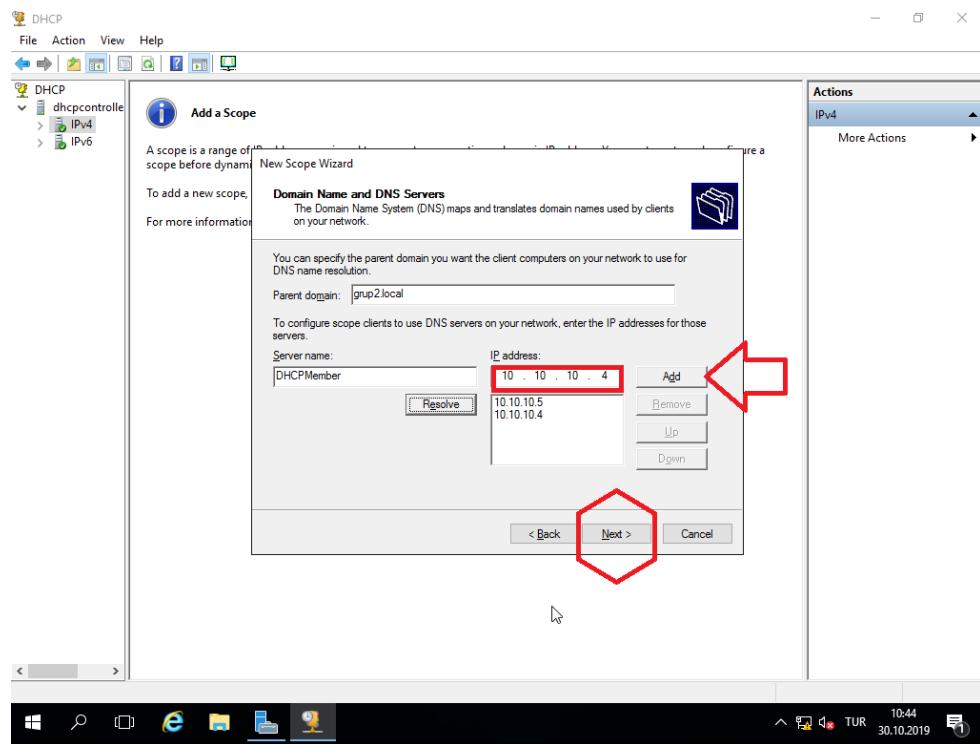
Ayırdığımız IP'lerin kullanım süresi yani lease süresi belirlenir.



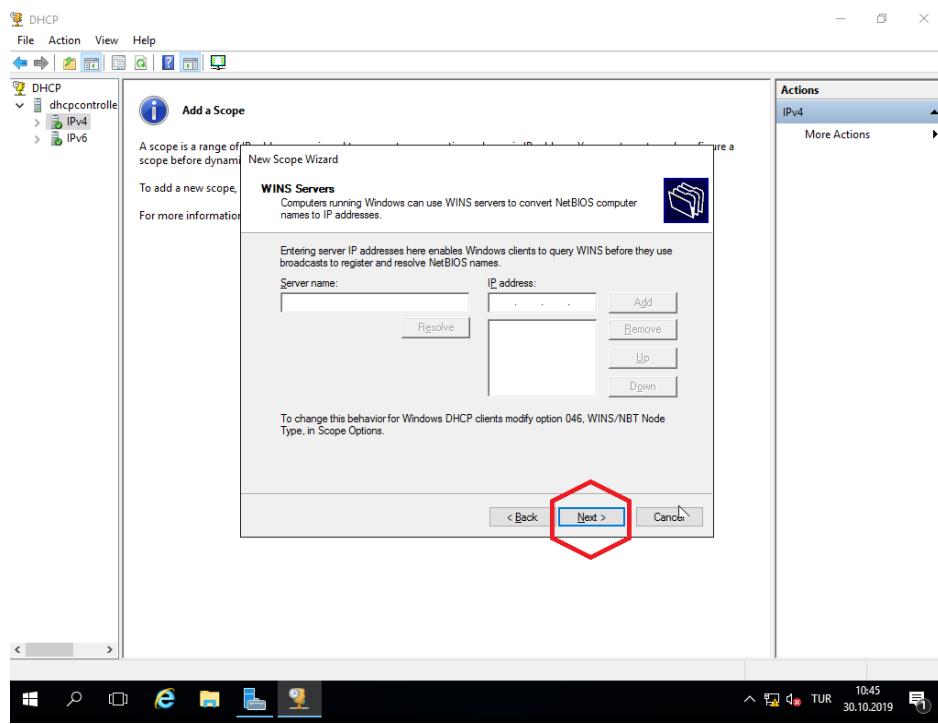
DHCP scope konfigürasyonunun hemen yapılp yapılmaması konusunda seçim yapılır.



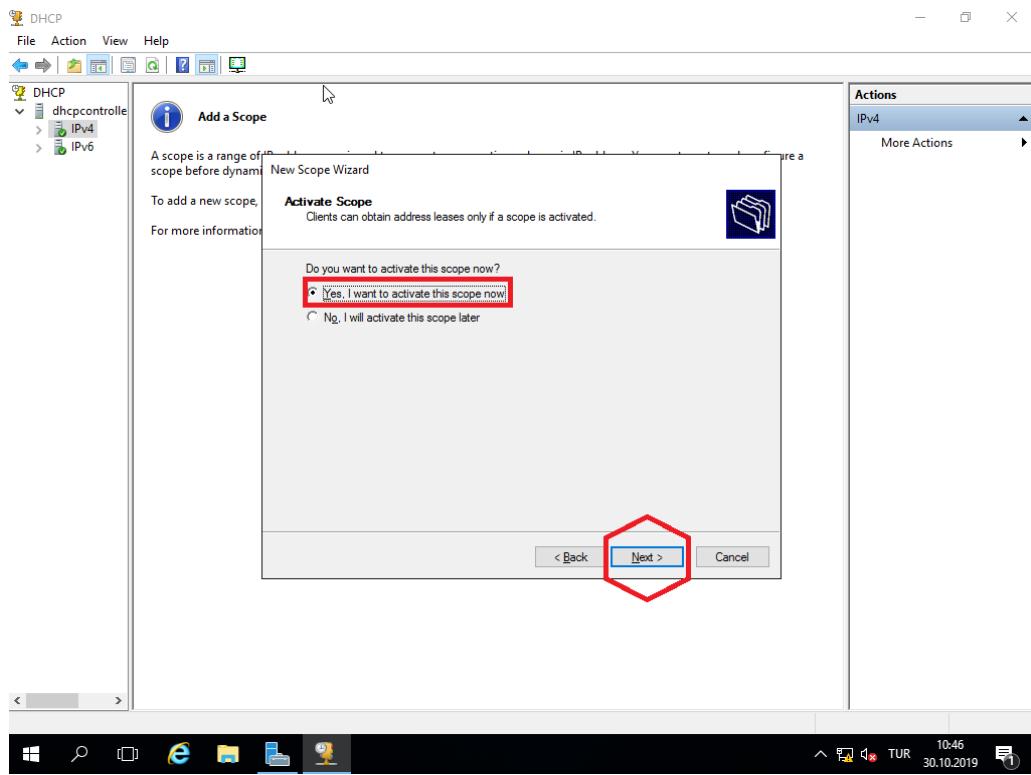
Default Gateway adresi girilir.



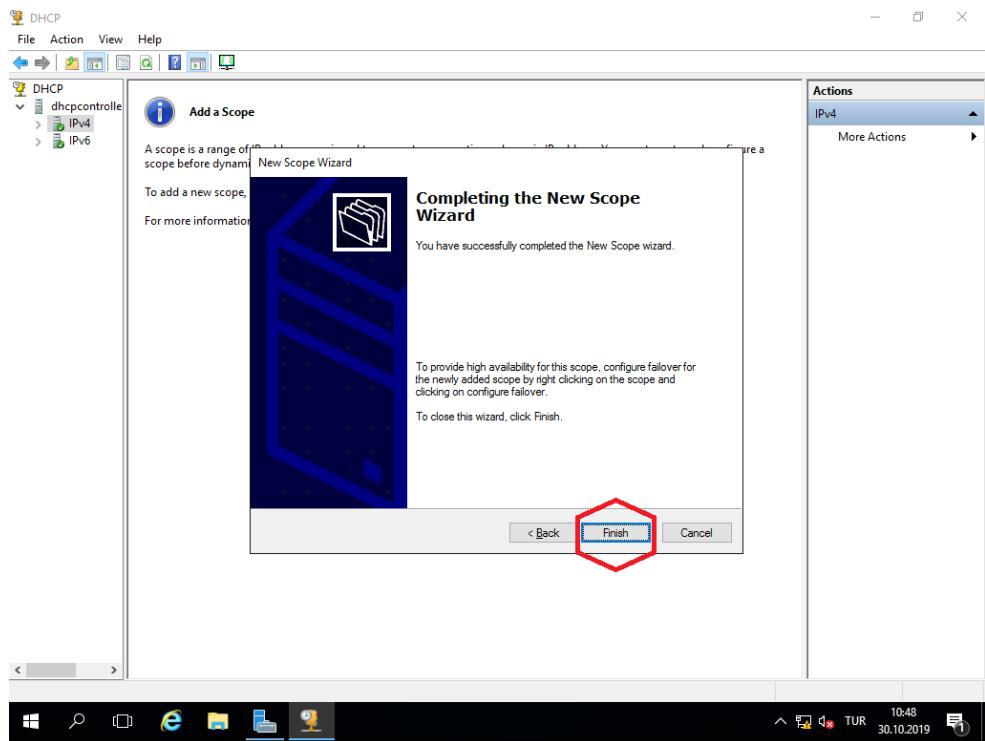
DNS kullanacak domain ve o domain'in altındaki client'lar belirtilir.



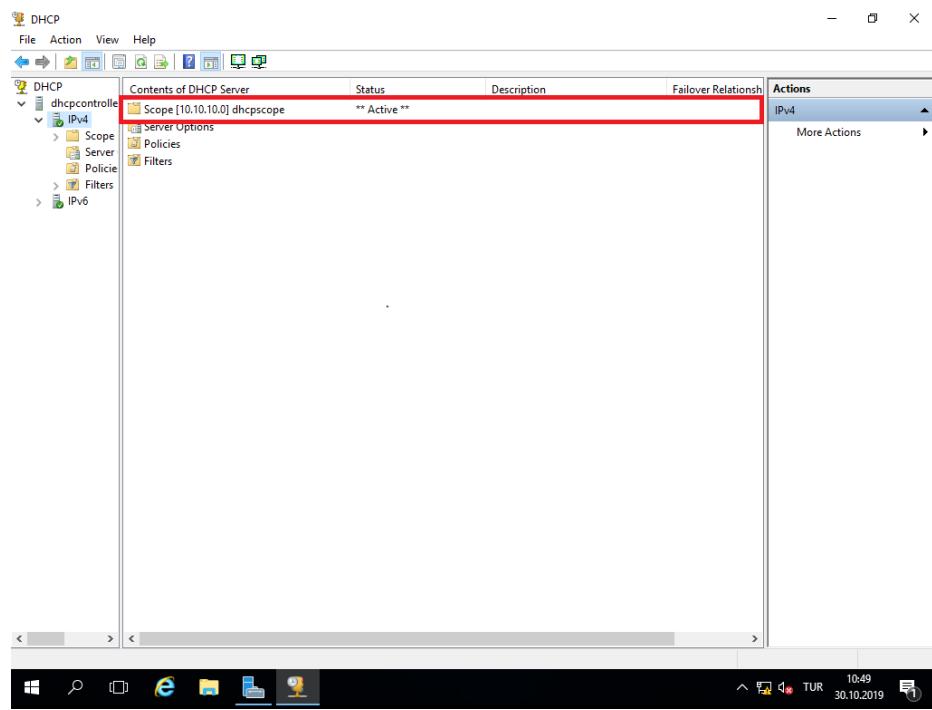
Bu kısmı geçiyoruz.



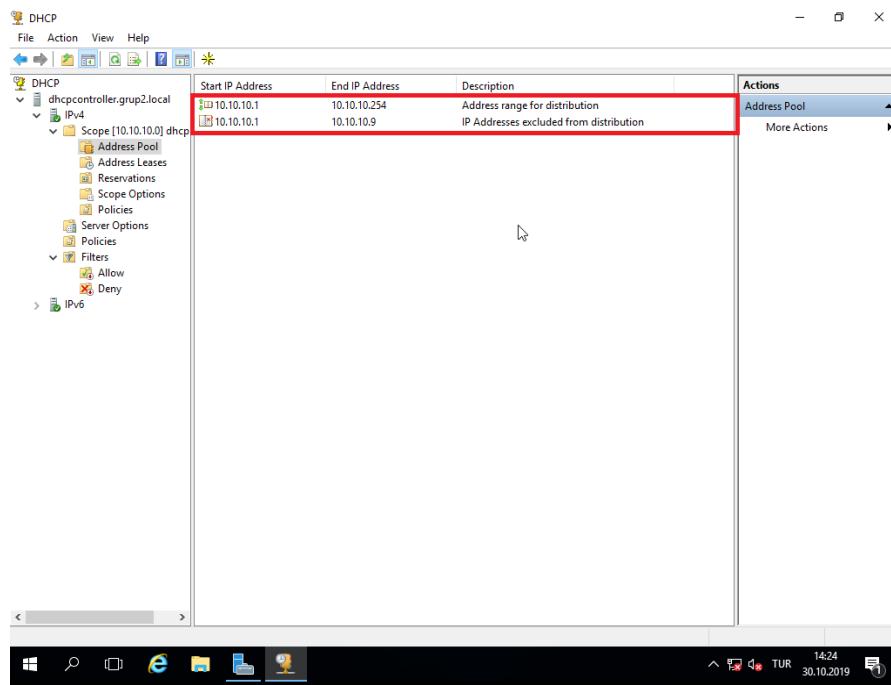
Scope'u o an aktifleştirmek istiyorsak Yes seçeneğini seçeriz.



Scope oluşturulması tamamlanır.



Scope'umuzun aktif olduğunu görürüz.

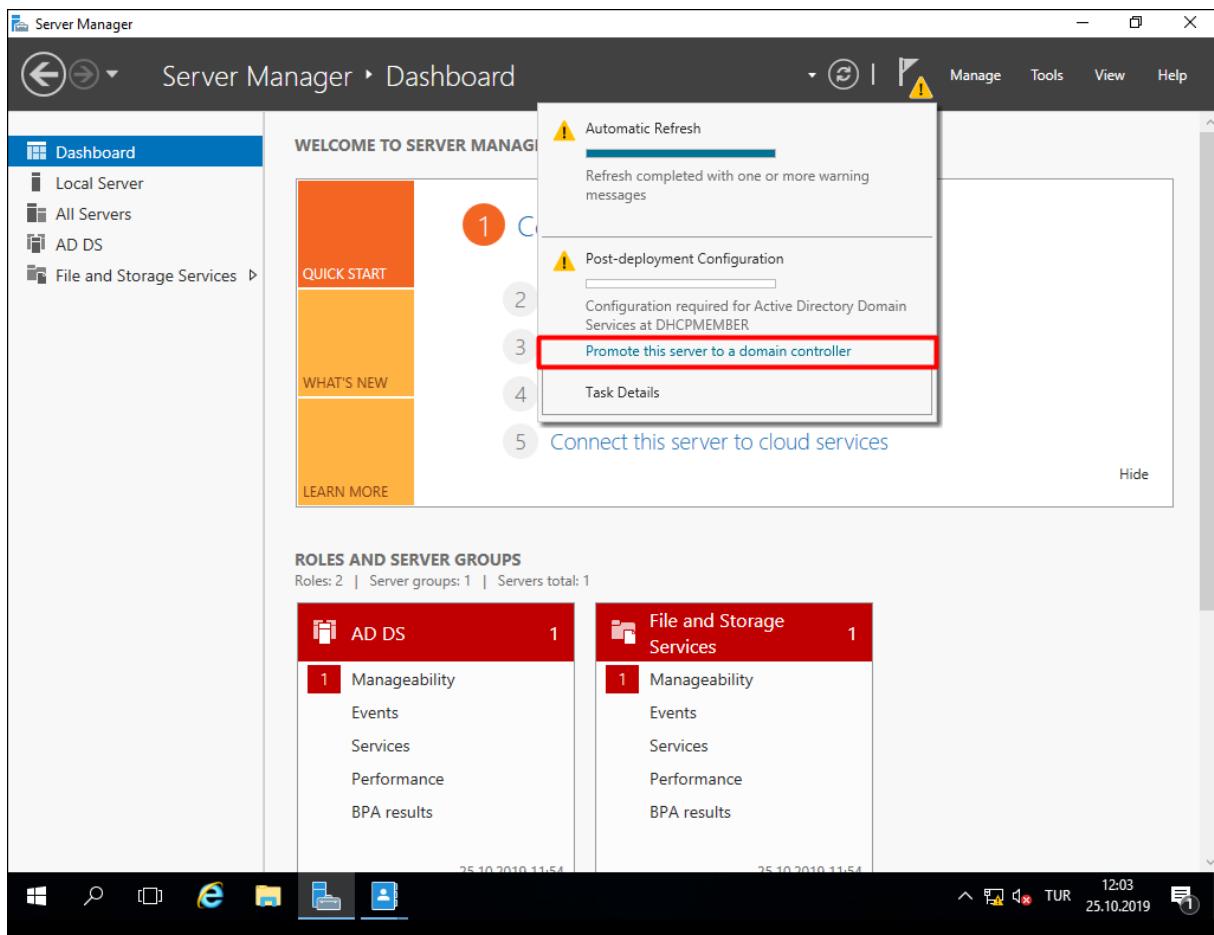


Address Pool kısmında ilk satırda dağıtılabilen IP adresleri, ikinci satırında ise exclude edilen adresler görülür.

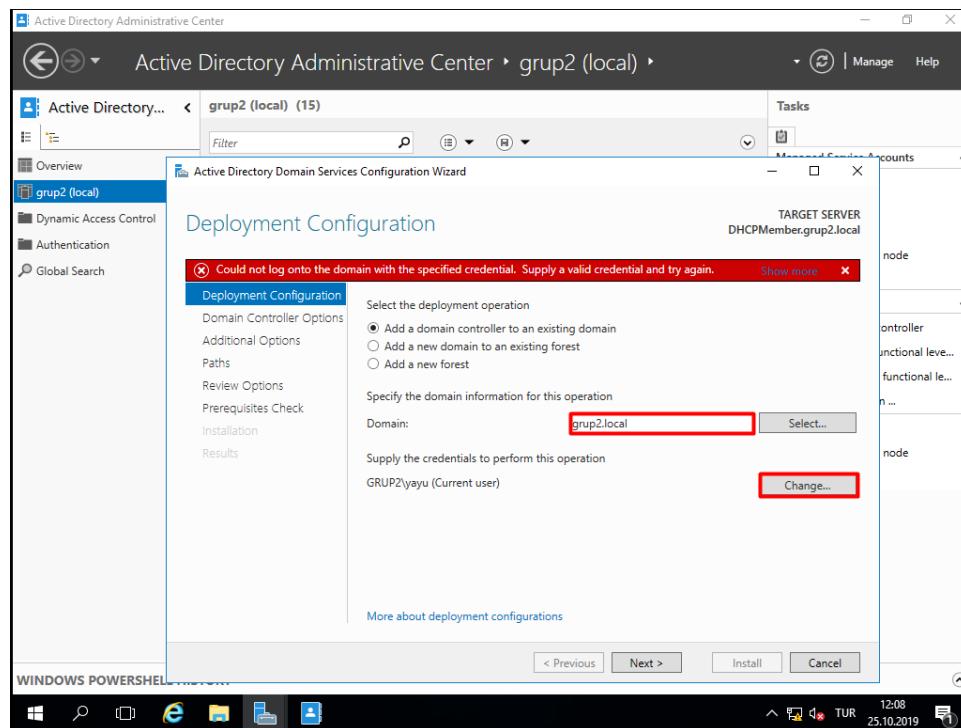
e) Failover Clustering İçin Additional Domain Controller Eklenmesi

Failover Clustering uygulayabilmemiz için, ikinci DHCP sunucumuzun da domain controller olması gerekmektedir.

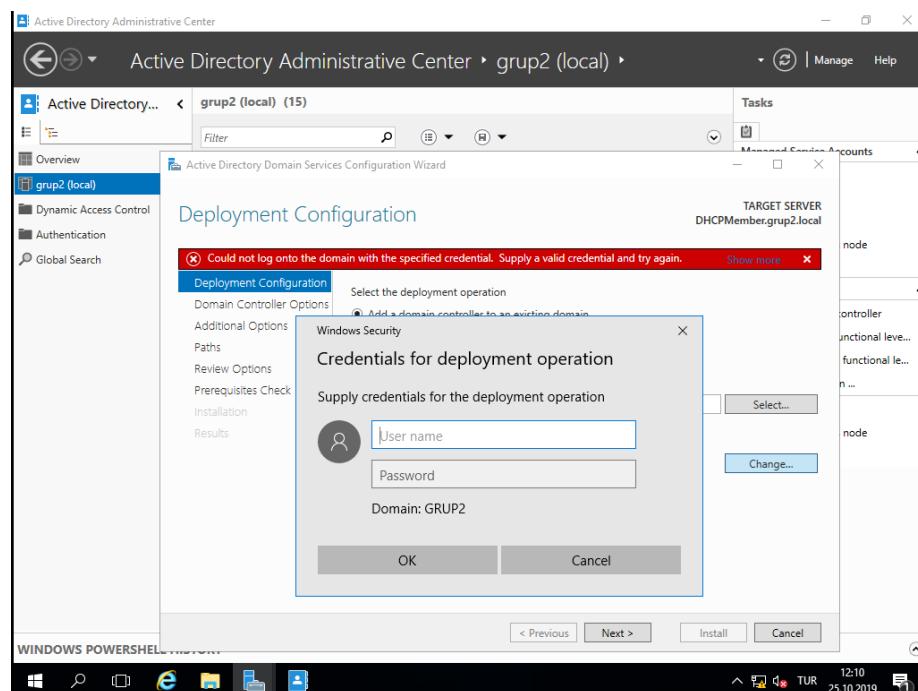
İkinci DHCP sunucusuna active directory kurduktan sonra, DHCP rol ve özellikleri yükledikten önce aşağıdaki işlemleri uygularız:



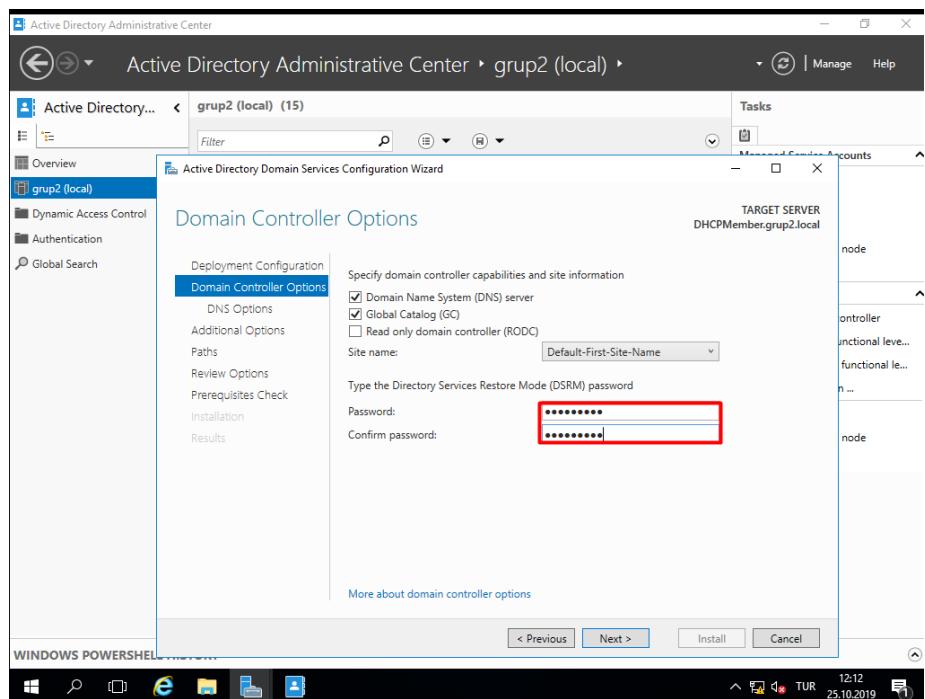
Bildirimler kısmından, bu sunucuyu domain controller'a yükselt seçeneği seçilir.



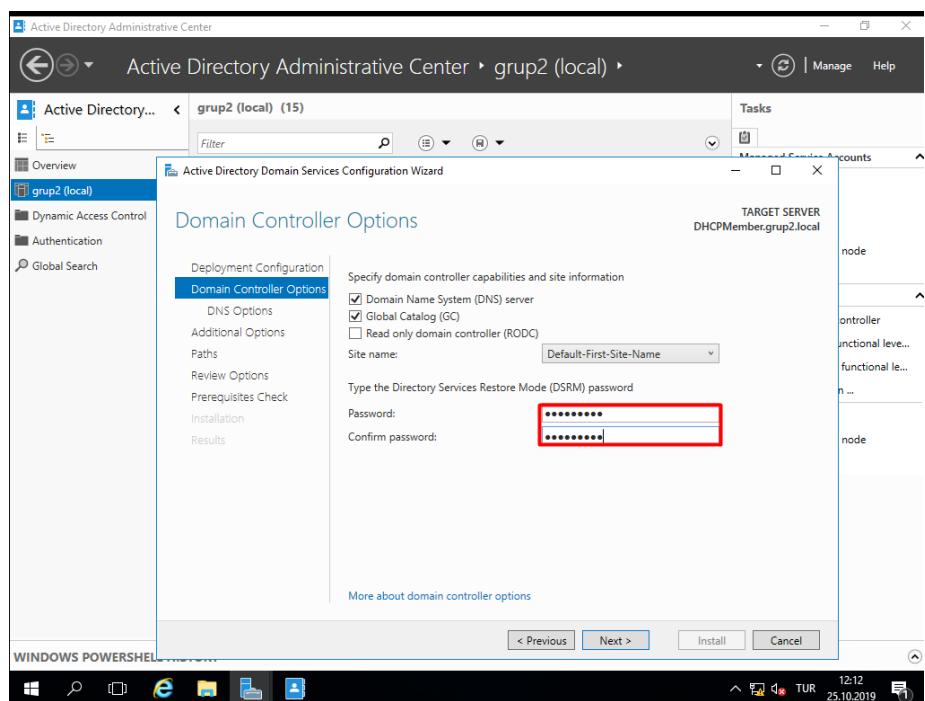
Halihazırda var olan domain'e, domain controller eklemeye seçeneğini seçeriz.



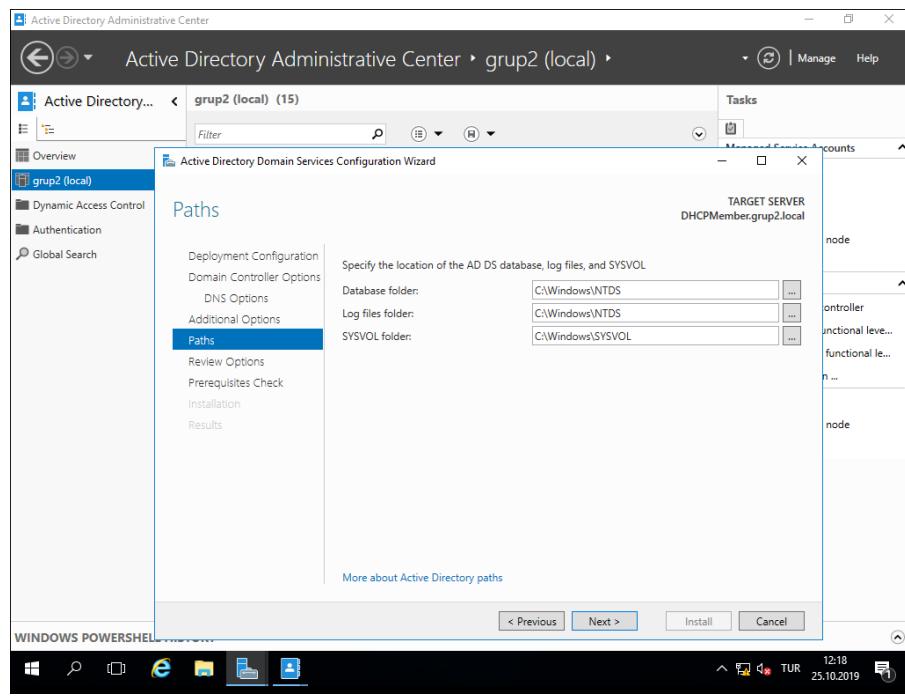
Aynı pencerede Change... butonuna tıklarız ve user credentials bilgilerini gireriz.



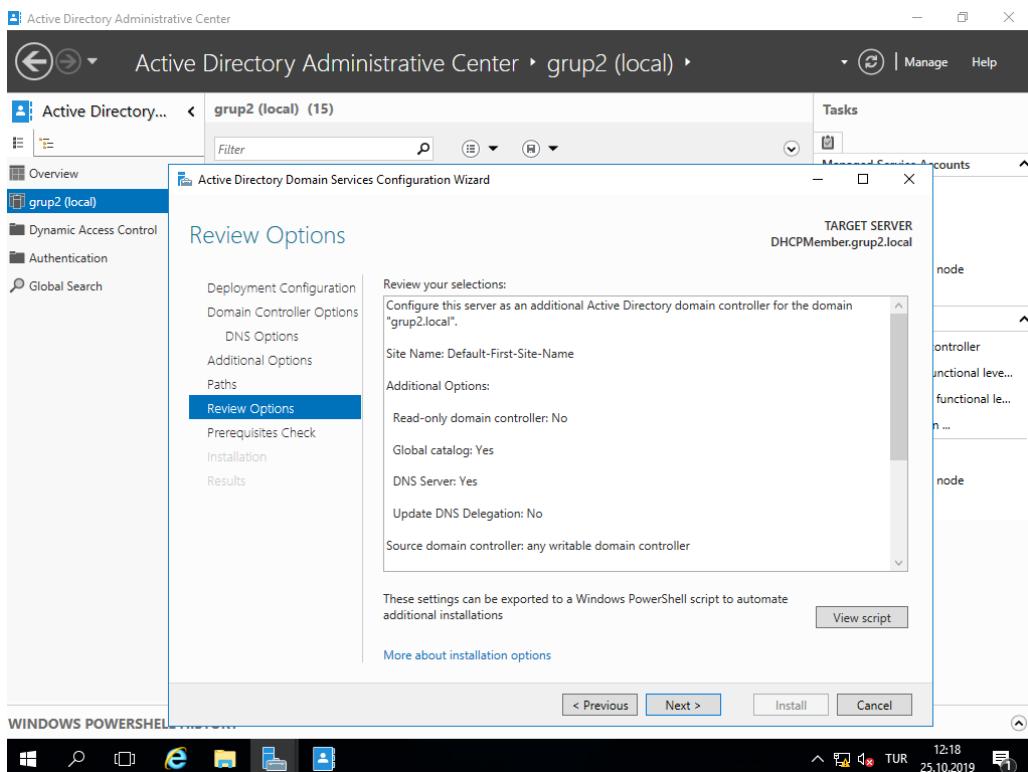
Şifreyi gireriz.



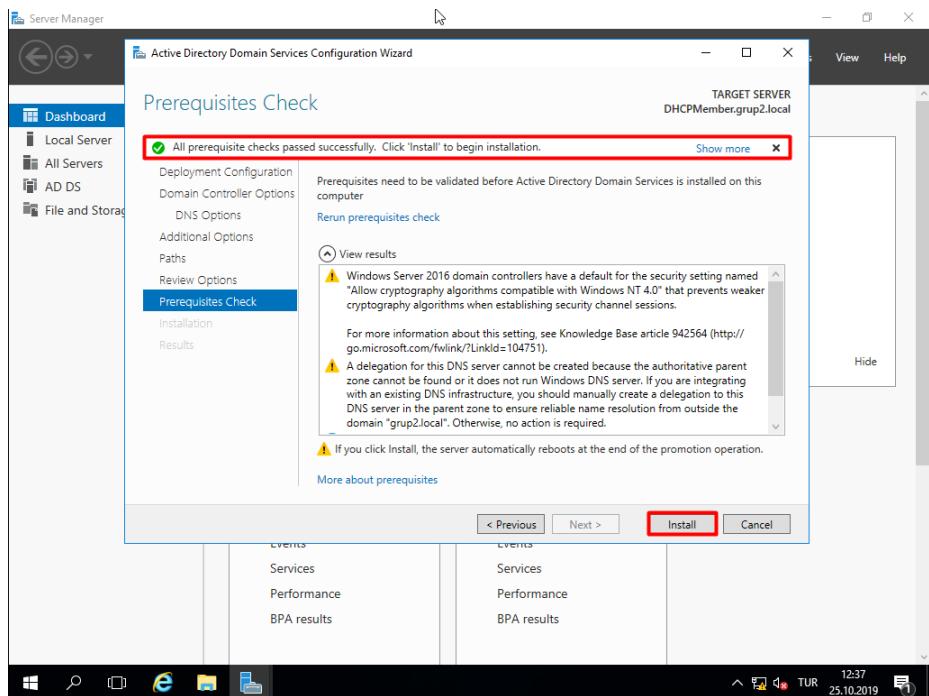
Önceki ayarlamaları, ikinci domain controller'ımız için replicate ederiz.



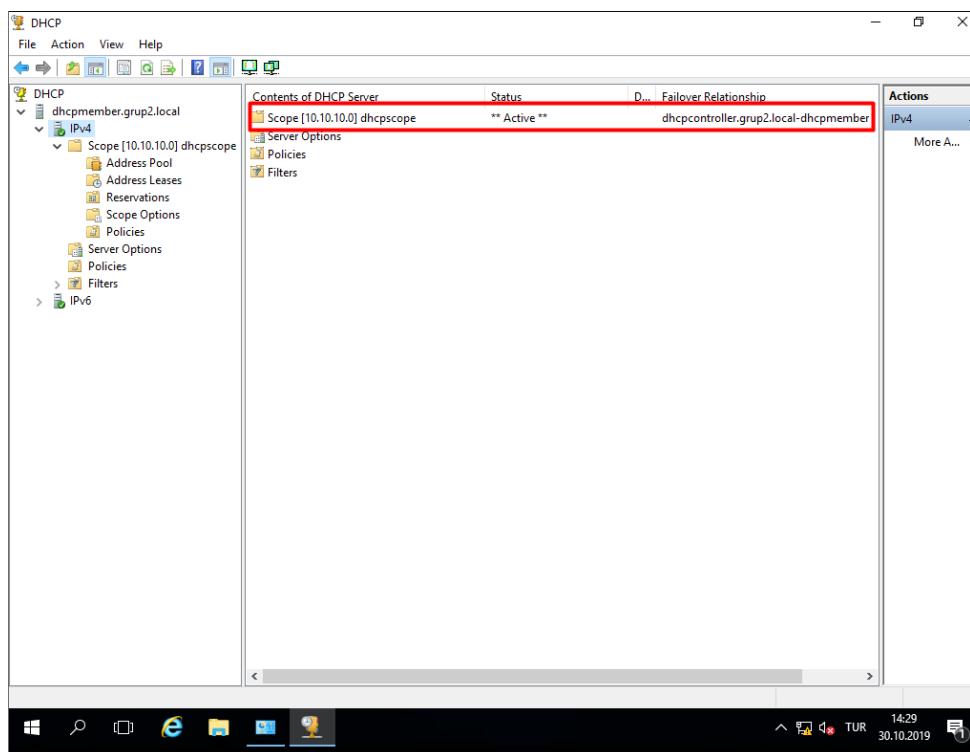
Next tıklanır.



Next tıklanır.

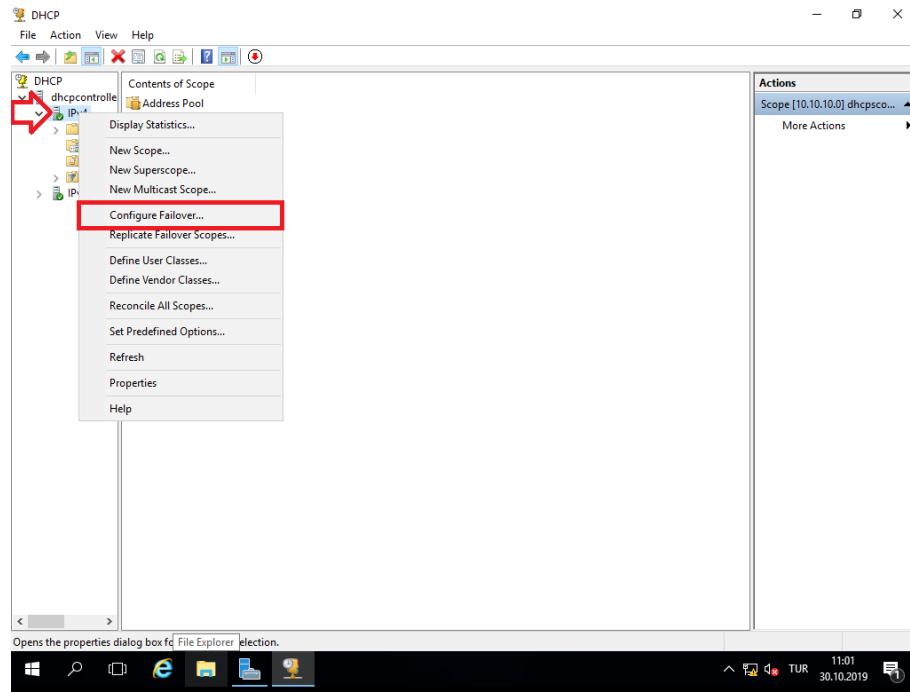


Sunucunun önkoşullara uyduğunu görürüz ve yükleme seçeneğine tıklarız.

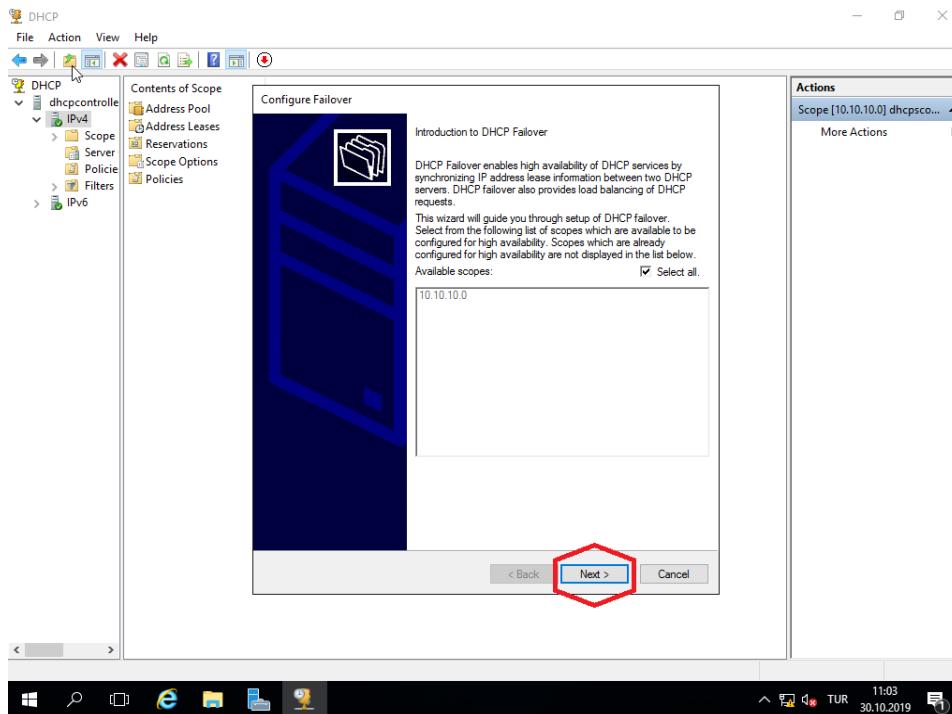


İkinci domain controller sunucumuzdan da DHCP uygulamasına gireriz ve failover relation'ının olduğunu görürüz.

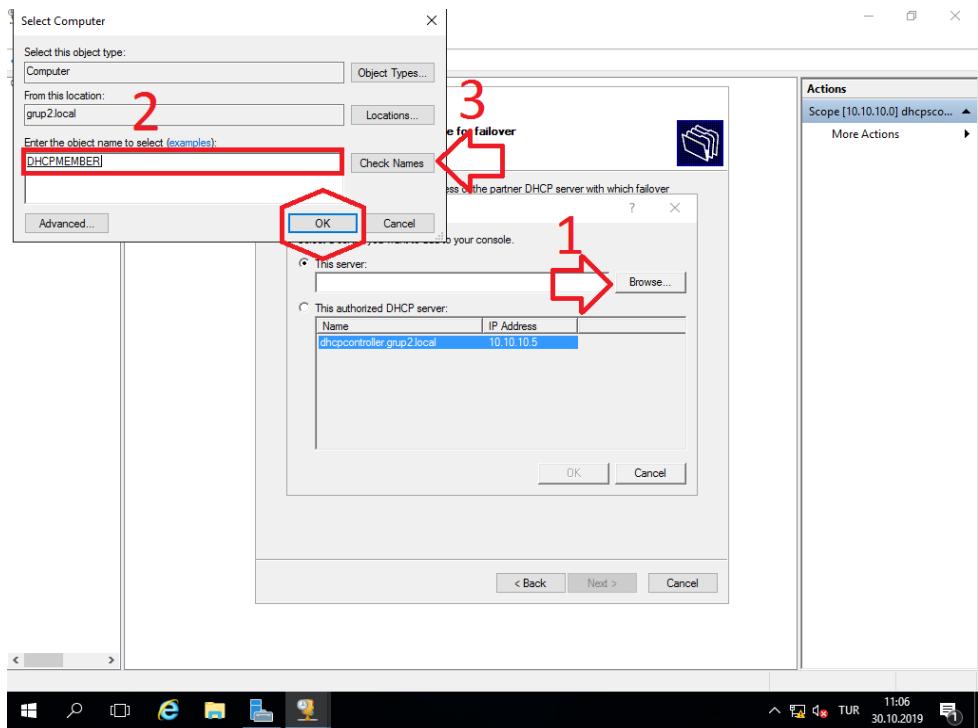
f) DHCP Masaüstü Uygulaması Üzerinde Failover Clustering



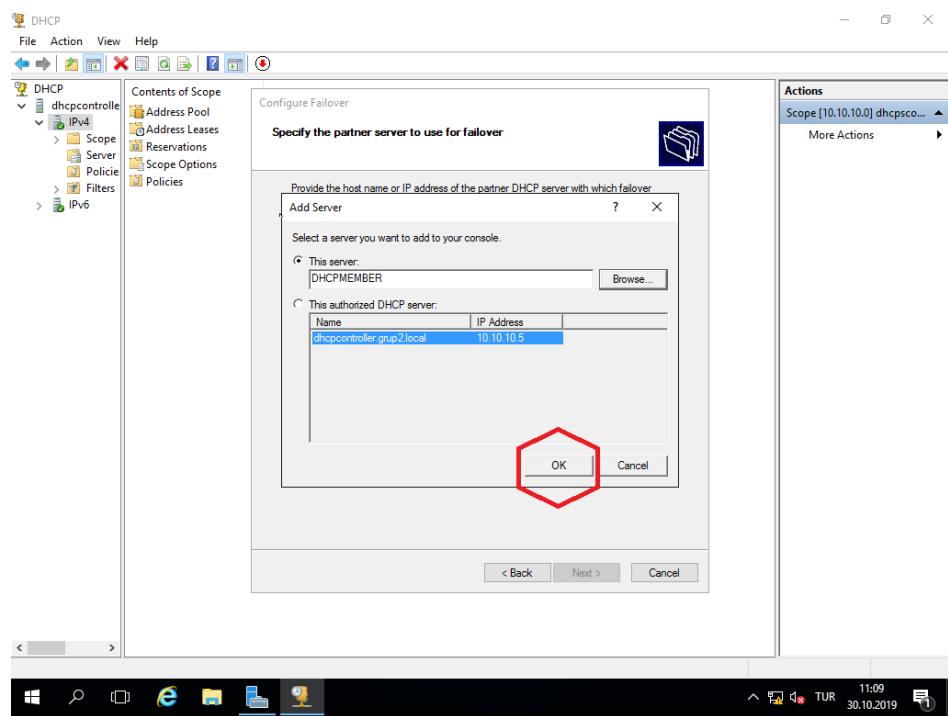
IPv4 seçeneğine sağ tıklanır. Configure Failover seçilir.



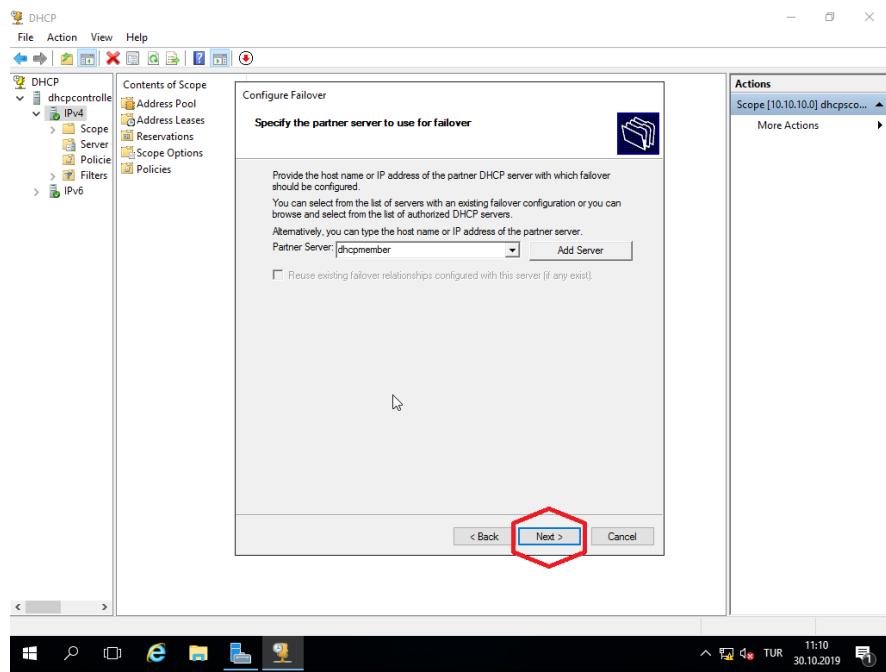
Failover yapılacak olan network scope'u otomatik olarak karşımıza çıkar.



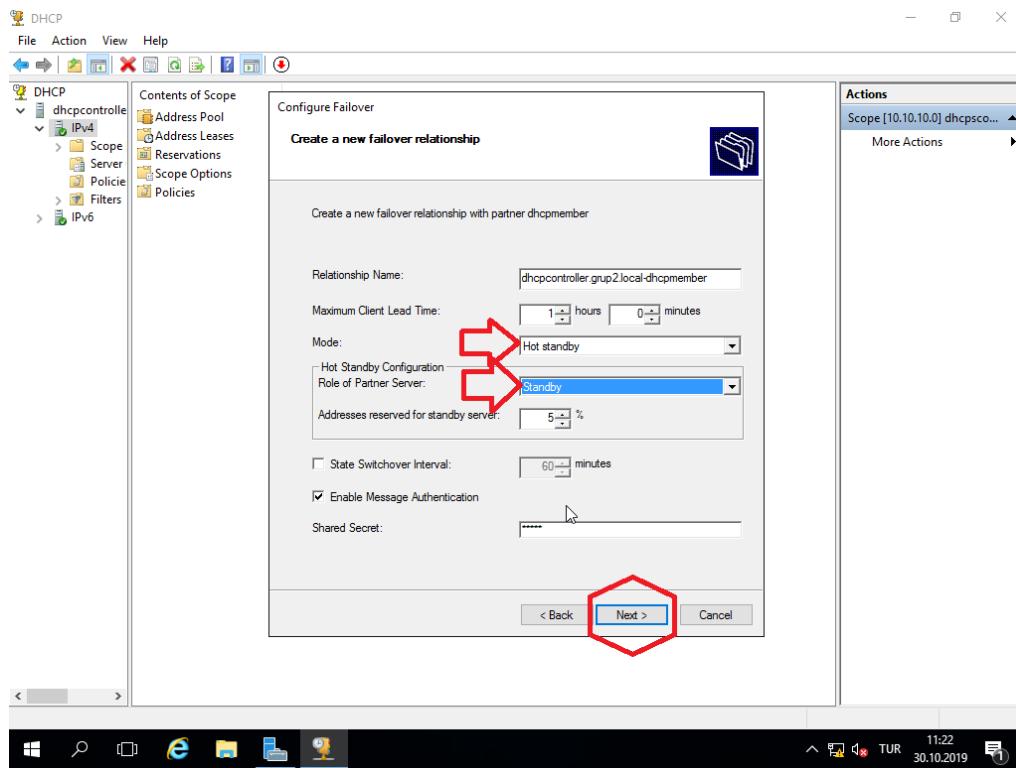
Failover işlemine eklemek istediğiniz sunucu IP'leri seçilir.



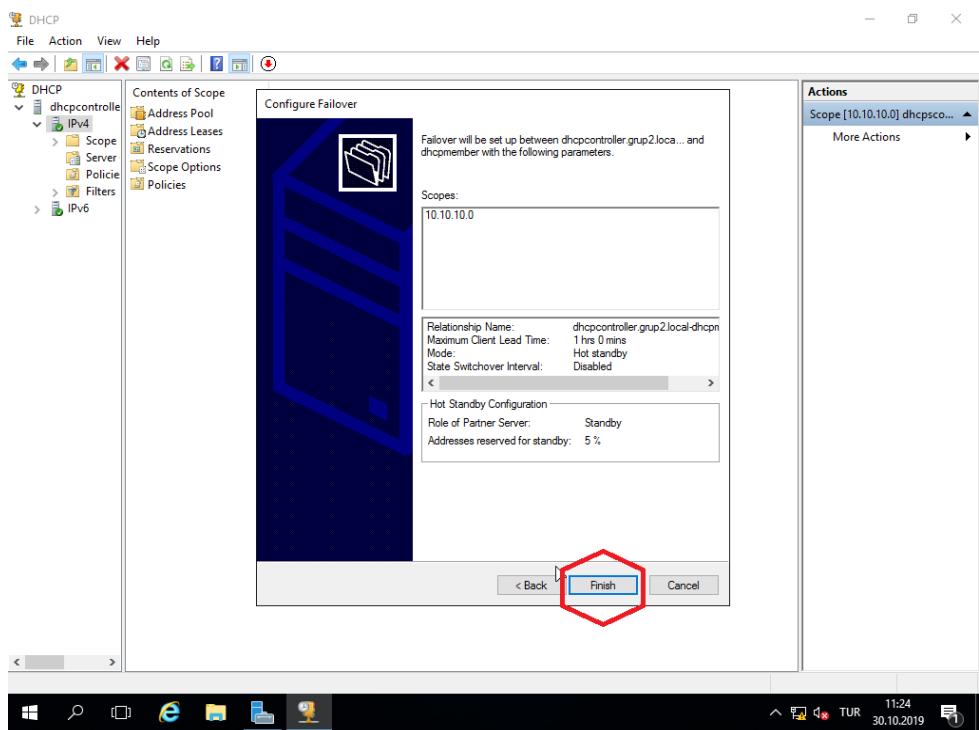
Konsola eklenecek sunucu seçeriz.



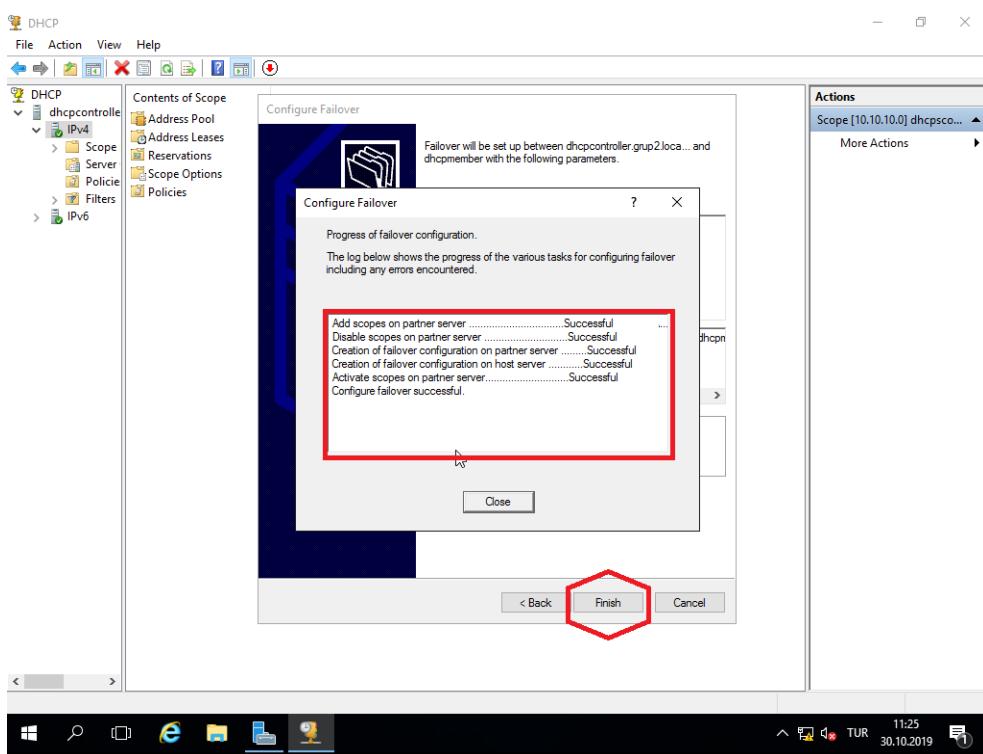
Next tıklanır.



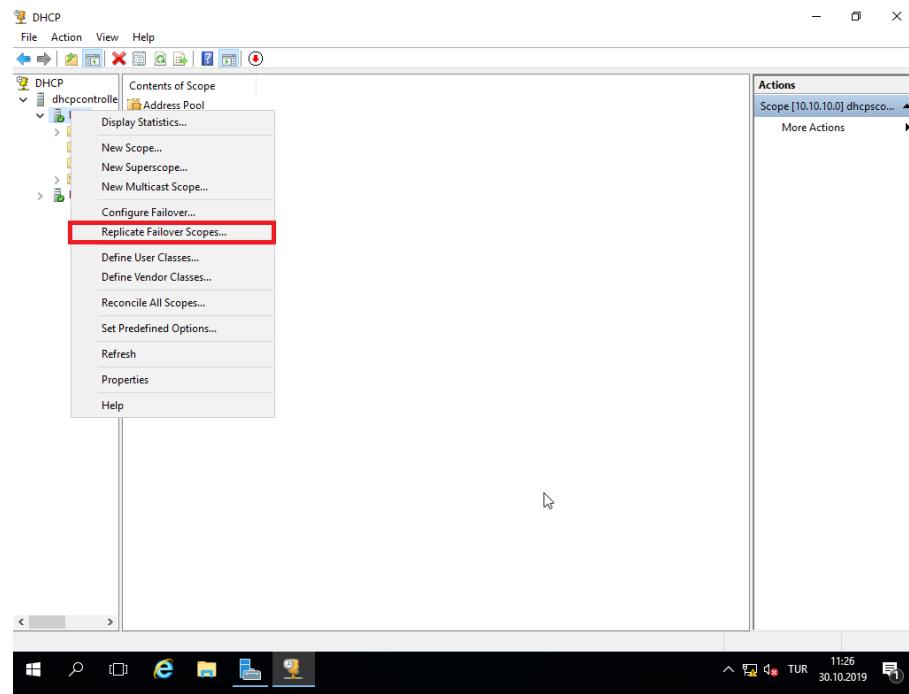
“Hot standby” modu failover anlamına gelmektedir. Partner sunucumuzun görevini de “Standby” olarak yani pasif olarak ayarlarız.



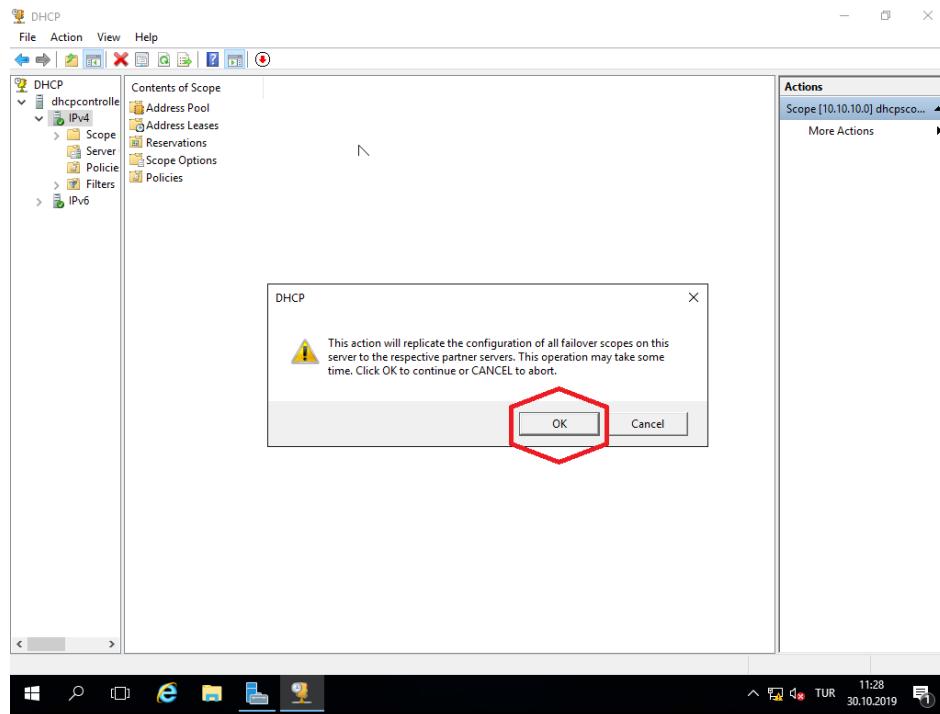
Failover kurulumumuzu bitiririz.



Tüm yüklemelerin başarılı olduğunu görürüz.

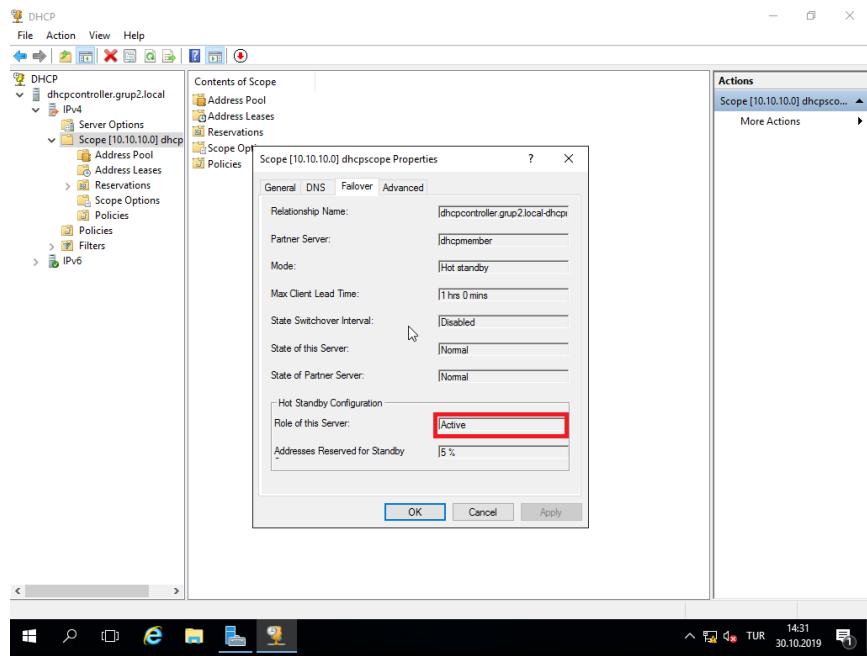


Pasif görevdeki sunucumuz için, aynı failover ayarlarını kopyalamak için “Replicate failover scopes...” seçeneğini seçeriz.

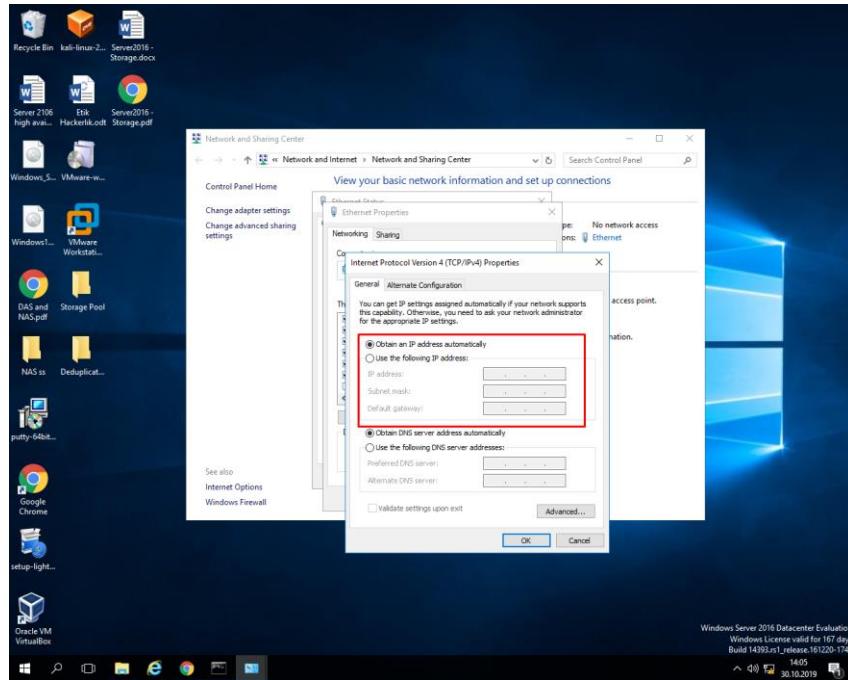


Replicate işlemini onaylamamız için bir pencere açılır. OK tıklarız.

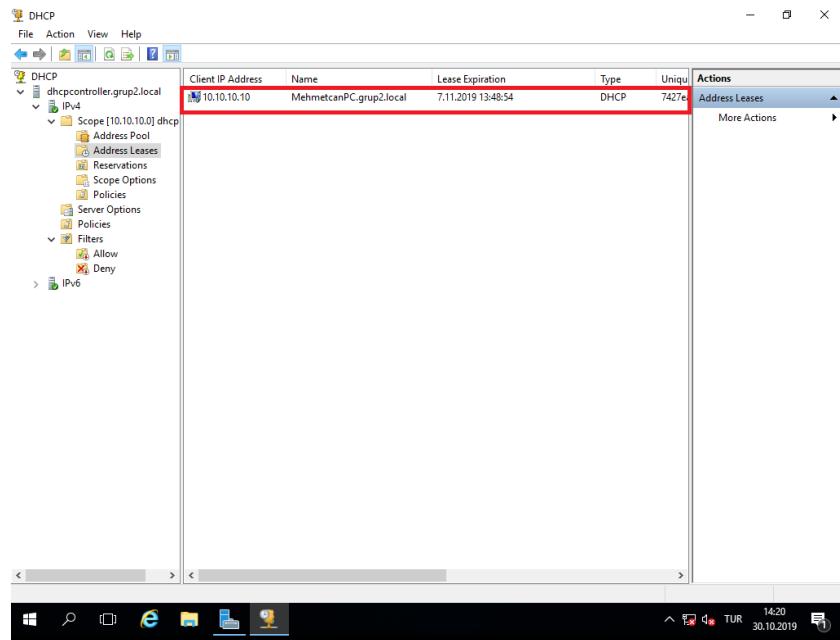
g) Sonuç



Aktif görevdeki sunucumuzda Scope kısmına sağ tıklayıp aktif yazısını görürüz.



Client tarafında DHCP özelliğini enable ederiz



1.sunucumuz aktifken, client'in DHCP havuzundan IP aldığı gözlemlendi.

```
C:\Users\Administrator>ipconfig /renew
Windows IP Configuration

Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:
  Connection-specific DNS Suffix . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::10fd:6522:c614:b06b%5
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.56.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter Ethernet:
  Connection-specific DNS Suffix . : grp2.local
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::cdd1:bee9:3475:2292%11
  IPv4 Address . . . . . : 10.10.10.10
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
  Connection-specific DNS Suffix . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::4ca1:debf:b848:ef75%16
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.228.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet8:
  Connection-specific DNS Suffix . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e875:a36:6669:7f9c%14
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.138.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

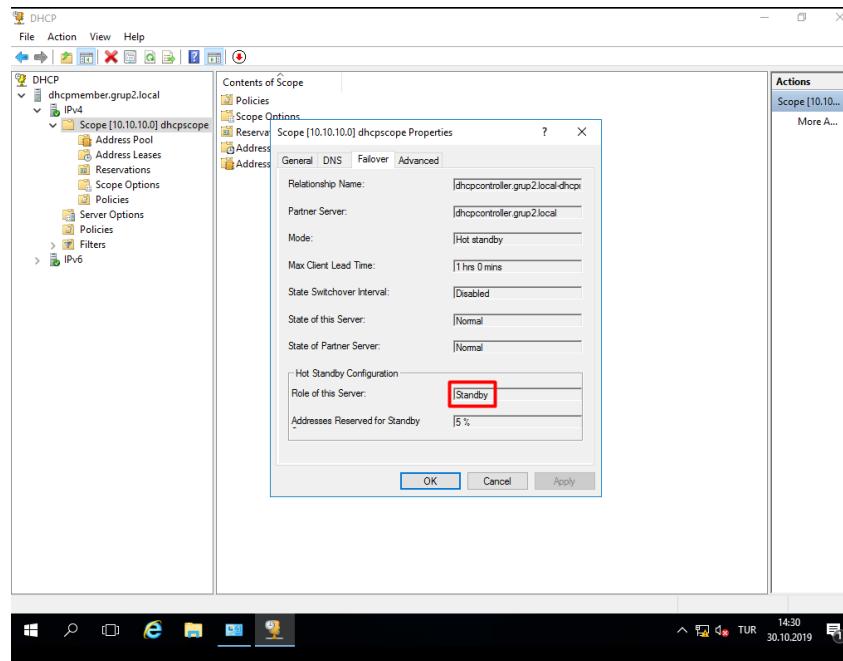
Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . :

Tunnel adapter isatap.{452619D8-28CD-4A64-833A-36BADF2BEF3E}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . :

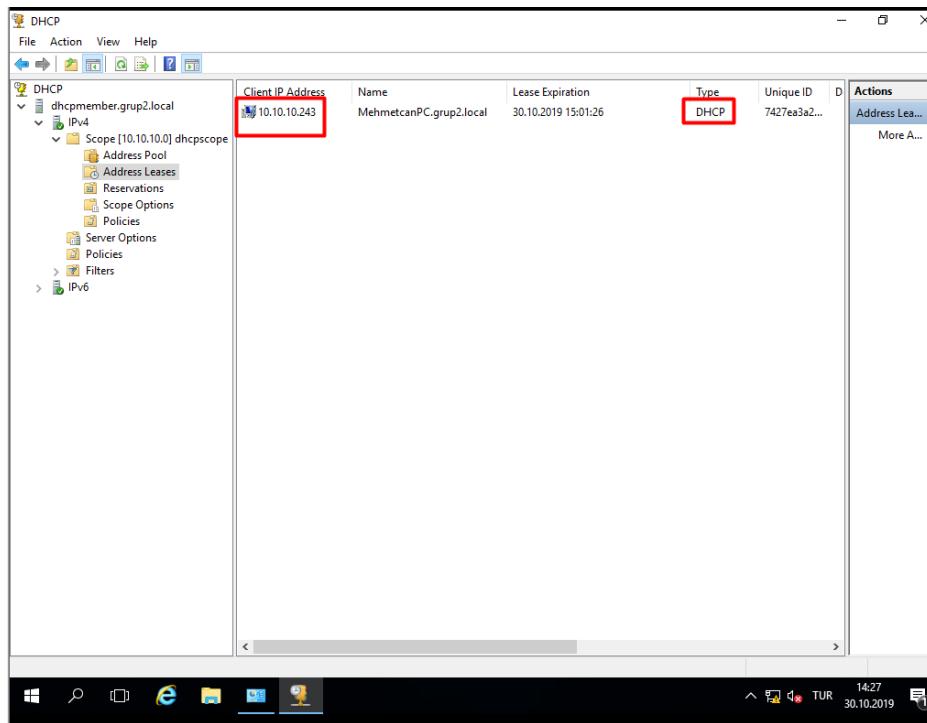
Tunnel adapter isatap.{B4B8550A-F1E8-443F-B240-6A6853B59195}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . :

Tunnel adapter isatap.grp2.local:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . : grp2.local

Tunnel adapter isatap.{C79AD506-C788-4696-A633-DDE6A8883A5E}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
```



1.sunucumuzu pasif, 2.sunucumuzu aktif hale getiririz.



Client'ın bu sefer de 2.sunucu aracılığıyla DHCP havuzundan bir IP aldığı gözlemlendi.

```
Administrator: Command Prompt
Tunnel adapter isatap.{C79AD506-C788-4696-A633-DDE6AB883A5E}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . :
C:\Users\Administrator>ipconfig /renew

Windows IP Configuration

Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:
  Connection-specific DNS Suffix . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::10fd:6522:c614:b06b%5
    IPv4 Address . . . . . : 192.168.56.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter Ethernet:
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . : grup2.local
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::cdad:bee9:3475:2292%11
    IPv4 Address . . . . . : 10.10.10.243
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::4ca1:debf:b848:ef75%16
    IPv4 Address . . . . . : 192.168.228.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet8:
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e875:a36:6669:7f9c%14
    IPv4 Address . . . . . : 192.168.130.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Tunnel adapter isatap.{452619D8-20CD-4A64-833A-36BADF2BEF3E}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Tunnel adapter isatap.{B4B88550A-F1E0-443F-B240-6A6B853B59195}:
  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Tunnel adapter isatap.grup2.local:
```

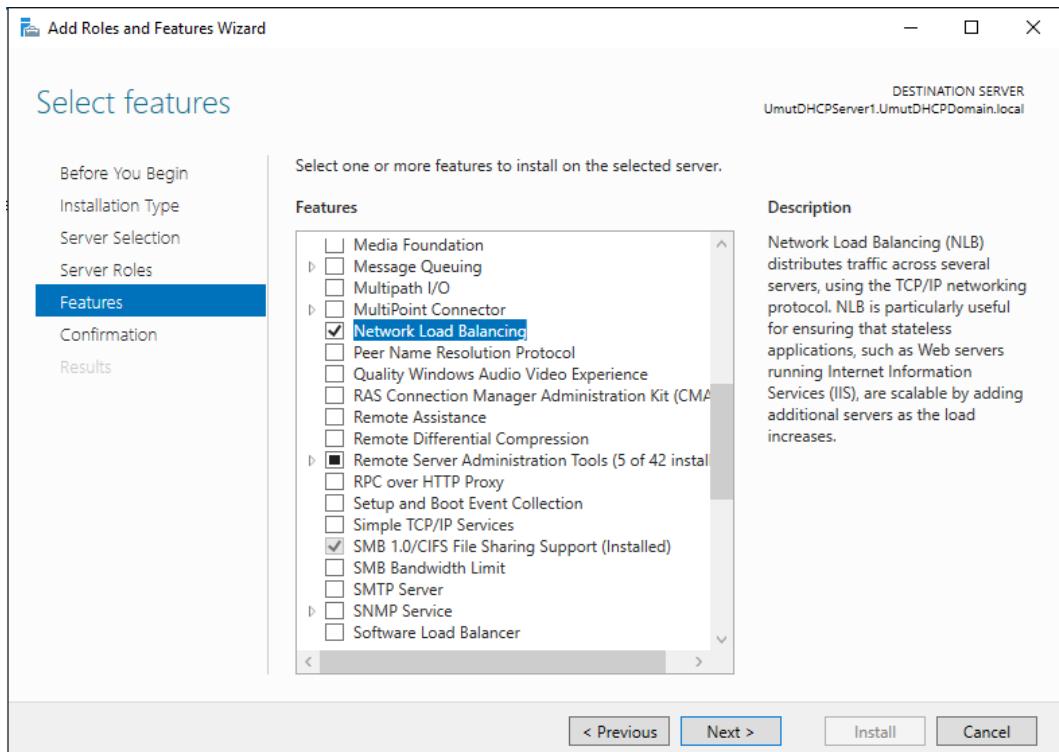
3) Load Balancing

a) Load Balancing Tanımı ve Amacı

Load balancing, iş yükünü birden fazla sunucuya dağıtarak web sitelerinin, uygulamaların, veri tabanlarının ve diğer hizmetlerin performansını ve güvenilirliğini artırmak için yaygın olarak kullanılan yüksek kullanılabilir (high availability) altyapıların önemli bir bileşenidir.

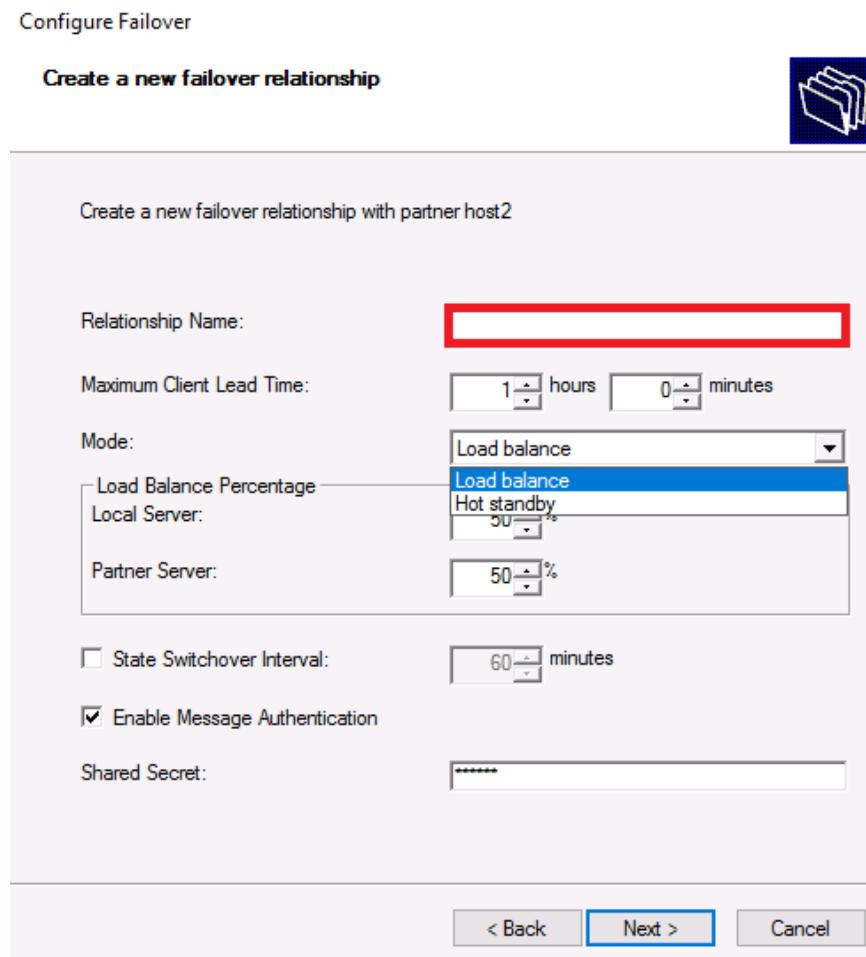
b) Active Directory ve DHCP Server Kurulumu

Active Directory kurulumundan 1.başlık ve onun alt başlıkları a ve b'de bahsetmiştim. Onları birebir uygularız. Ek olarak, Network Load Balancing feature'ını yükleriz:



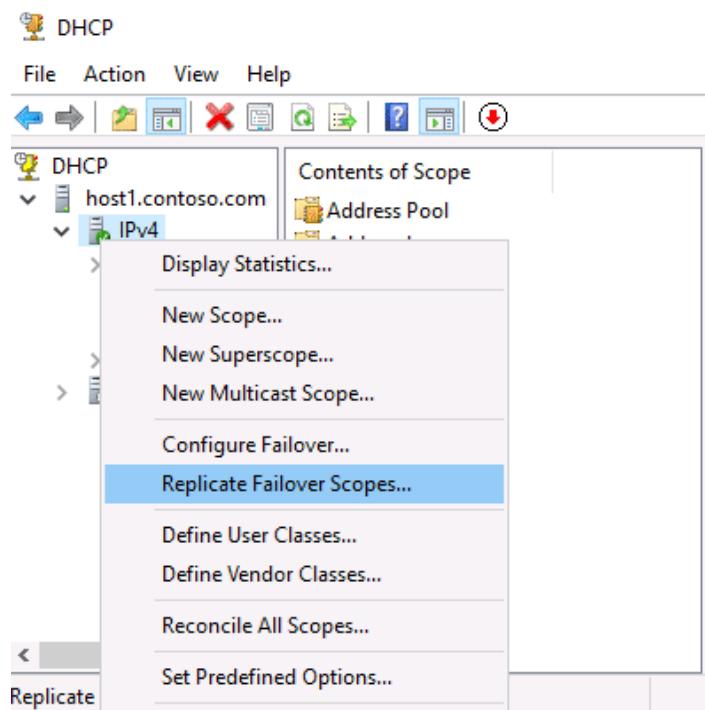
1.sunucumuzda uyguladıktan sonra 2.sunucuda da aynı adımları uygularız ancak tek bir farkla: 2.sunucumuzu existing domain üzerinden controller görevi ataması yaparız. Bunu da 2.başlığın alt başlığı e’de anlatmıştık. 2.sunucumuzu da additional domain controller olarak ayarlamış oluruz.

c) Cluster Üzerinde Load Balance Konfigürasyonu



Birinci sunucumuzda 2.d başlığında anlattığımız gibi, scope oluşturulmasını sağlarız.

Gerekli ayarlamaları yaptıktan sonra, 2.d başlığından farklı olarak, yukarıdaki görselde “Load balance” seçeneğini seçeriz. “Hot standby” seçeneğini failover yapmak için kullanıyoruz.



Aynı ayarlamaları ikinci sunucumuz için de replicate ederiz.

d) Sonuç

```
Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:
  Connection-specific DNS Suffix  . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::10fd:6522:c614:b06b%5
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.56.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter Ethernet:
  Connection-specific DNS Suffix  . : grup2.local
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::cdad:bee9:3475:2292%11
  IPv4 Address. . . . . : 10.10.10.10
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
  Connection-specific DNS Suffix  . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::4ca1:debf:b848:ef75%16
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.228.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :
```

```
Connection-specific DNS Suffix  . .
C:\Users\Administrator>ipconfig /renew
Windows IP Configuration

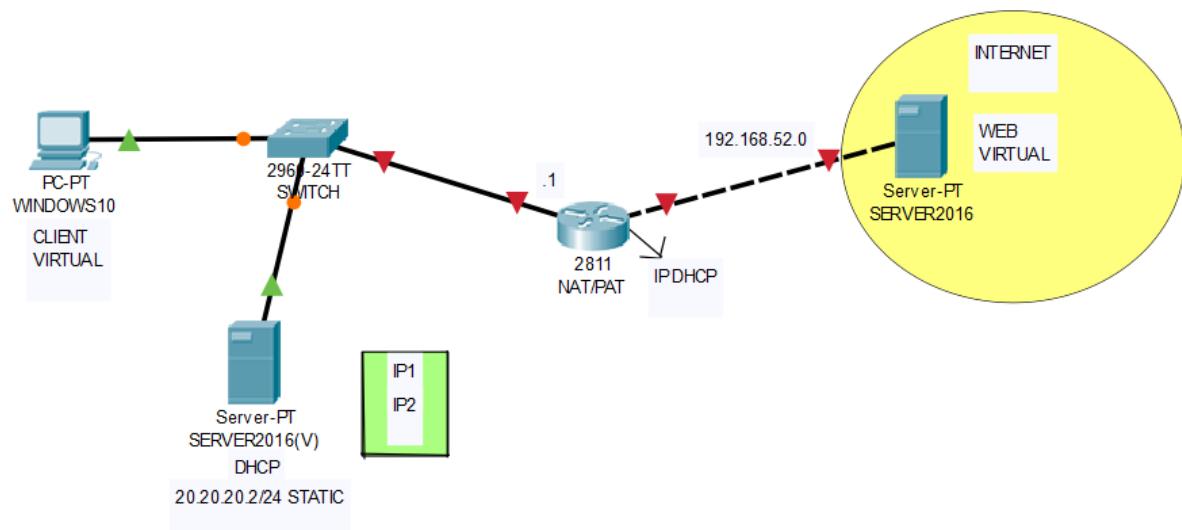
Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:
  Connection-specific DNS Suffix  . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::10fd:6522:c614:b06b%5
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.56.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter Ethernet:
  Connection-specific DNS Suffix  . : grup2.local
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::cdad:bee9:3475:2292%11
  IPv4 Address. . . . . : 10.10.10.243
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

Ethernet adapter VMware Network Adapter VMnet1:
  Connection-specific DNS Suffix  . :
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::4ca1:debf:b848:ef75%16
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.228.1
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :
```

İki sunucumuzdan da IP alabildiğimiz gözlemlendi.

4) NAT, PAT, Web Server, DHCP Server Project



Proje topolojisi yukarıdaki görseldeki gibidir.

DHCP sunucumuza ve diğer sunucumuza statik IP verdik.

Client için de DHCP havuzundan bir IP çekebilir ya da statik IP verebiliriz.

Router'ımızın portlarına da DHCP havuzundan IP aldık ve PAT yaptık.

```

interface FastEthernet0/0
ip address dhcp
ip nat outside
duplex auto
speed auto

interface Serial0/0
no ip address

interface Serial0/1
no ip address

interface Serial0/2
no ip address

interface Serial0/3
ip address 20.20.20.2 255.255.255.0
ip nat inside
clockrate 9600

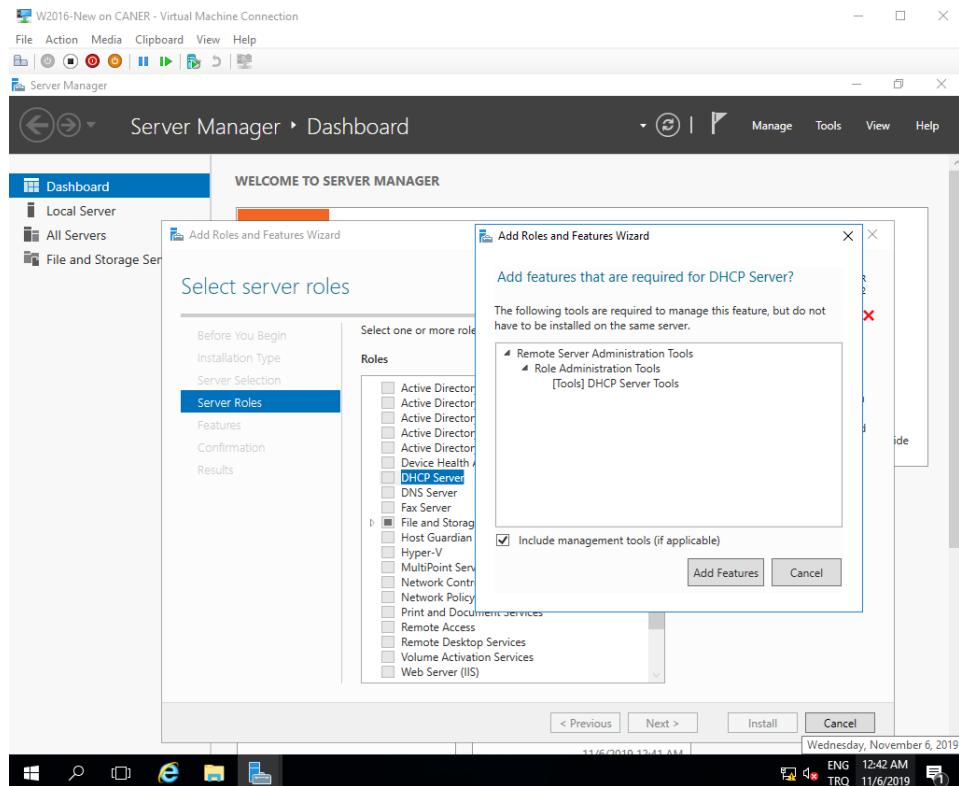
outer rip
version 2
network 20.0.0.0

p nat inside source list 1 interface FastEthernet0/0 overload
o ip http server
p classless

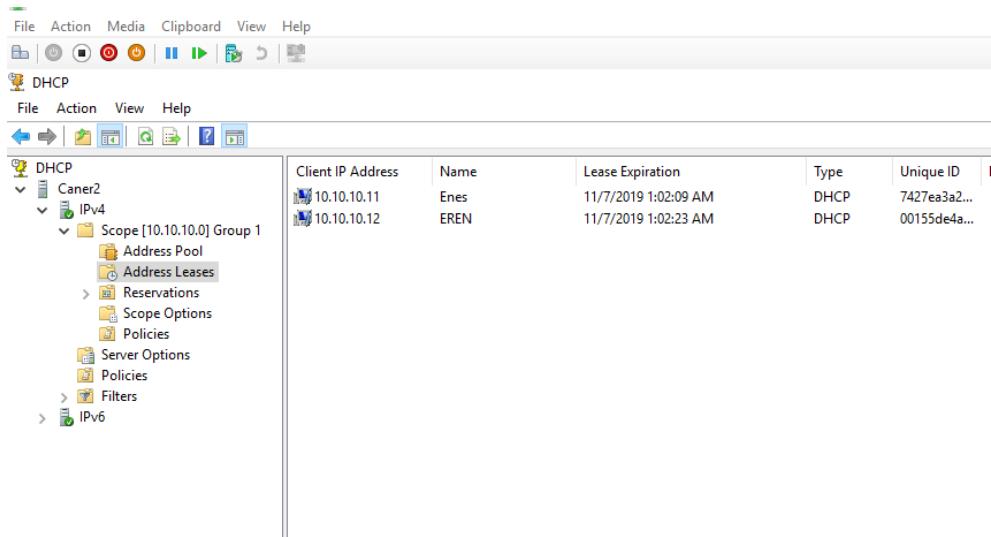
access-list 1 permit 10.10.10.0 0.0.0.255

```

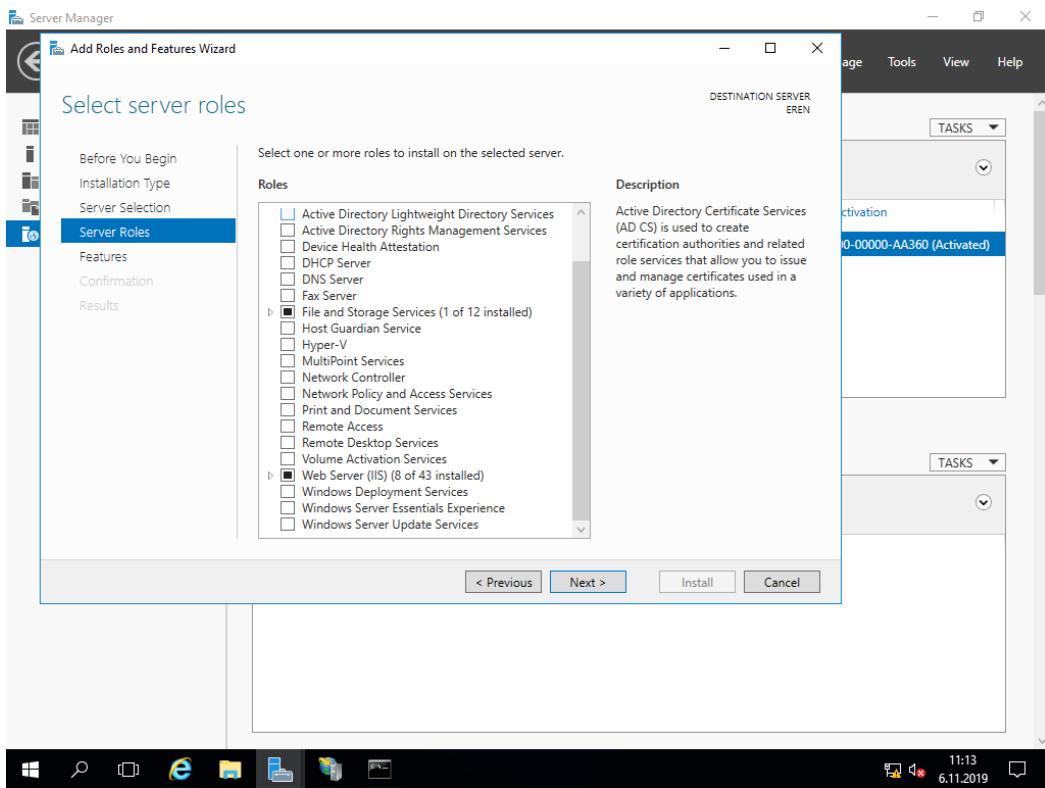
Router'ımızın içinde yaptığımız konfigürasyonlar görseldeki gibidir.



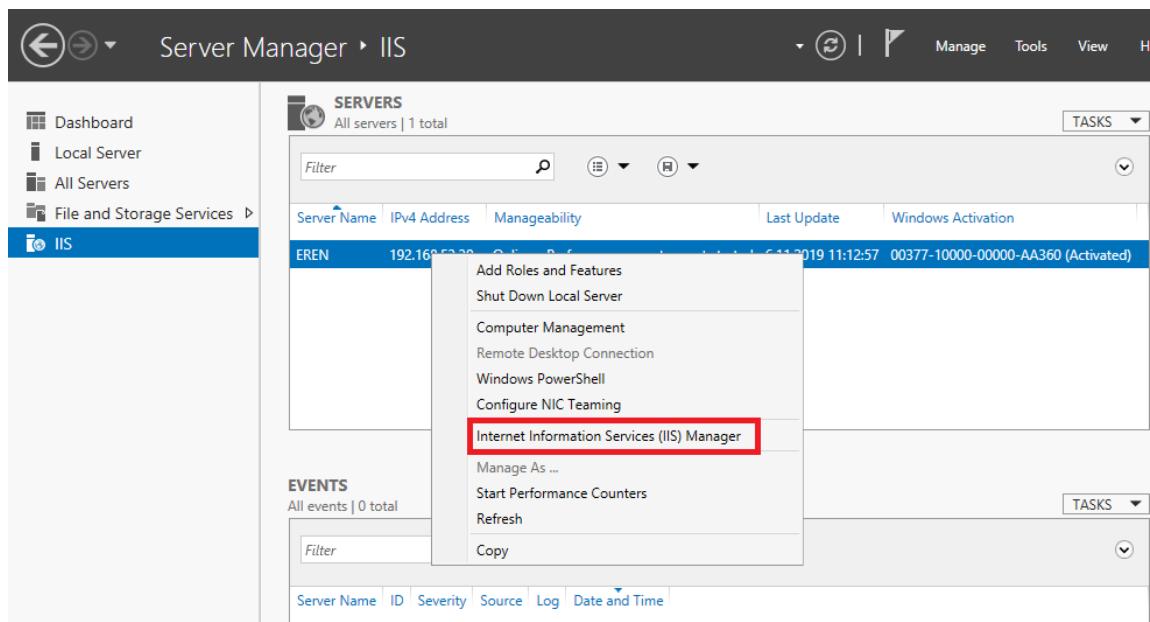
DHCP sunucusuna DHCP Server feature'ımızı ekleriz. Statik IP veririz.



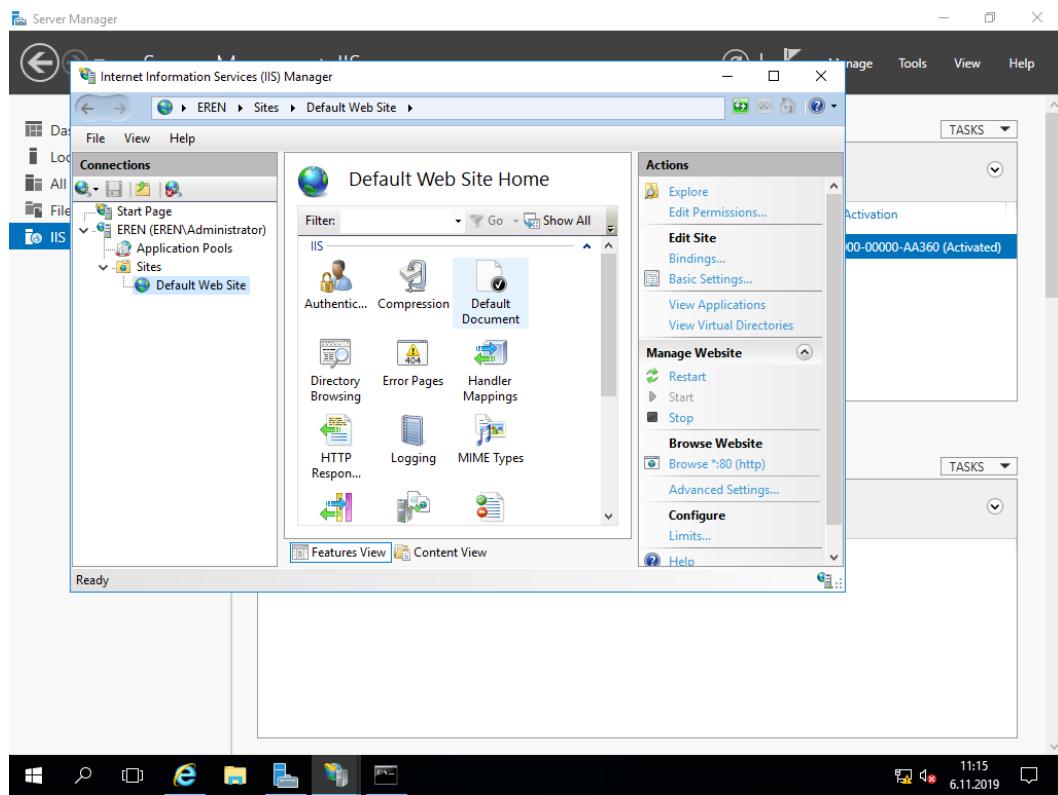
DHCP havuzuna adres aralığı, exclude edeceğimiz adres aralığı, default router için bir tane adres ayırmamızdan sonra, client'larımızın IP aldığı görüldü.

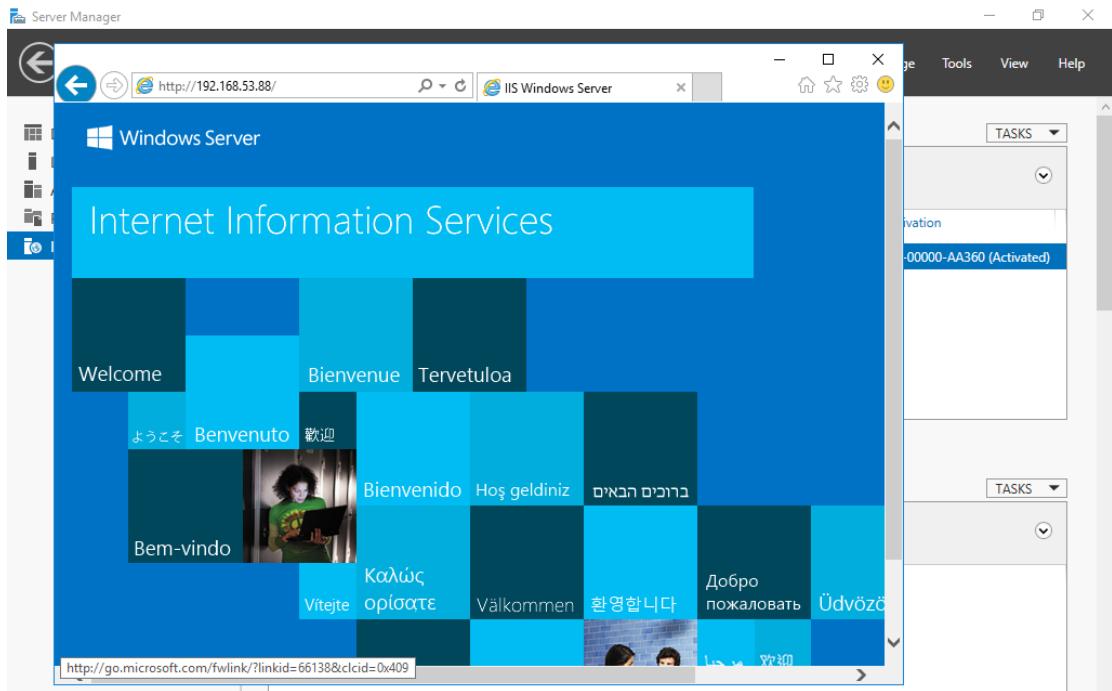


Web Server görevi üstlenen sunucumuza, Web Server (IIS) feature'ını ekleriz.

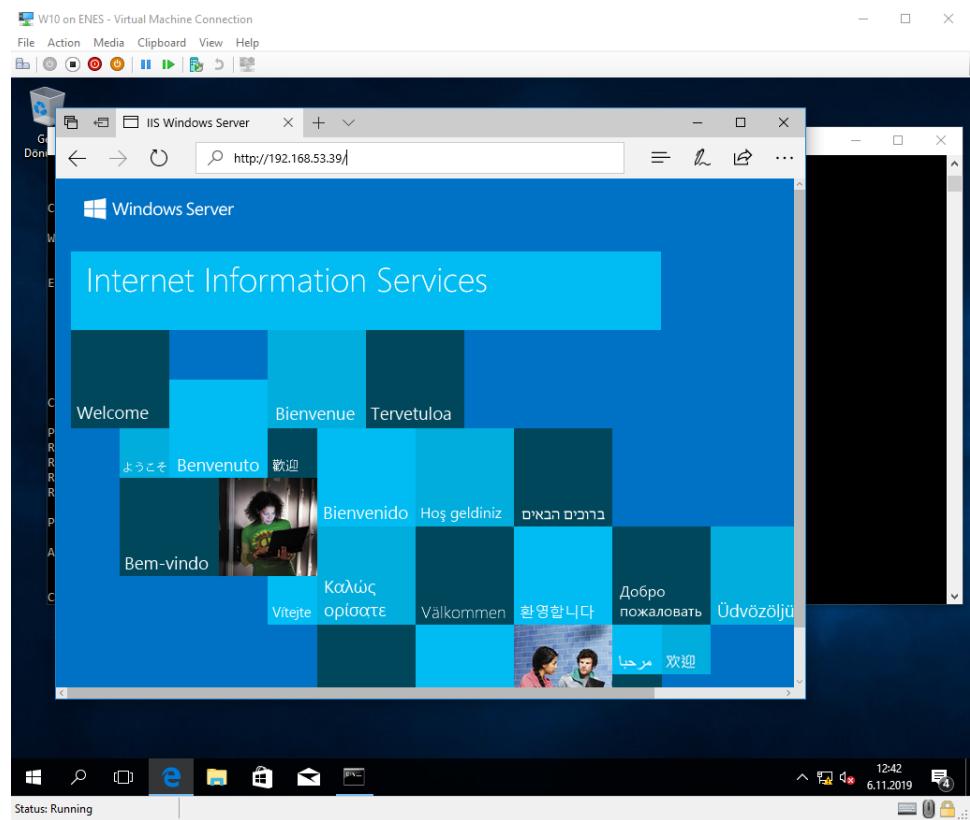


Sunucu üzerine sağ tık > Internet Information Services (IIS) Manager seçeriz.





Sunucunun Web Server'a erişebildiği görüldü.



Windows 10'un da Web Server'a erişebildiği görüldü.

