



BARİKAT

► Siber Güvenlik

WINDOWS SERVER 2016 ÜZERİNDE ACTIVE DIRECTORY KURULUMU VE POLICY OLUŞTURMA

HAZIRLAYAN: MERVE KAYA

İçindekiler

DC, DNS VE DHCP NEDİR?	3
Dhcp'nin Bileşenleri Nelerdir?	4
Dhcp Nasıl Çalışır?.....	4
Active Directory Nedir?	5
Windows Server 2016 Üzerinde Active Directory Kurulumu ve Policy Uygulaması.....	5
WINDOWS SERVER 2016 İLE GROUP POLICY OLUŞTURMA.....	14
PASSWORD POLICY	20
NETWORK POLICY VE ACCESS SERVICES	22
AUDIT POLICY	32
GPO ile CMD Komut Yazmasını Engellemek	34

DC, DNS VE DHCP NEDİR?

Domain Controller (DC), başka bir ifadeyle **Etki Alanı Yöneticisi**, şirket yapısındaki bilgisayar ağlarının, bilgisayar sistemlerinin çatısını oluşturmaktır. Bu çatıyı kurabilmek için; **Server (sunucu)** bilgisayar dediğimiz bir makineye **Windows Server** ürünlerinden bir işletim sistemi kurarak, bu server bilgisayarı **Domain Controller (DC)** olarak yapılandırıp, bilgisayar sistemlerinin çatısını oluşturur, tüm bilgisayar sistemlerini bu **Domain Controller (DC)** üzerinden yönetebiliriz.

Domain Controller ile tüm sistemin tek noktadan yönetiminin bazı avantajları bulunmaktadır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- Domain içerisindeki her Object'in (nesne) bilgileri **Active Directory Database**'de depolanabilir.
- Global katalog sayesinde tüm Domain yapısının bilgisi kendi bünyesinde barındırılır.
- **Active Directory Users and Computers** ile tüm kullanıcı ve bilgisayar hesapları tek merkezden yönetilir.
- Client (istemci) bilgisayarlardan gelen tüm isteklere cevap vererek, gerekli yönlendirmeleri yapar, **Logon** trafiğini yönetir.
- Her bir site'a kurulacak **Additional Domain Controller** sayesinde **Active Directory Sites and Services** ile Logon işlemleri sadece ilgili site üzerinden yapılarak performans sağlanır.
- **Group Policy** sayesinde Domain içerisinde güvenlik ilkeleri oluşturularak, güvenlik sağlanır.
- **DNS Server** sayesinde Domain ortamındaki Host Name-IP, IP-HOST NAME çözümlmeleri yapılarak daya iyi bir performanslı iletişim sağlanmış olur.
- **DHCP Server** sayesinde Network ortamındaki tüm bilgisayarların IP adresleri tek merkezden yönetilir.
- İki çeşit DC yapısı bulunmaktadır. Bunlar; **Primary Domain Controller (Birincil Etki Alanı Yöneticisi)** ve **Additional Domain Controller (Ek Etki Alanı Yöneticisi)**'dir.

DNS (Domain Name System), 256 karaktere kadar büyüyeabilen host isimlerini IP'ye çevirmek için kullanılan bir sistemdir. Yani internet tarayıcının adres çubuğuna "www.mervekaya.com.tr" girmek istenilen sitenin gerçekte bulunan-ikamet ettiği IP adresine çeviren ve internette hızlı gezinmeyi sağlayan faydalı bir sistemdir. Bizim "www.mervekaya.com.tr" olarak girdiğimiz adresi sunucuda bulunduğu IP adresine yönlendirir. Bu şekilde hafızamızda çok daha kolay bir şekilde tutulabilir.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), ağdaki istemcilere otomatik olarak IP adresi atanmasını sağlar. Böylece IP adresleri merkezi bir yerden kontrol edilir, her bir istemciye tek tek IP bilgisi girilmesi engellenir.

Dhcp'nin Bileşenleri Nelerdir?

1- **Scope (kapsam)**: Network ortamındaki istemcilere verilecek IP adresi aralığı ve kiralama süresi gibi bilgileri içerir.

2- **SuperScope (üst kapsam)**: SuperScope aynı fiziksel network'te bulunan birden çok mantıksal IP Network'ünü desteklerken kullanılabilecek kapsamların yönetimsel gruplandırmasıdır.

3- **Exclusion Range (dışlama aralığı)**: Kapsamdaki Ip aralığı içinden başka bir IP aralığını dışlamak için kullanılır.Dışlama aralığındaki Ip adresleri network'teki hiçbir bilgisayara atanmaz.

4- **Address Range (adres aralığı)**: DHCP kapsamında otomatik olarak IP atanabilecek IP adresleri havuzudur.

5- **Lease (kiralama)**: DHCP sunucusu tarafından belirlenen ve istemci bilgisayarın kendisi için atanan IP adreslerini kullanabileceği süredir.Default gelen süre : 8 gün'dür.

6- **Reservation(rezervasyon)**: DHCP sunucusu tarafından kalıcı bir IP adresi atanmak istendiği zaman rezervasyon işlemi kullanılır. Rezervasyon cihazın her zaman aynı IP adresi almasını sağlar.

7- **Scope Options**: IP adresi ve SubnetMask değerinin dışındaki TCP/IP yapılandırma bilgisidir.Network'teki Router veya DNS Server'ın bilgileri gibi.

8- **DHCP Relay Agent**: Kendi segmentinde DHCP sunucusu bulunmayan istemcilerin IP almasını sağlar.

Dhcp Nasıl Çalışır?

1- **DHCP Discover (IP kiralama isteği)**: İstemci DHCP sunucusunun etkin olduğu network'te Ip adresi alacaksa, önce DHCP Discover mesajını broadcast yoluyla network'te yayınlar. Bu mesajın içine kendi fiziksel (MAC) adresini ekler.

2- **DHCP Offer (IP kiralama teklifi)**: DHCP sunucusu istemcinin yayınladığı DHCP Offer mesajını yakalar ve istemci bilgisayara kendi veritabanındaki ilk uygun Ip adresini önermek için yine Broadcast yoluyla DHCP OFFER mesajın yayınlar.Bu mesaj broadcast yoluyla yollandığı için tüm bilgisayarlara iletilir.Fakat mesajın içine istemcinin mac adresi eklendiği için olası karışıklık engellenir.

3- **DHCP Request (Kiralanacak IP seçimi):** İstemci DHCP sunucusunun yolladığı öneri mesajını alır ve tekrar sunucuya IP adresini istediğini DHCP Request mesajını Broadcast yoluyla yayınlar. Bu sefer istemci mesajın içine DHCP sunucusunun fiziksel Mac adresini ekler.

4- **DHCP Acknowledgement (Ip kiralama onayı):** DHCP sunucusu istemciden gelen istek mesajını kabul ettiğini belirten bir DHCP ACK mesajını yine broadcast yoluyla yayınlar ve istemci IP adresini edinmiş olur.

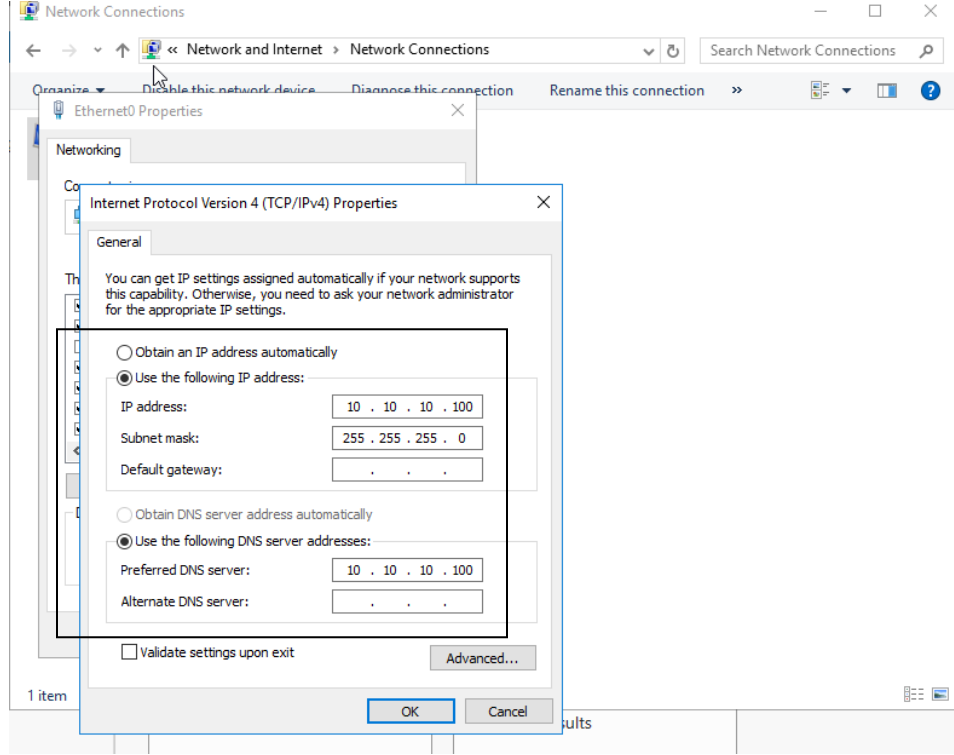
Active Directory Nedir?

Active Directory, Microsoft tarafından özellikle Windows Server ve Client bilgisayar sistemleri için tasarlanmış olan içerisinde sunucu, client bilgisayar, kullanıcı ve yazıcı gibi bilgileri tutan bir dizin servistir. Verileri tuttuğu için aynı zamanda bir veritabanıdır. Bu servis içerisinde yer alan Group Policy yönetim aracı ile çeşitli kısıtlamalar yapabilir veya tek bir noktadan istediğimiz uygulamanın dağıtımını gerçekleştirebiliriz. Kaynakların kontrolü ve yönetiminin merkezileştirilmesi açısından büyük kolaylık sağladığı için çok tercih edilen bir servistir.

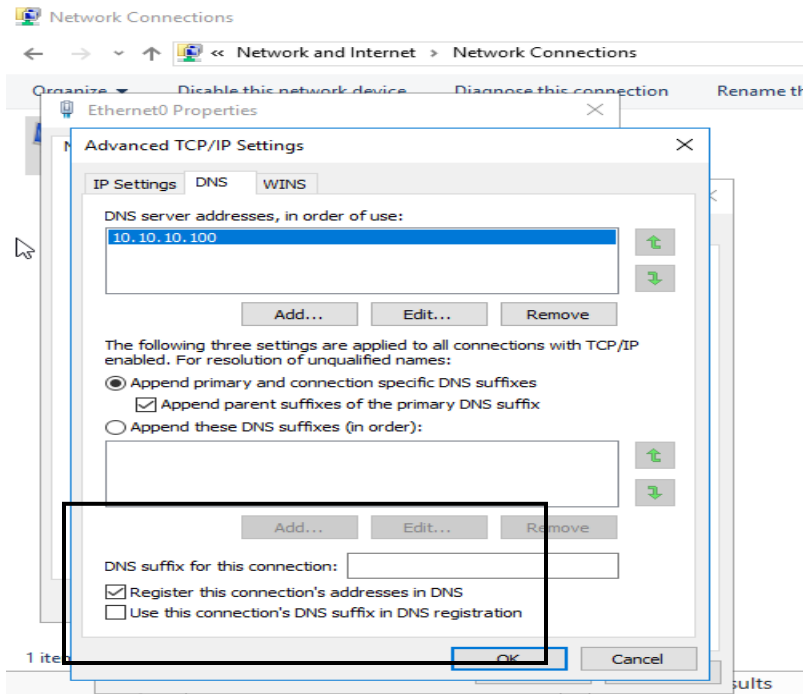
Windows Server 2016 Üzerinde Active Directory Kurulumu ve Policy Uygulaması

- 1- Active Directory kurulumundan önce server adı (Host Name) tanımlanmalıdır. Burada anlamlı bir isim tanımlamak hatırlamamız açısından faydalı olacaktır.

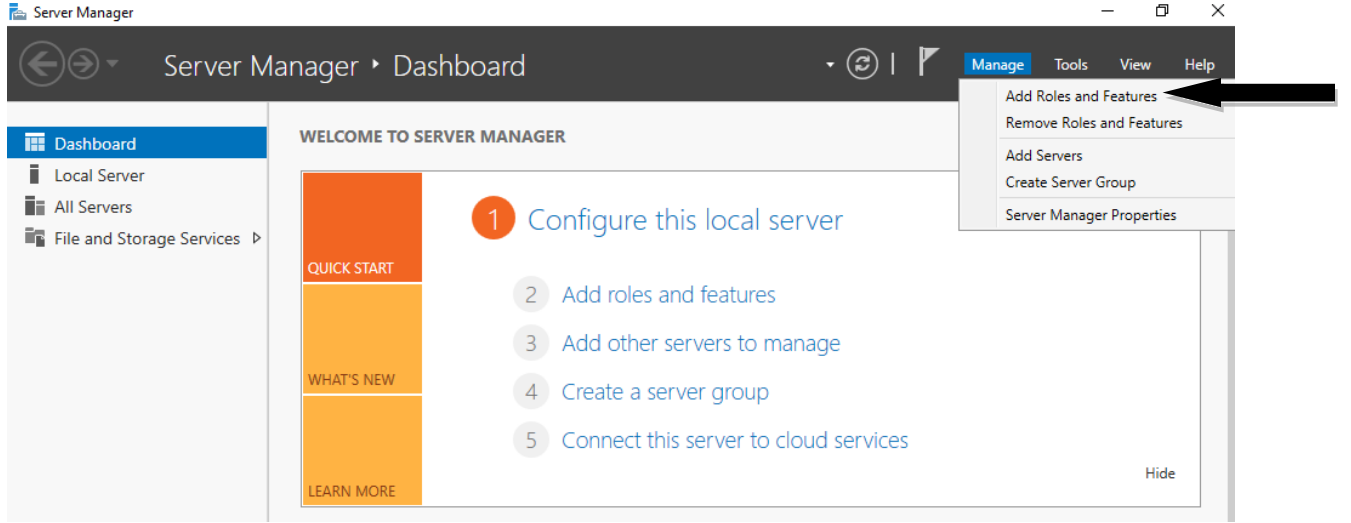
- 2- Windows Server TCP/IP ayarları statik olarak ayarlanmalıdır. Eğer dinamik bir IP yapılandırması yapılırsa, kurulum esnasında IP'yi statik yapıya geçirmemiz için uyarı verilecektir.



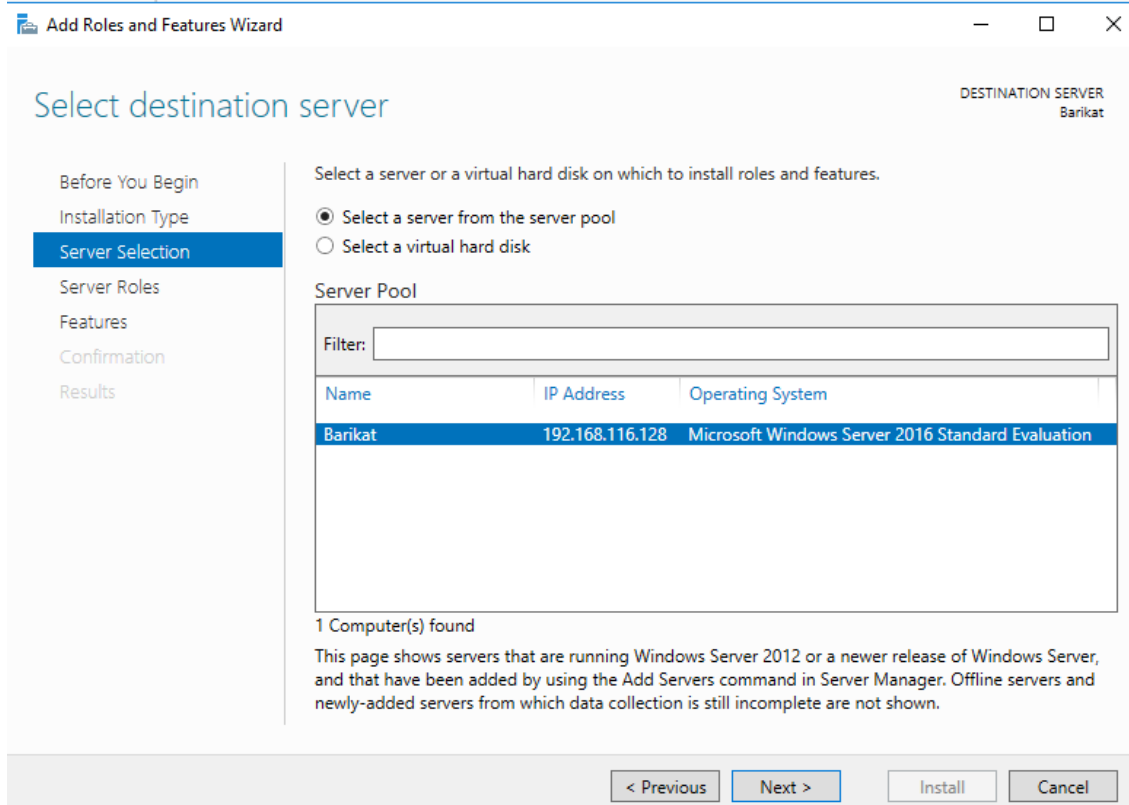
- 3- Domain kurulumunu tamamladıktan sonra, DNS üzerinde SRV kayıtlarının sorunsuz oluşturulabilmesi için TCP/IP üzerinde DNS sekmesinde Register this connection's addresses in DNS işaretli olmalıdır.



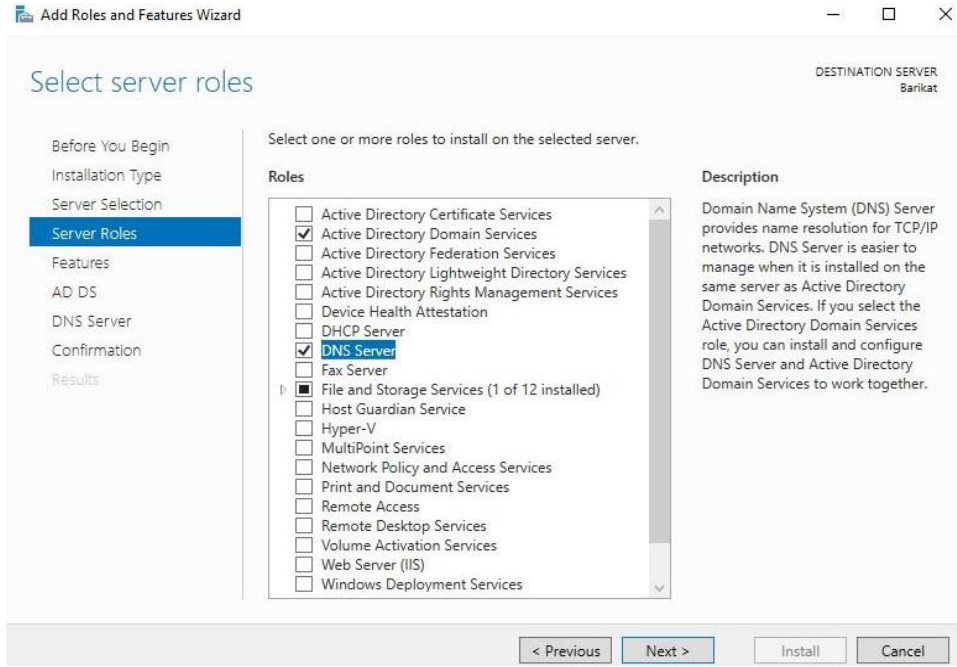
- 4- Server Manage'da Manage menüsünden Add Roles and Features seçeneğini seçerek Active Directory Domain Service yüklenir.



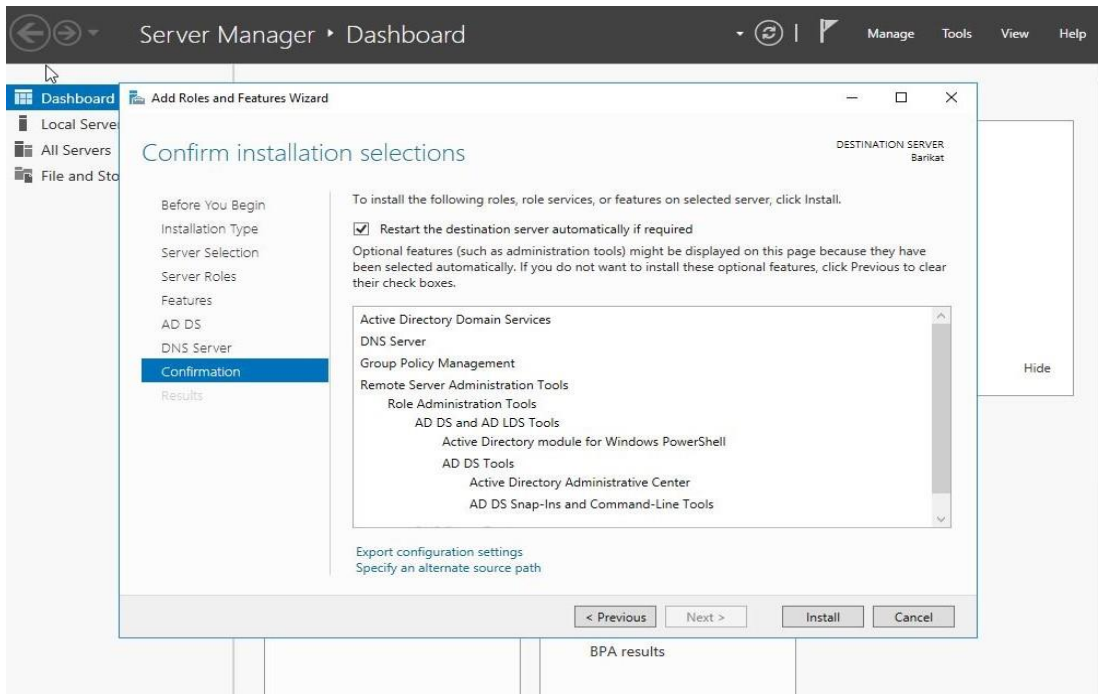
- 5- Server Selection alanında AD'nin hangi Server'a kurulacağı seçilir.



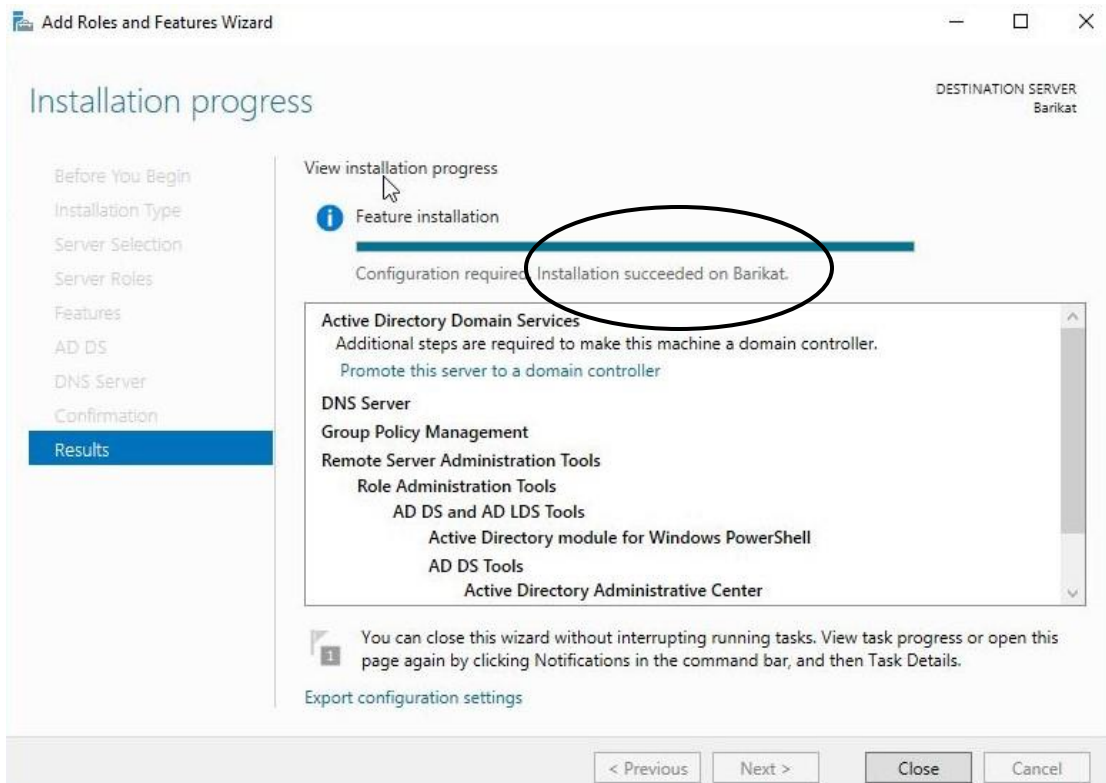
- 6- Server Roles alanında Active Directory Domain Services'i ve DNS'i işaretliyoruz. Bir sonraki ekranda ADD Features seçeneğini işaretleyerek gerekli kurulumları yapıyoruz işleme devam ediyoruz.



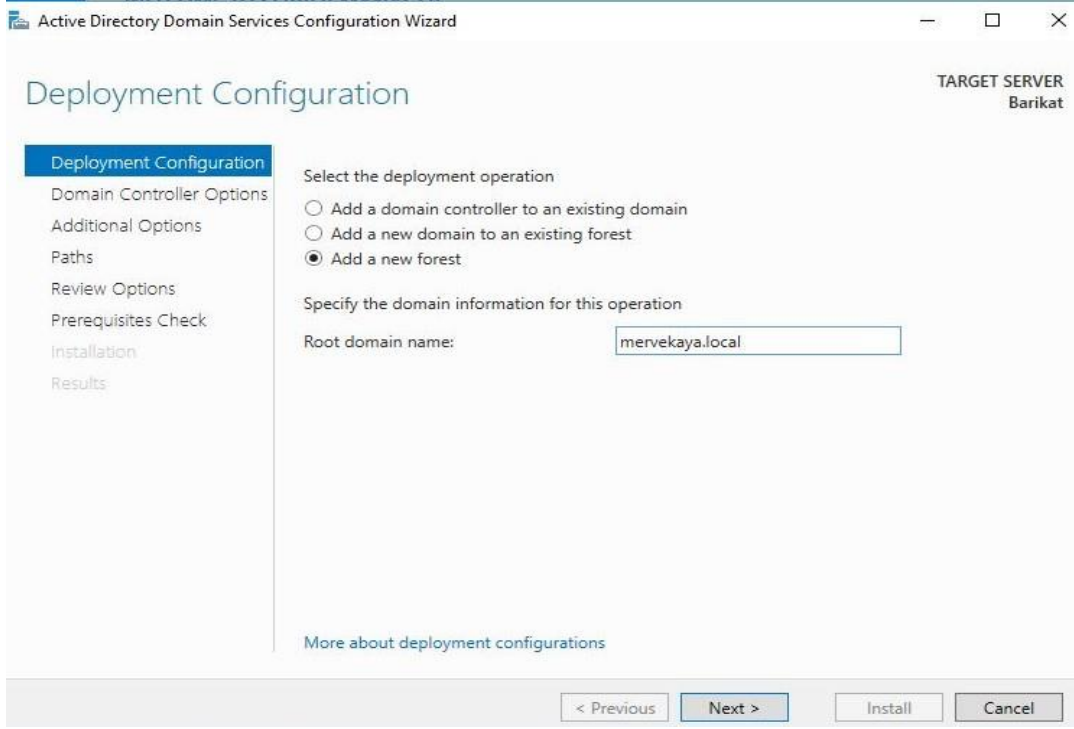
- 7- Confirmation alanında kurulum yapacağımız rol ve Feature bilgileri yer alıyor. Burada install butonunu tıklayarak Active Directory Domain Service, DNS Server Rol ve Feature yükleme işlemine başlıyoruz.



8- Results alanında yüklemenin başarıyla tamamlandığı bilgisi yer alır.



- 9- Şimdi sıra Primary Domain Controller Kurulumu oluşturmaya geldi. Bunun için Notification (Bayrak Simgesi) üzerinde Promote this server to a domain controller seçeneğine tıklıyoruz. Add the forest işaretlendikten sonra gerekli diğer adımlar yapılır.



Active Directory Domain Services Configuration Wizard

Deployment Configuration

TARGET SERVER
Barikat

Deployment Configuration

Domain Controller Options

Additional Options

Paths

Review Options

Prerequisites Check

Installation

Results

Select the deployment operation

☐ Add a domain controller to an existing domain

☐ Add a new domain to an existing forest

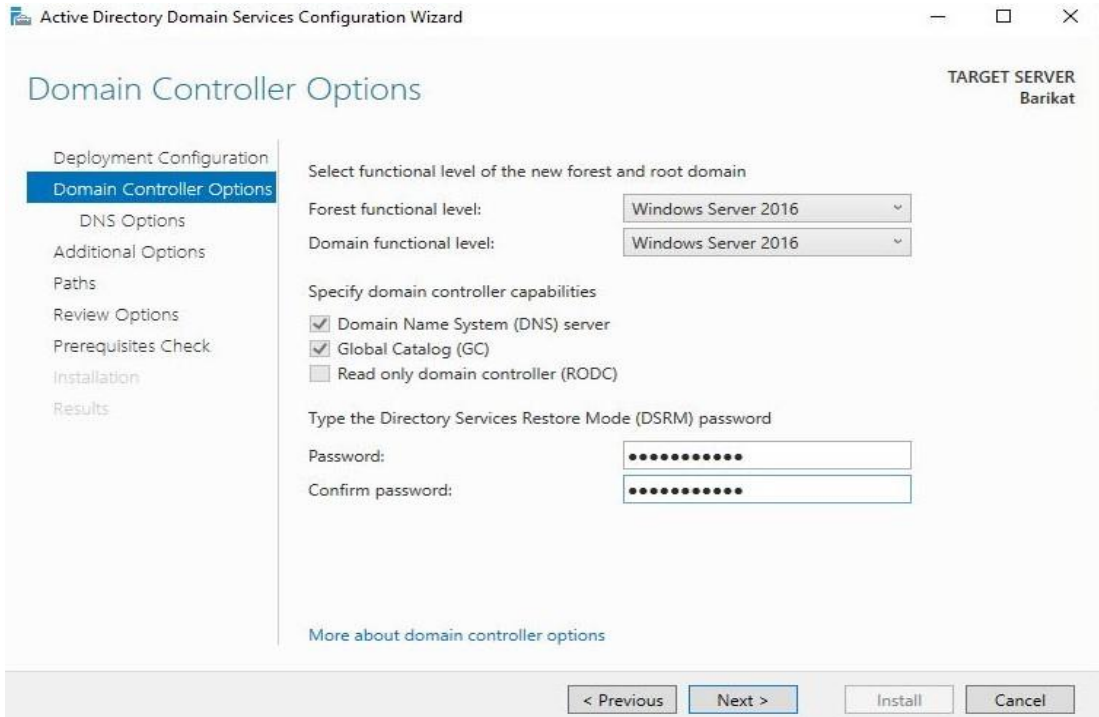
☒ Add a new forest

Specify the domain information for this operation

Root domain name: mervekaya.local

[More about deployment configurations](#)

< Previous Next > Install Cancel



Active Directory Domain Services Configuration Wizard

Domain Controller Options

TARGET SERVER
Barikat

Deployment Configuration

Domain Controller Options

DNS Options

Additional Options

Paths

Review Options

Prerequisites Check

Installation

Results

Select functional level of the new forest and root domain

Forest functional level: Windows Server 2016

Domain functional level: Windows Server 2016

Specify domain controller capabilities

☒ Domain Name System (DNS) server

☒ Global Catalog (GC)

☐ Read only domain controller (RODC)

Type the Directory Services Restore Mode (DSRM) password

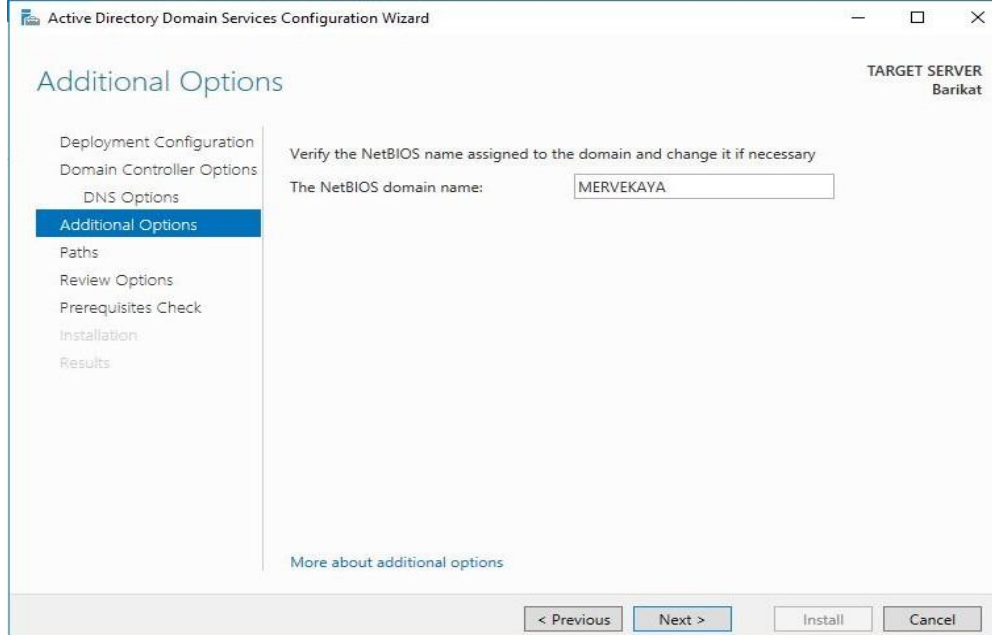
Password:

Confirm password:

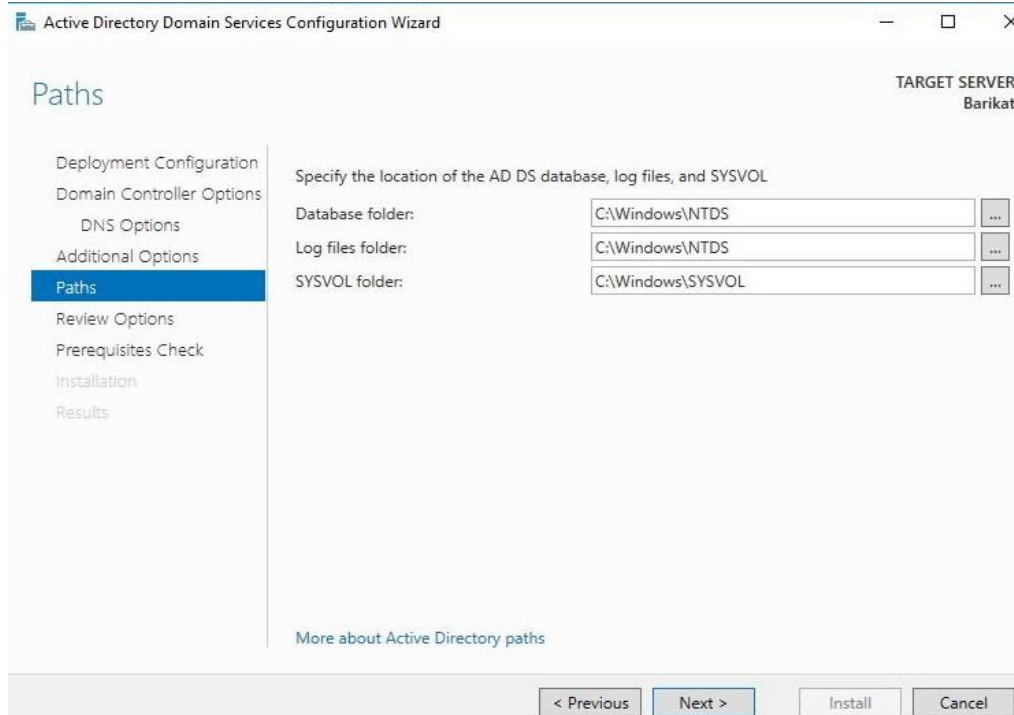
[More about domain controller options](#)

< Previous Next > Install Cancel

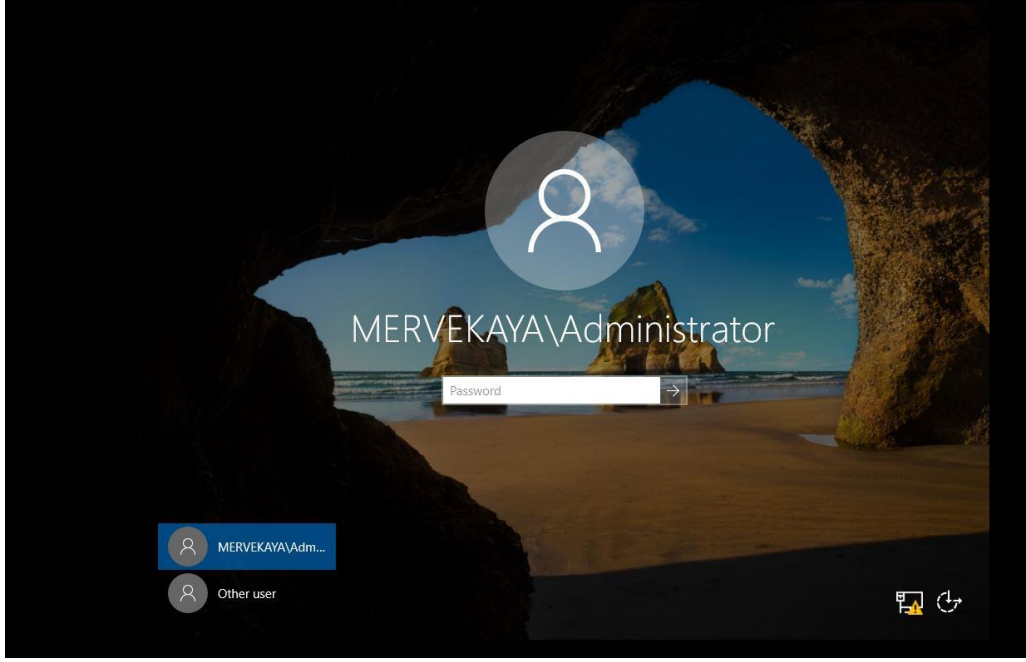
Burada işlemin başında tanımladığımız Host Name ile NetBIOS name aynı olmamalıdır. Çünkü NetBIOS tek olmak zorundadır.



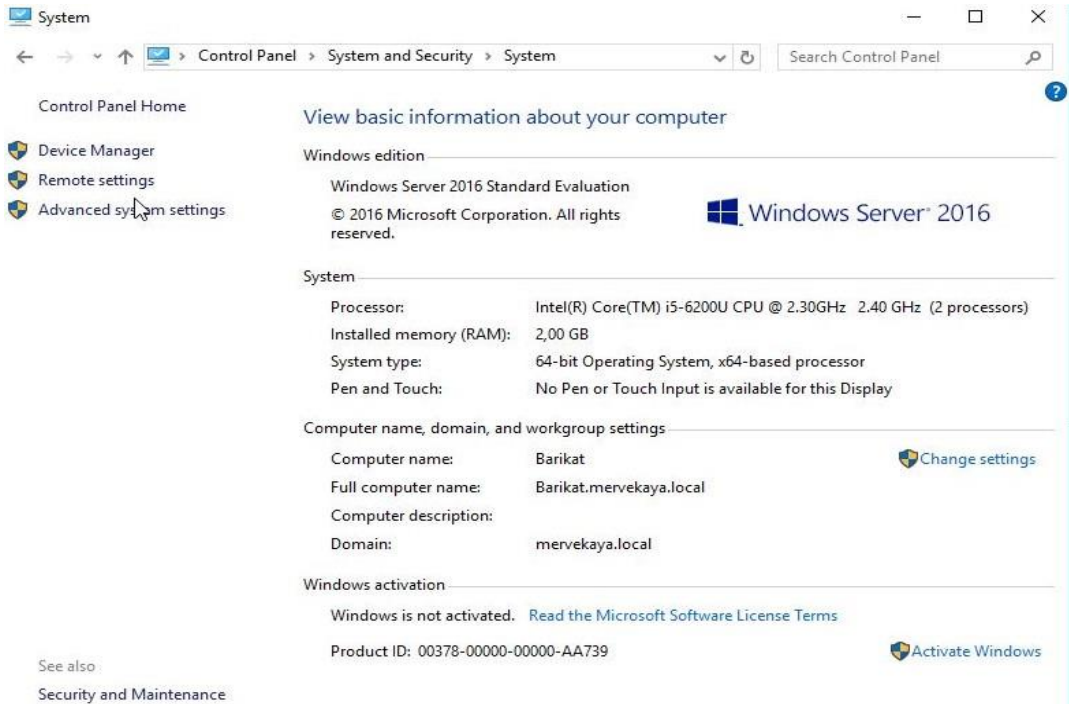
10- Paths alanında Active Directory'nin kurulacağı klasörler belirlenir. Burada Sysvol klasörü önemlidir çünkü Group Policy ayarları bu klasörün içerisindedir.



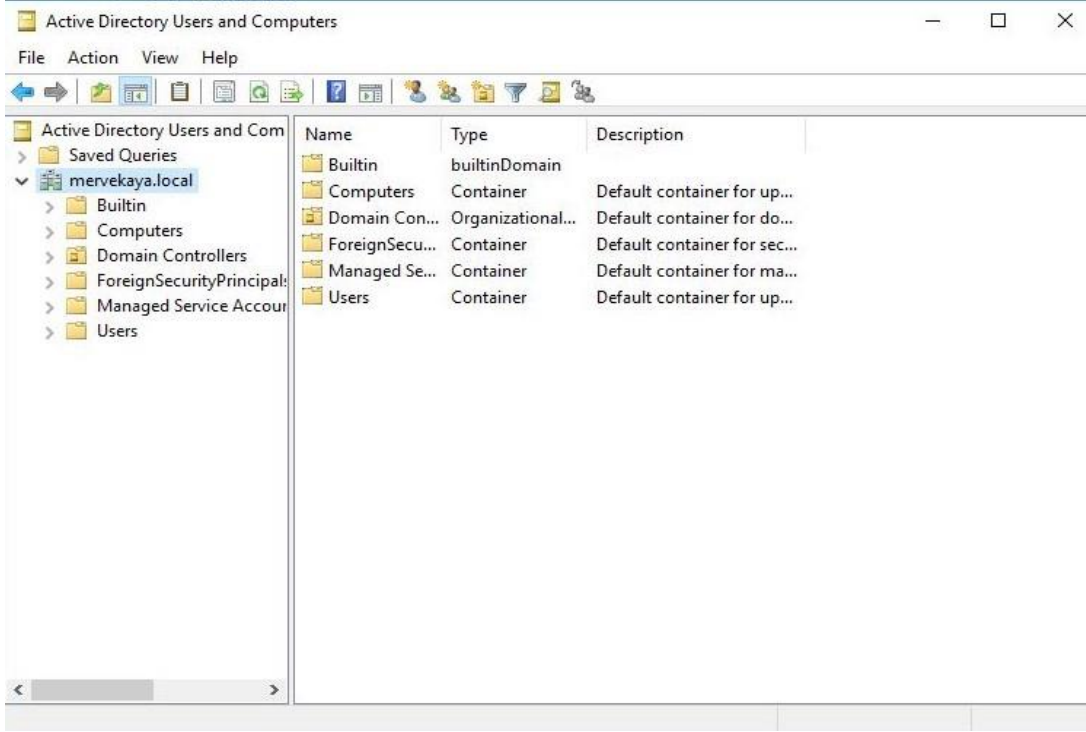
- 11- Results alanında yükleme işlemleri tamamlandıktan sonra Windows Server 2016 işletim sistemi restart edecektir. Kurulum başarıyla tamamlanmıştır. Daha sonra Domain Admin hesabıyla Domain ortamına giriş yapıyoruz.



Sistem detayları penceresinde Domain kısmına oluşturduğum mervekaya.local Domain bilgisinin ve oluşturduğum Host Name'in geldiğini görüyoruz.



12- Active Directory Domain ortamının kurulumundan sonra, Active Directory Users and Computers'a bakarak AD ortamının sağlıklı bir şekilde çalıştığını görebiliriz.



Windows Server 2016 Active Directory Domain Controller Kurulumu başarıyla tamamlanmıştır. Şimdi sıradaki işlem ise grup policy oluşturmaktır.

WINDOWS SERVER 2016 İLE GROUP POLICY OLUŞTURMA

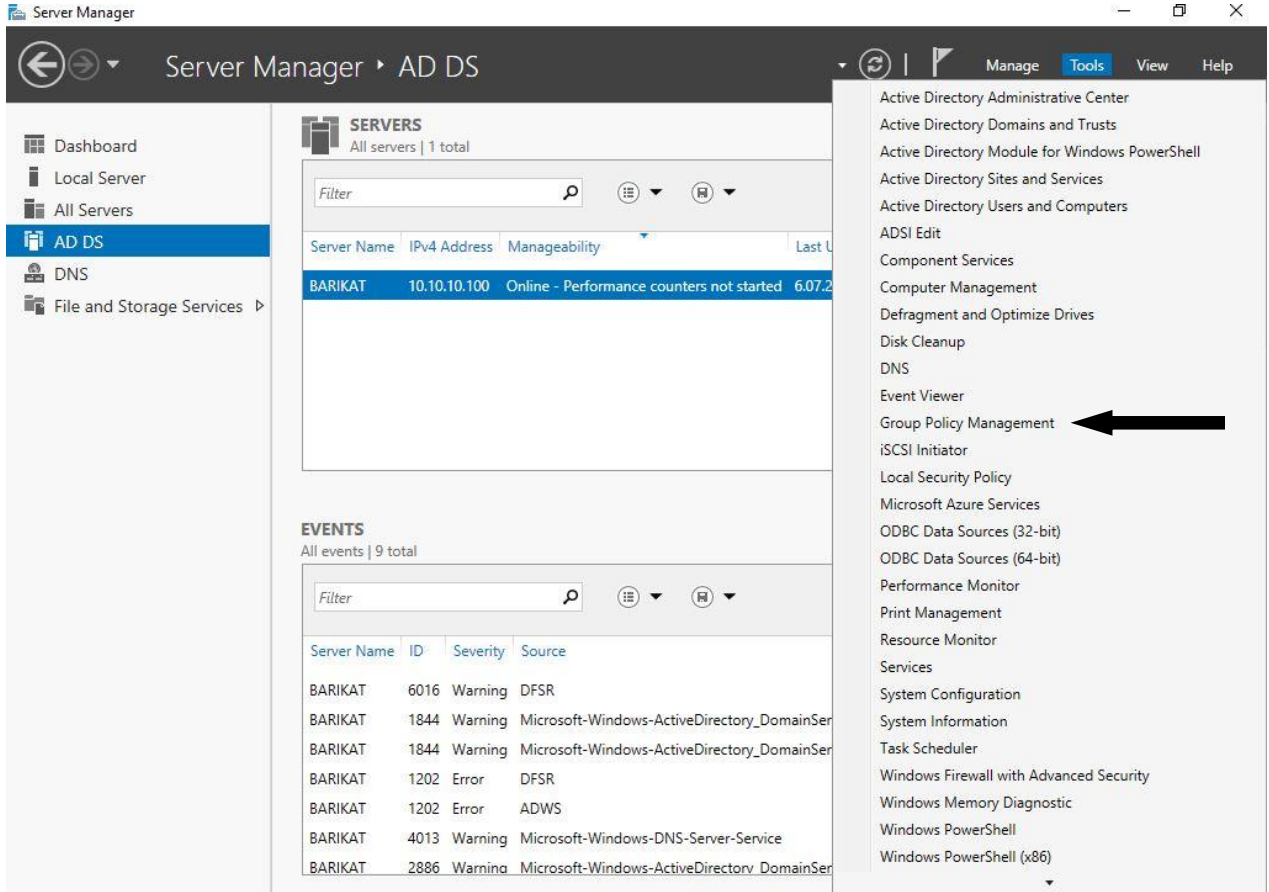
GPO(Group Policy), Active Directory ile birlikte gelen bir özelliktir. DC server üzerinden güvenlik ayarları, kısıtlamalar, standart konfigürasyonlar, yazılım dağıtımını gibi işlemleri yapmamızı sağlayan bir merkezi yönetim protokolüdür. Bu protokol sites, OU, domainler üzerinde bulunan bütün kullanıcı ve cihazlara uygulanabilir.

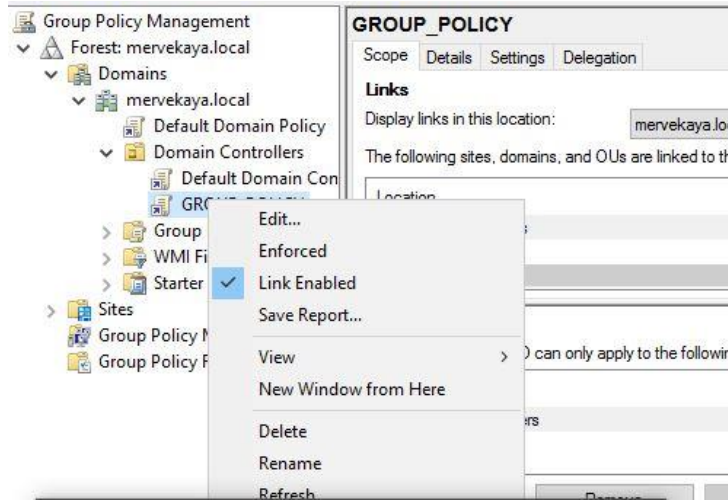
GPO iki bölümden oluşur ve iki farklı şekilde uygulanır. Bunlar;

- Computer Configuration
- User Configuration' ır.

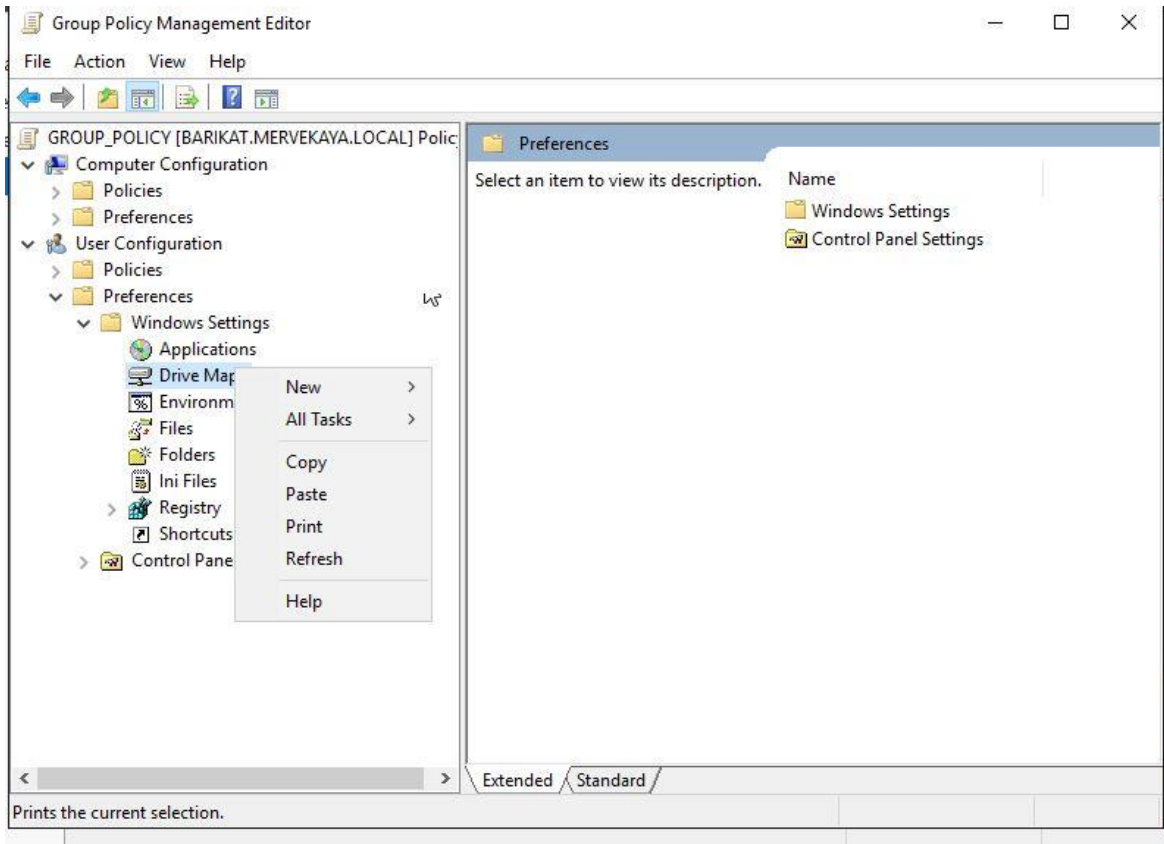
Oluşturduğumuz AD üzerinde grup policy tanımlayalım.

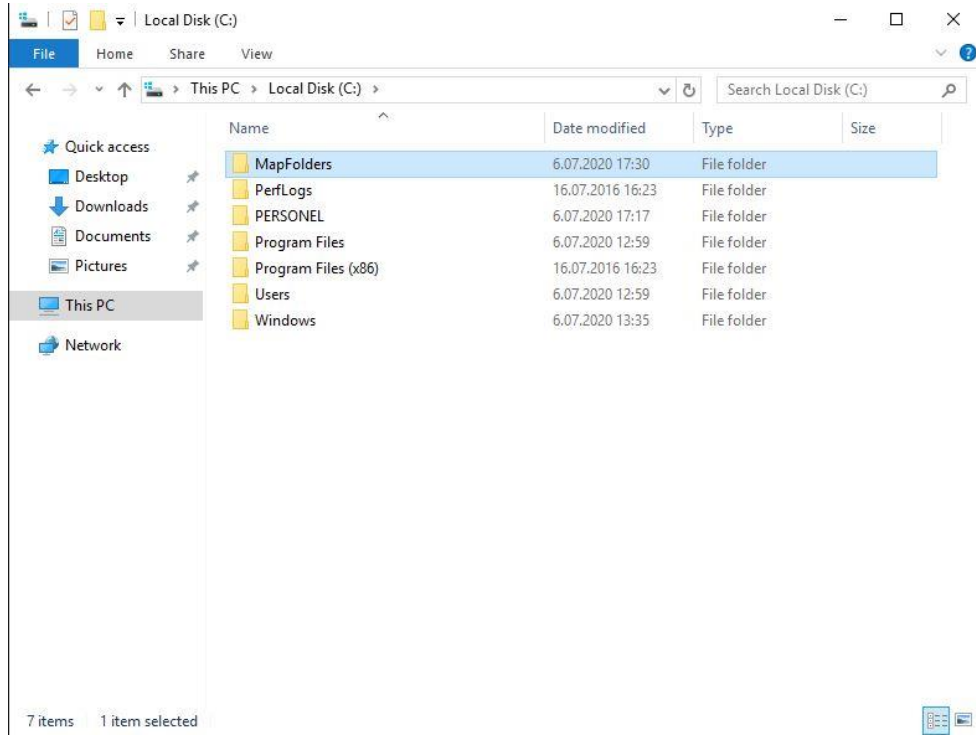
- 1- Öncelikle Server Manager > Tools > Group Policy Management ekranına gidilir ve daha sonra policy üzerinde sağ click ile edit seçilir.



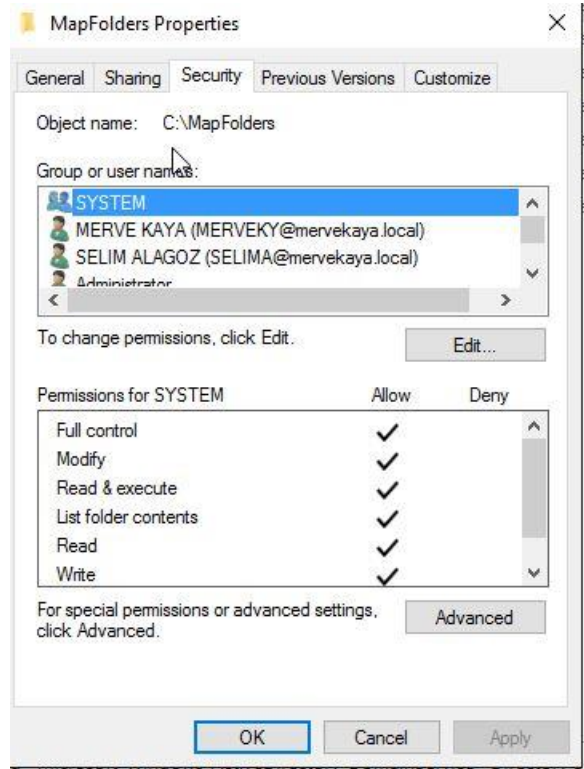


- 2- Drive Map ikonu üzerinde sağ tıklayarak Mapped Drive kısmına tıklanır ve daha sonra Map Sürücüsü olarak kullanılacak olan klasör oluşturulur. Bu klasöre öncelikle paylaşım vermemiz gerekmektedir.





İzinler aşağıdaki gibidir.



3- Policy ekranındaki alanları açıklamak gerekirse şöyledir;

Action: Action kısmında Create, Update, Replace ve Delete seçenekleri yer almaktadır. Replace ve Update seçeneklerini genelde tercih sebebi olmaktadır. Eğer burada atanacak olan sürücü harfi kullanıcı tarafından kullanımda ise, buradan gerçekleştireceğiniz ayarla değiştirmek istememiz durumunda, Replace seçeneği en uygun olan seçenektir. Bu şekilde buradan seçtiğimiz sürücü harfi client tarafında sadece bizim buradan gönderdiğiniz //Server/share paylaşımı için kullanılıp, başka bir paylaşım için kullanılamayacaktır. Client bunu başka bir paylaşım için kullanıyor olsa da, bizim buradan gösterdiğiniz paylaşıma göre ayarlanacaktır. Lab ortamında olduğumuz için update seçeneğini seçiyoruz.

Location: Bu alanda map sürücüsünün bağlanacak olduğu klasörün yolu gösterilmektedir.

Reconnect: Kullanıcı üzerinden paylaşım yapan Server üzerindeki bir paylaşım klasörüne sağ tıkladığında Map network drive... çıkar ve kullanıcı buradan ilgili paylaşım klasörünü Map edebilir.

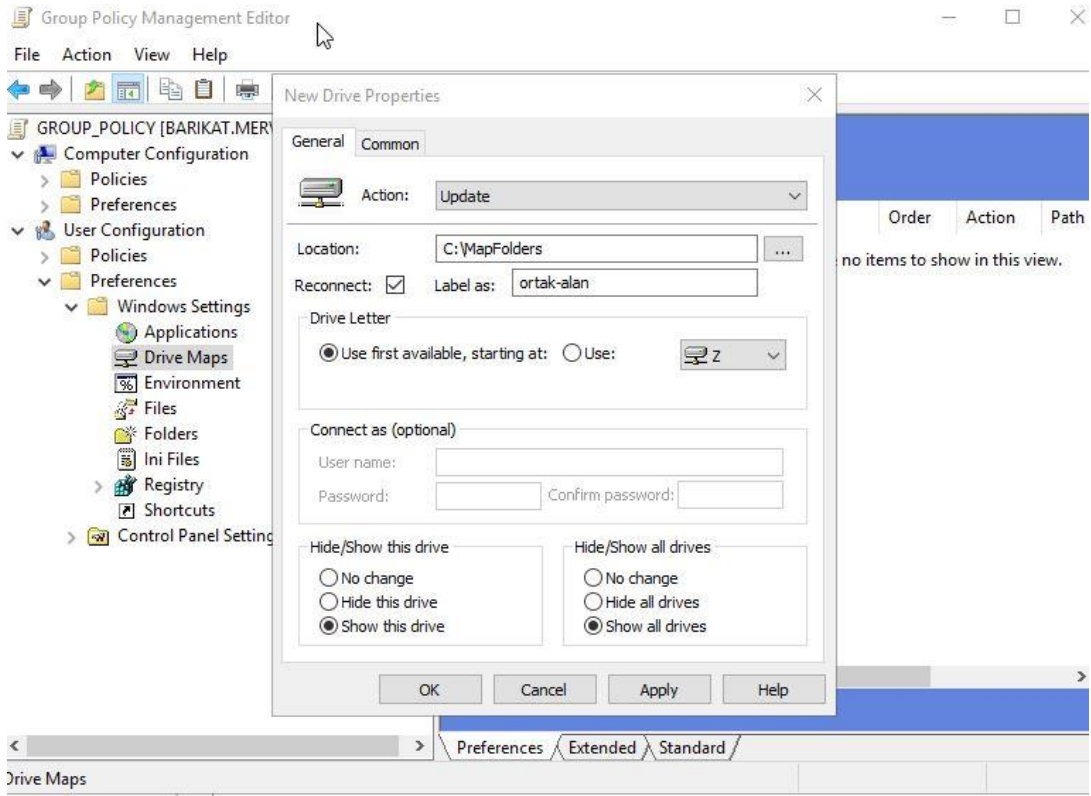
Label as: Metin kutusuna bu paylaşımın kullanıcının Bilgisayarım (Computer) ekranında bu ağ sürücüsünün görünecek olan adını belirtebilirsiniz. Örneğin, Muhasebe Dokumanları gibi.

Use first available, starting at: Bu seçim ile kullanıcıların tamamında standart bir sürücü ismi ataması yapılabilir.

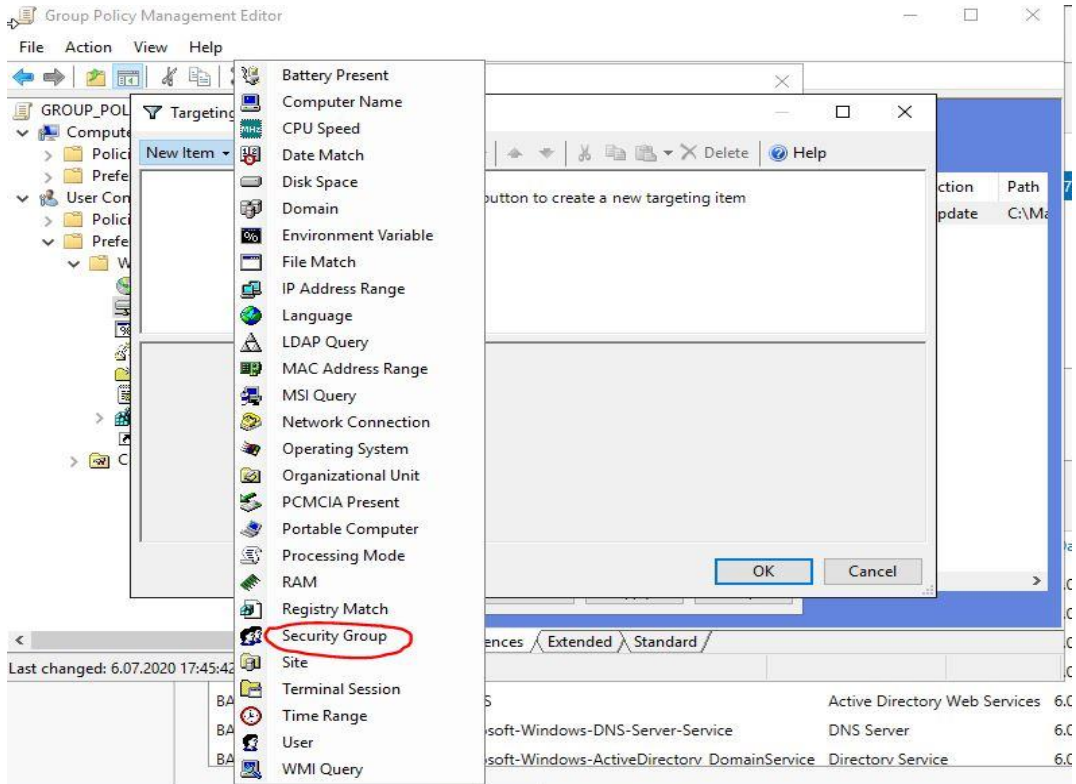
Use: Bu seçeneğin seçilmesi durumunda ise kullanıcılarda uygun olan bir harf sürücü ismi olarak atanır.

Connect as (optional): Bu ayarların etkin edilmesi durumunda kullanıcıya tanımlanacak map sürücüyü farklı bir hesap ile bağlanma işlemi sağlanabilir.

Hide/Show this drive: Kullanıcıya map sürücü olarak atanan sürücünün gözükmemesi isteniyor ise Hide Show drive, gözükmesi isteniyor ise Show this drive seçimi yapılır.



- 4- Map sürücü oluşturma işlemini Security Group bazında yapacağımız için bu seçeneği tıklayalım.



- 5- Grup ayarları tamamlandıktan sonra ayarların kullanıcı tarafında etkin olmasını tetikleyip sonucu görmek için bir kullanıcı üzerinde gpupdate /force komutunu cmd konsolu üzerinden çalıştırılır.

```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>gpupdate /force
Updating policy...

Computer Policy update has completed successfully.
User Policy update has completed successfully.

C:\Users\Administrator>
```

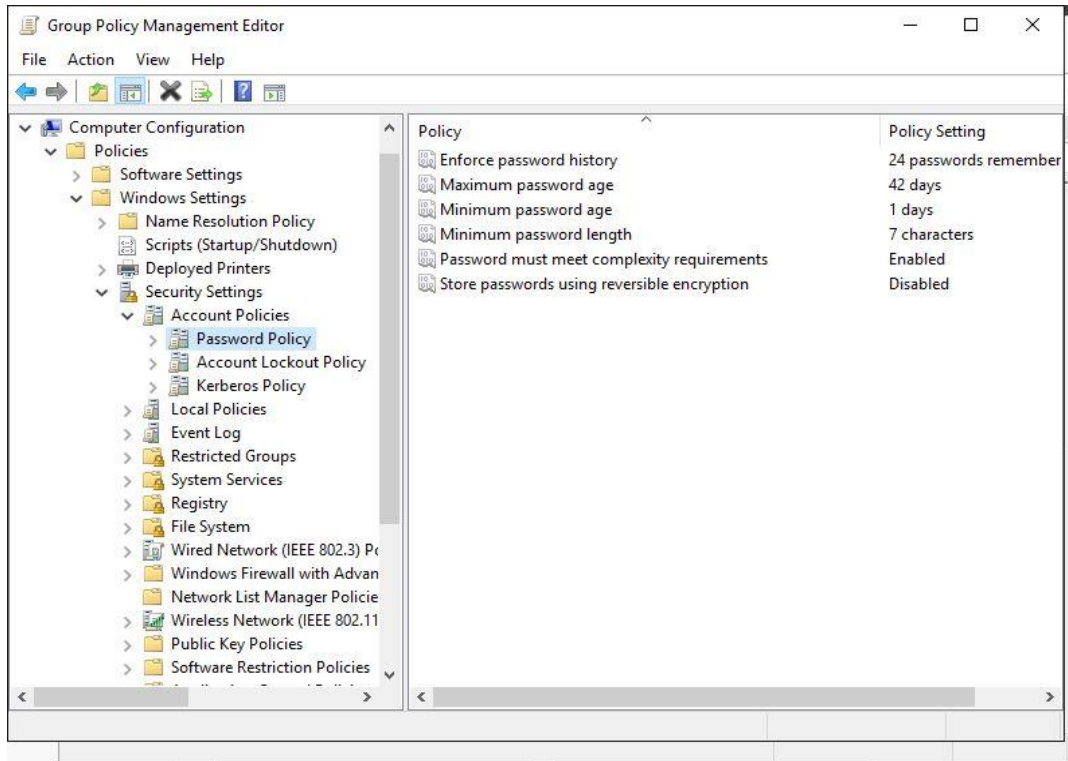
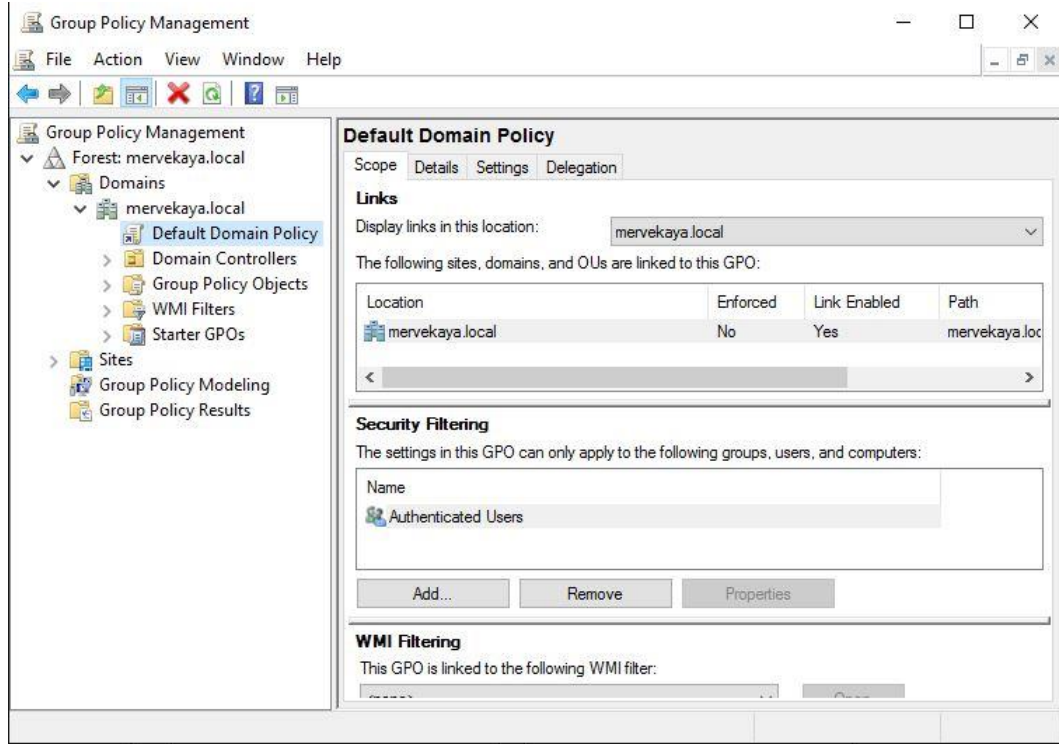
- 6- Açık olan kullanıcı oturumunu kapatıp tekrar oturumu açıyoruz.



Tanımlanan Z:\ sürücü üzerinde gruba gerekli izinleri verdiğimiz için klasör oluşturma gibi işlemler yapabileceğiz.

PASSWORD POLICY

İlk olarak Server Manager’da, Group Policy Management açılır ve aşağıdaki adımlar izlenir.



Password Policy ekranının gereken tüm ayarlar bulunur. Gereksinime göre bu ayarları istediğimiz gibi yapabiliriz.

Daha sonra sonucu görmek için aşağıdaki gibi gpresult /r komutu çalıştırırız.

```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>gpresult /r

Microsoft (R) Windows (R) Operating System Group Policy Result tool v2.0
© 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Created on 7.07.2020 at 09:37:07

RSOP data for MERVEKAYA\Administrator on BARIKAT : Logging Mode
-----

OS Configuration:          Primary Domain Controller
OS Version:                 10.0.14393
Site Name:                  Default-First-Site-Name
Roaming Profile:            N/A
Local Profile:              C:\Users\Administrator
Connected over a slow link?: No

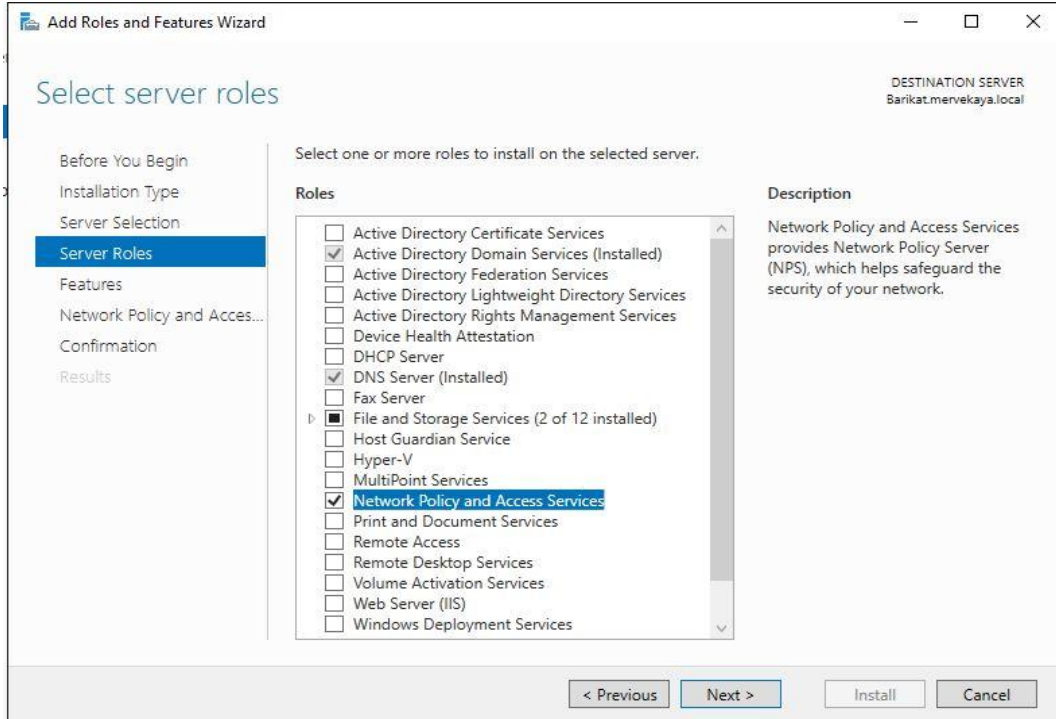
COMPUTER SETTINGS
-----
CN=BARIKAT,OU=Domain Controllers,DC=mervekaya,DC=local
Last time Group Policy was applied: 7.07.2020 at 09:33:19
Group Policy was applied from:   Barikat.mervekaya.local
Group Policy slow link threshold: 500 kbps
Domain Name:                    MERVEKAYA
Domain Type:                    Windows 2008 or later

Applied Group Policy Objects
-----
Default Domain Controllers Policy
Default Domain Policy

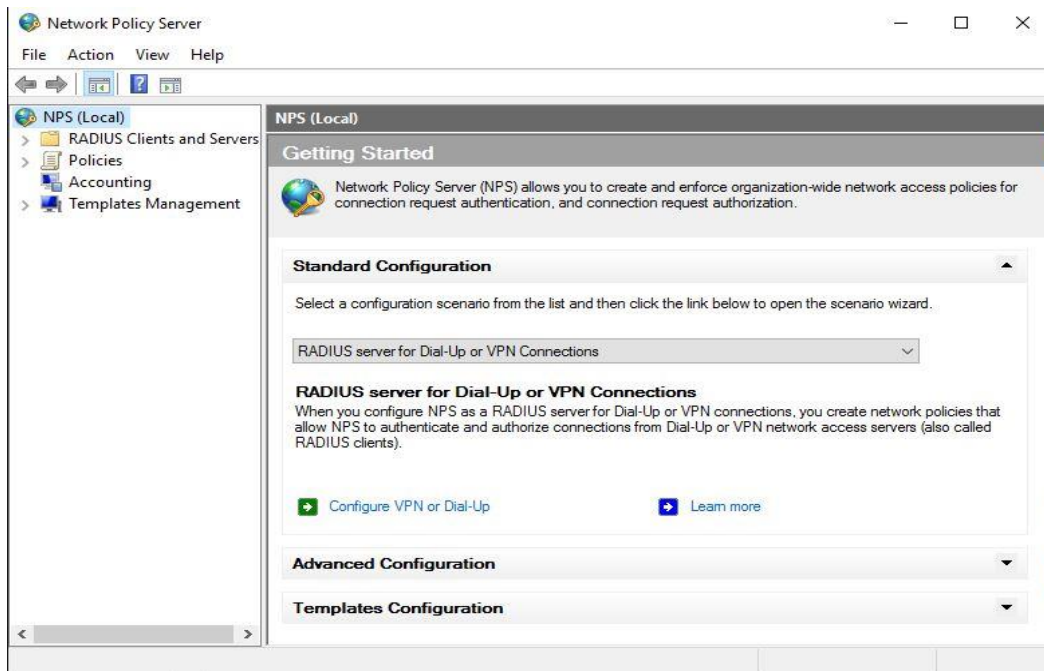
The following GPOs were not applied because they were filtered out
-----
Local Group Policy
Filtering: Not Applied (Empty)
```

NETWORK POLICY VE ACCESS SERVICES

Windows Server Manager üzerinden aşağıdaki role yüklemesini yapıyoruz.

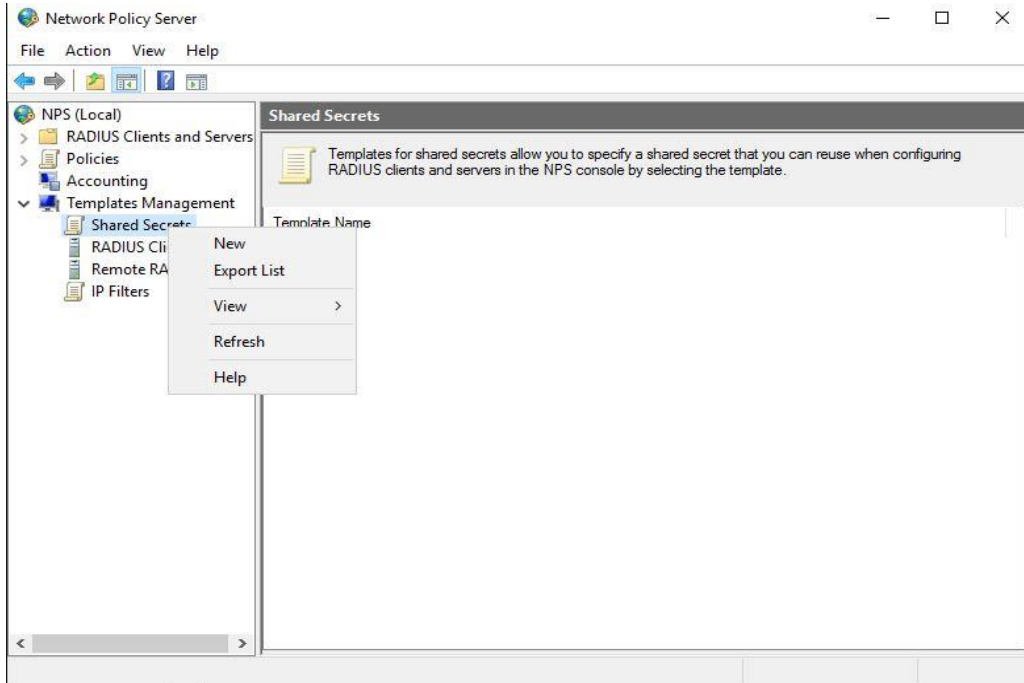
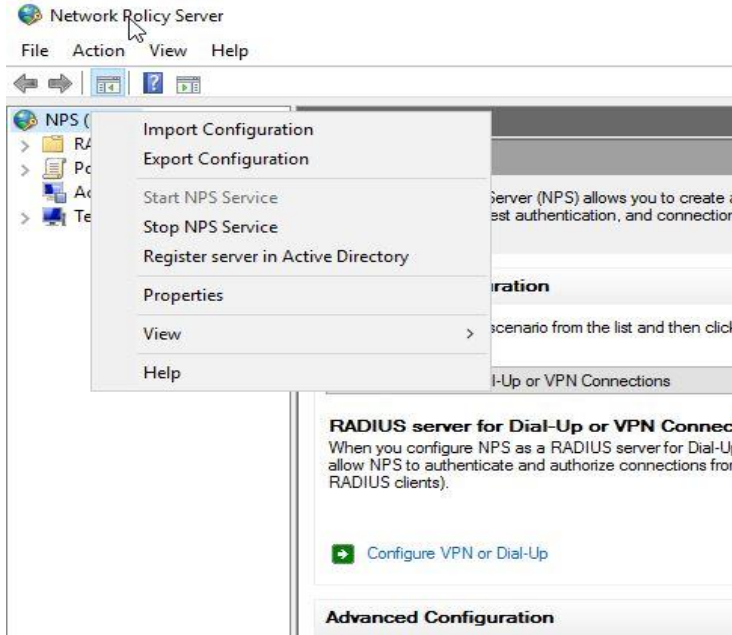


Server Manager >Tools > Network Policy Server yolunu izliyoruz.



İlk olarak NPS sunucusunu bir RADIUS Server olarak yapılandıracağız bu adımları görelim. Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) Server, temel olarak RADIUS Client olarak adlandırılan Wireless Access Point, Akıllı Switchler, dial-up vpn server ve benzeri istemcilerden gelen kimlik doğrulama ve kimlik yetkilendirme isteklerine cevap vermektedir. NPS sunucusunu da bir RADIUS Server olarak yapılandırabiliriz.

NPS için yetkilendirme işlemlerini yapalım.



New RADIUS Shared Secret Template

Shared Secret

Template name:

VPN

To manually type a shared secret, click Manual. To automatically generate a shared secret, click Generate. You must configure the RADIUS client with the same shared secret entered here. Shared secrets are case-sensitive.

☒ Manual ☐ Generate

Shared secret:

.....

Confirm shared secret:

.....

OK Cancel

Network Policy Server

File Action View Help

NPS (Local)

- > RADIUS Clients and Se
- > Policies
- > Accounting
- > Templates Managemen
- > Shared Secrets
- > RADIUS Clients
- > Remote RADIUS Se
- > IP Filters

New RADIUS Client

Settings Advanced

Name and Address

Friendly name:

VPN

Address (IP or DNS):

10.10.10.100 Verify...

Shared Secret

Select an existing Shared Secrets template:

VPN

To manually type a shared secret, click Manual. To automatically generate a shared secret, click Generate. You must configure the RADIUS client with the same shared secret entered here. Shared secrets are case-sensitive.

☒ Manual ☐ Generate

Shared secret:

.....

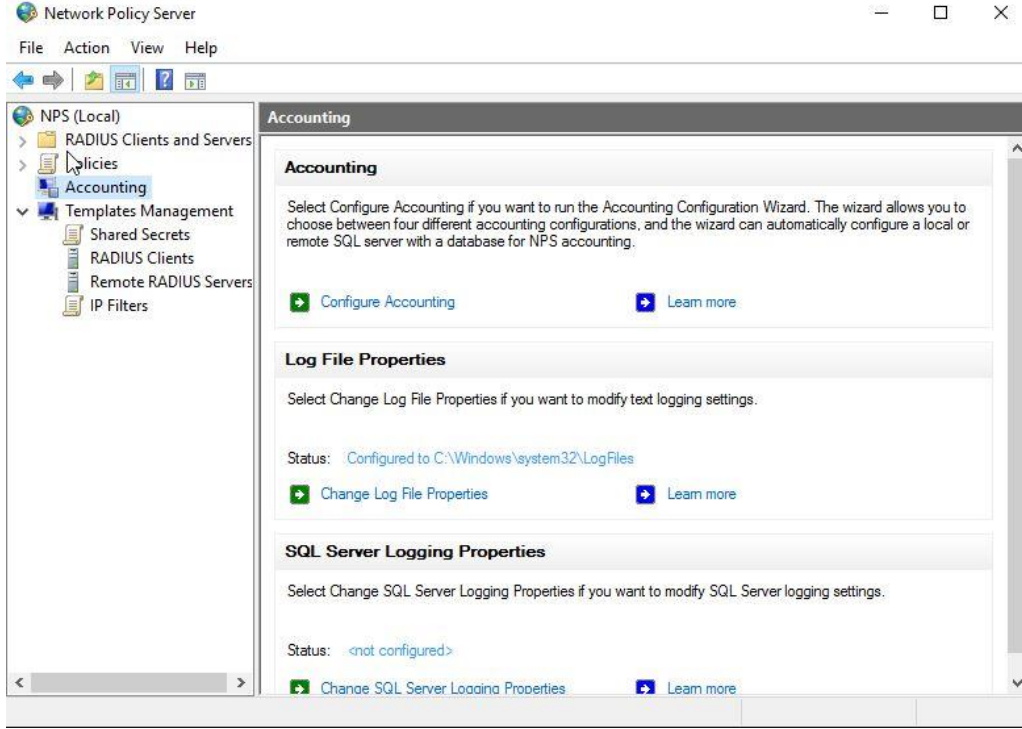
Confirm shared secret:

.....

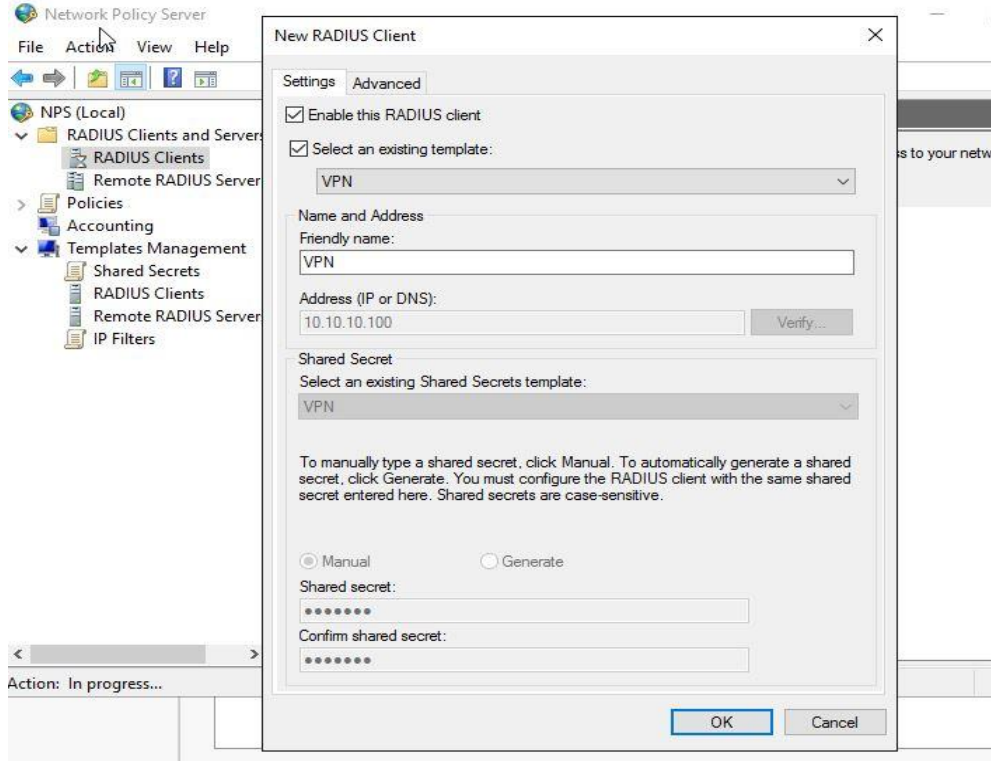
OK Cancel

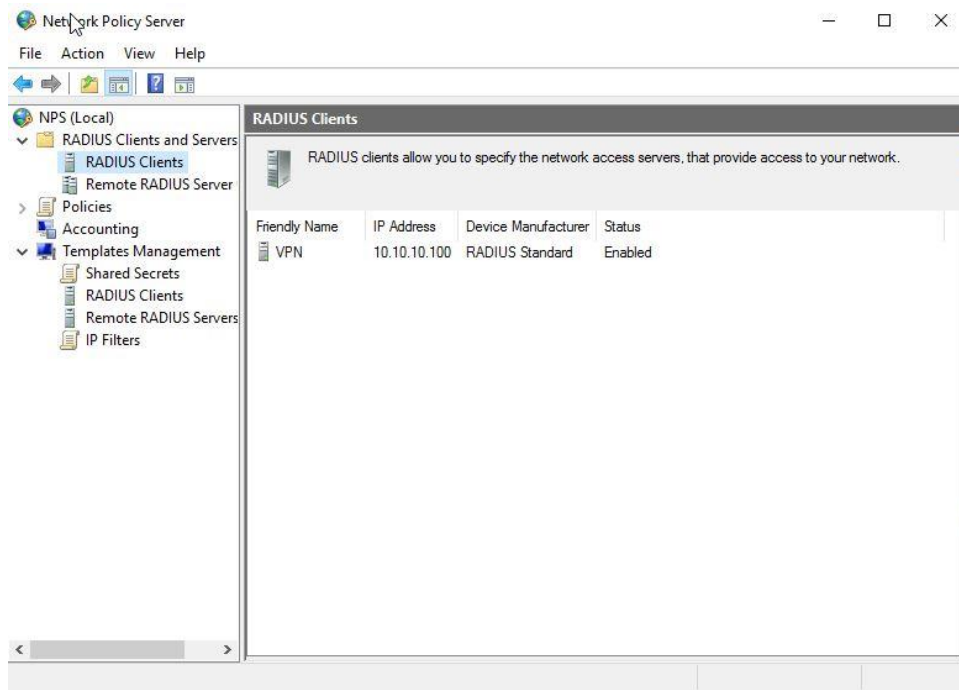
Action: In progress...

Accounting configure ayarları yapılır.

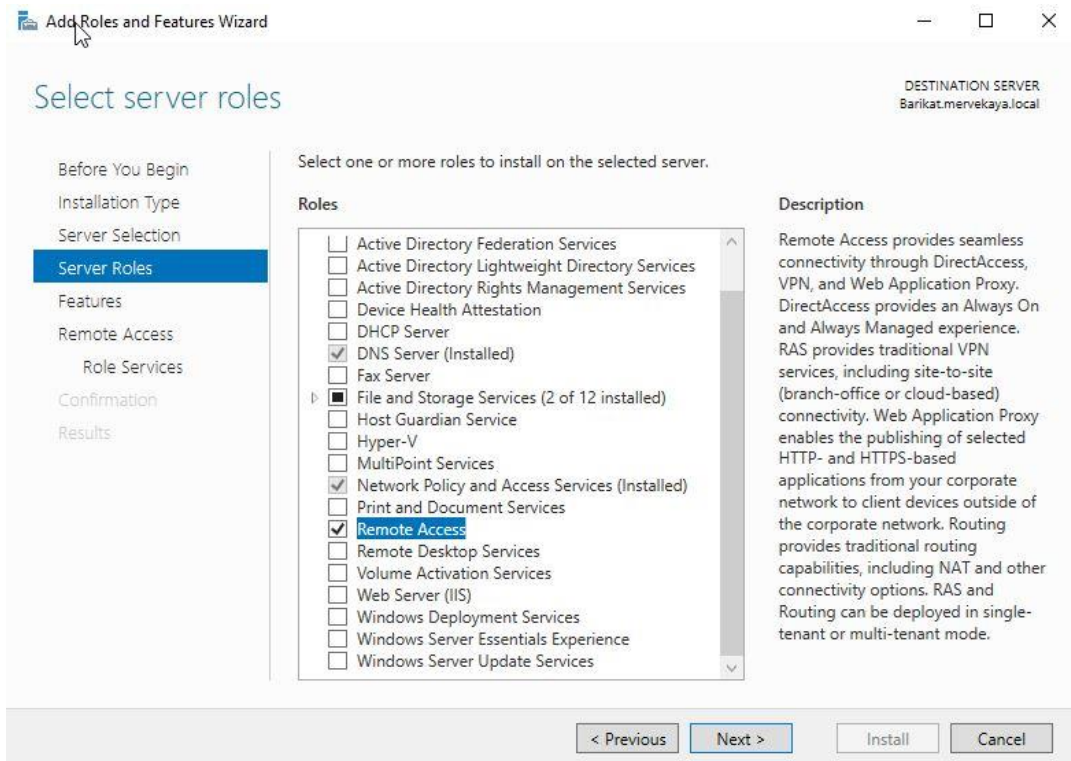


Aynı bölümde bir alt seçenek olan RADIUS client bölümünde yeni bir istemci ekliyoruz.

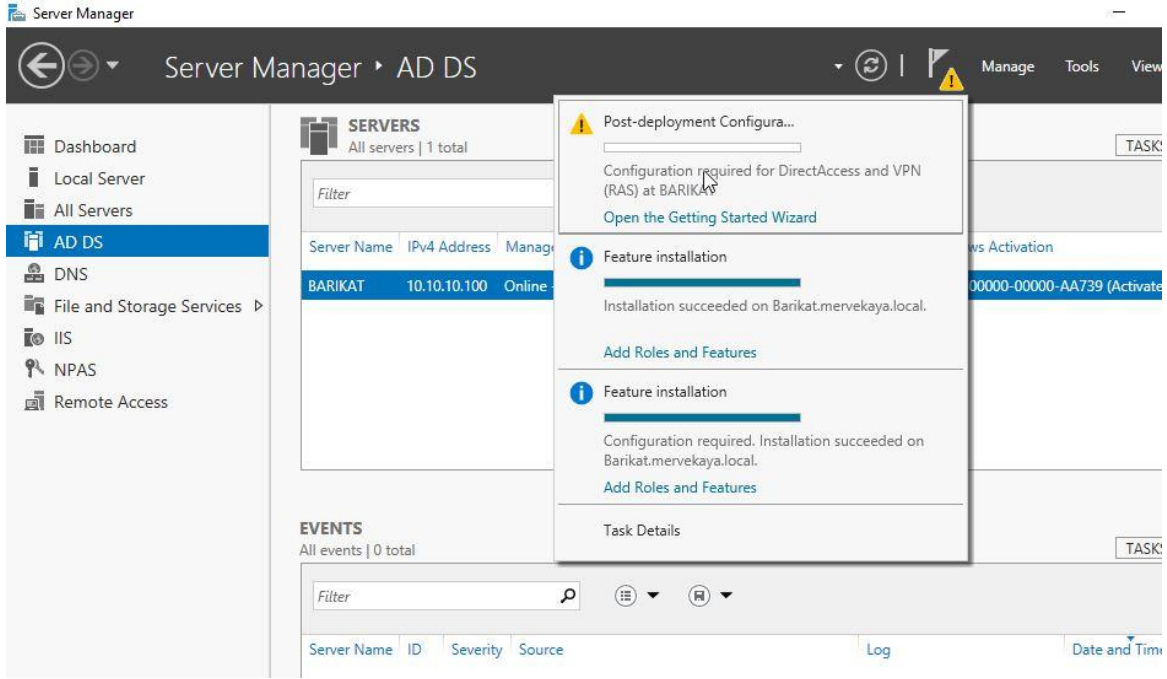




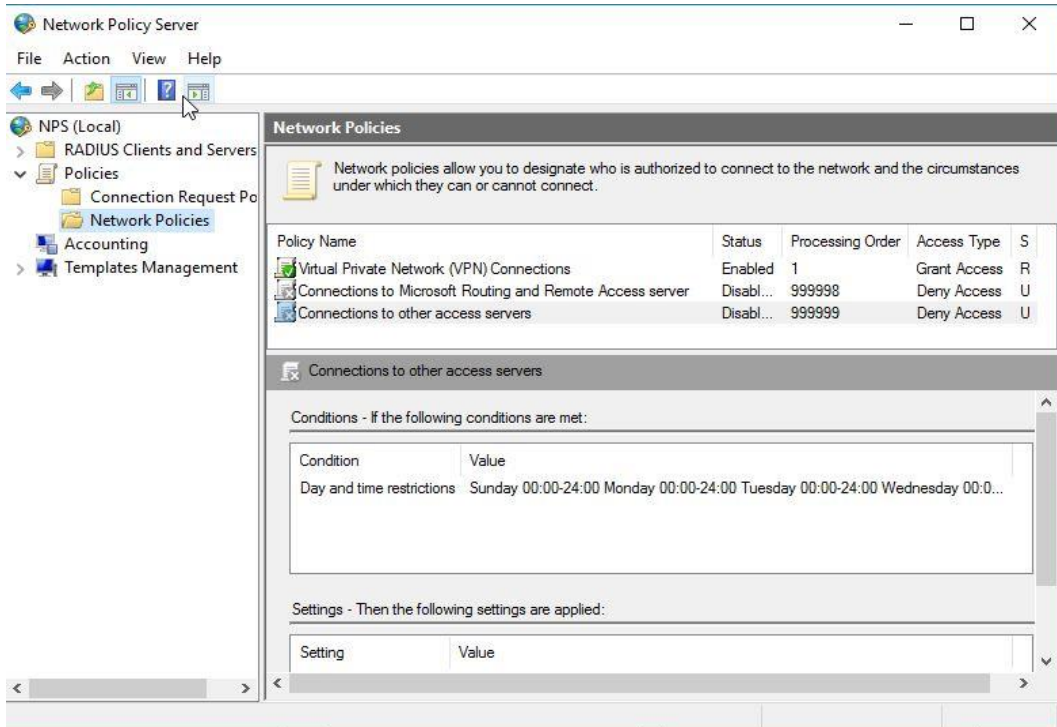
NPS tarafı şimdilik hazır. Sıra VPN Server kurulumunda.



Aşağıdaki gibi uyarı gelecektir. Open the Getting Started Wizard'a tıklayarak gerekli ayarlamaları yapılır.



Daha sonra Network Policy'leri Disable ediyoruz ve yeni bir policy oluşturuyoruz.



New Network Policy

Specify Network Policy Name and Connection Type

You can specify a name for your network policy and the type of connections to which the policy is applied.

Policy name:

Network connection method
 Select the type of network access server that sends the connection request to NPS. You can select either the network access server type or Vendor specific, but neither is required. If your network access server is an 802.1X authenticating switch or wireless access point, select Unspecified.

☒ Type of network access server:

☐ Vendor specific:

Previous Next Finish Cancel

New Network Policy

Specify Conditions

Specify the conditions that determine whether this network policy is evaluated for a connection request. A minimum of one condition is required.

Select condition

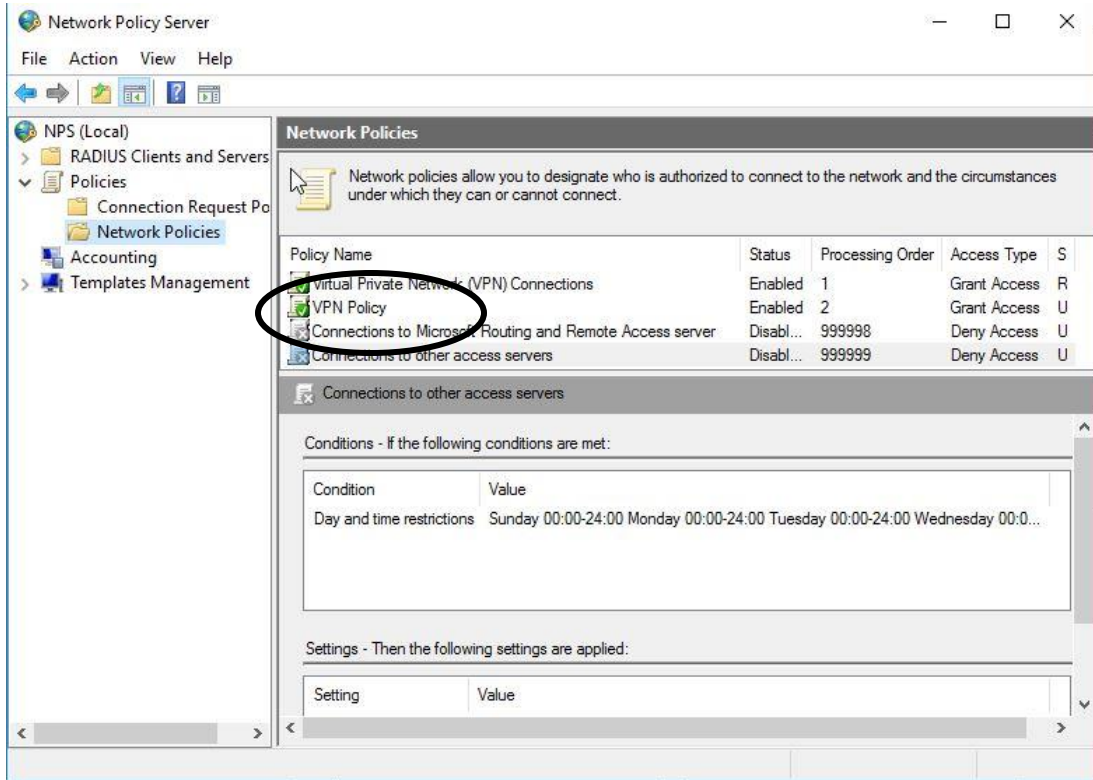
Select a condition, and then click Add.

- NAS Identifier**
The NAS Identifier condition specifies a character string that is the name of the network access server (NAS). You can use pattern matching syntax to specify NAS names.
- NAS IPv4 Address**
The NAS IP Address condition specifies a character string that is the IP address of the NAS. You can use pattern matching syntax to specify IP networks.
- NAS IPv6 Address**
The NAS IPv6 Address condition specifies a character string that is the IPv6 address of the NAS. You can use pattern matching syntax to specify IPv6 networks.
- NAS Port Type**
The NAS Port Type condition specifies the type of media used by the access client, such as analog phone lines, ISDN, tunnels or virtual private networks, IEEE 802.11 wireless, and Ethernet switches.

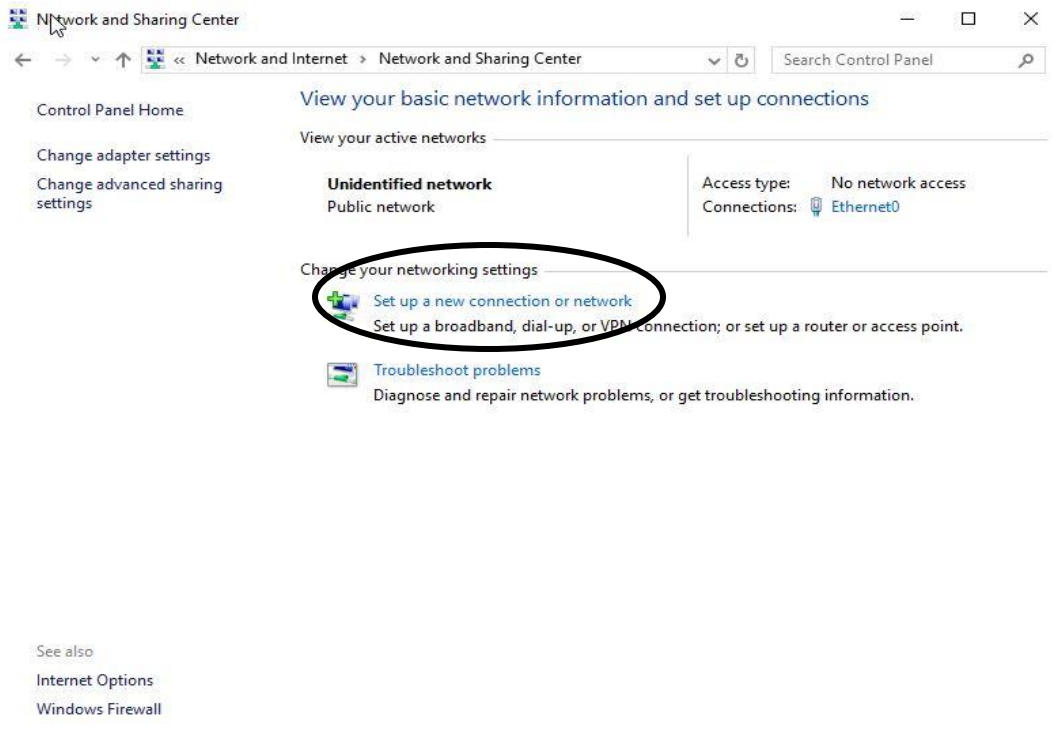
Add... Cancel

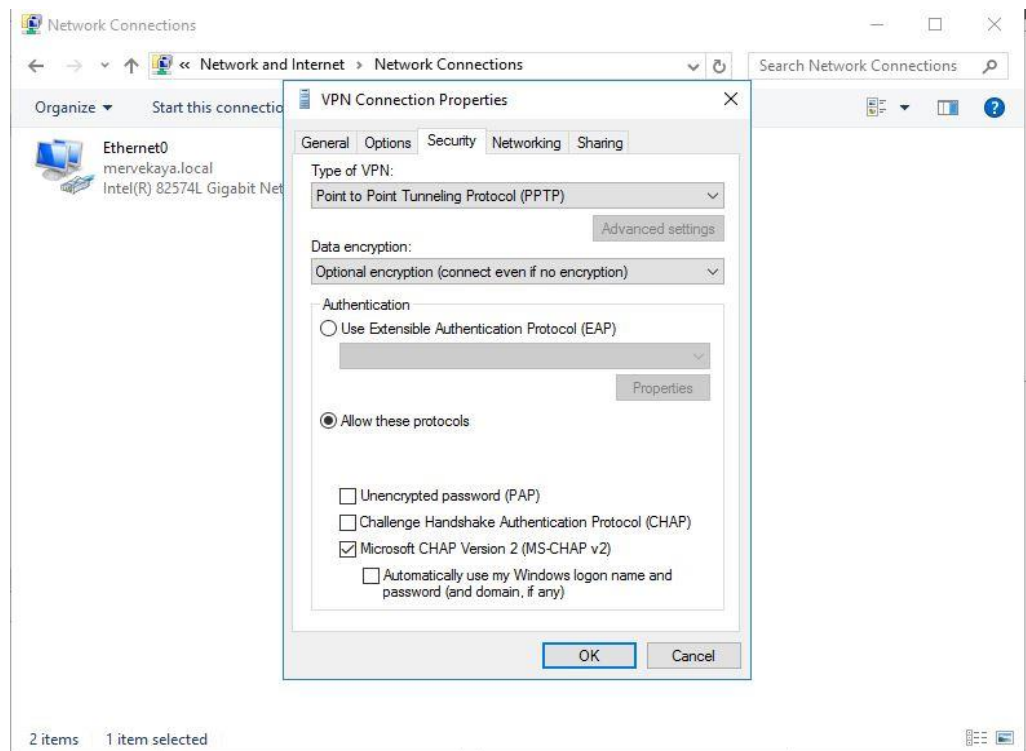
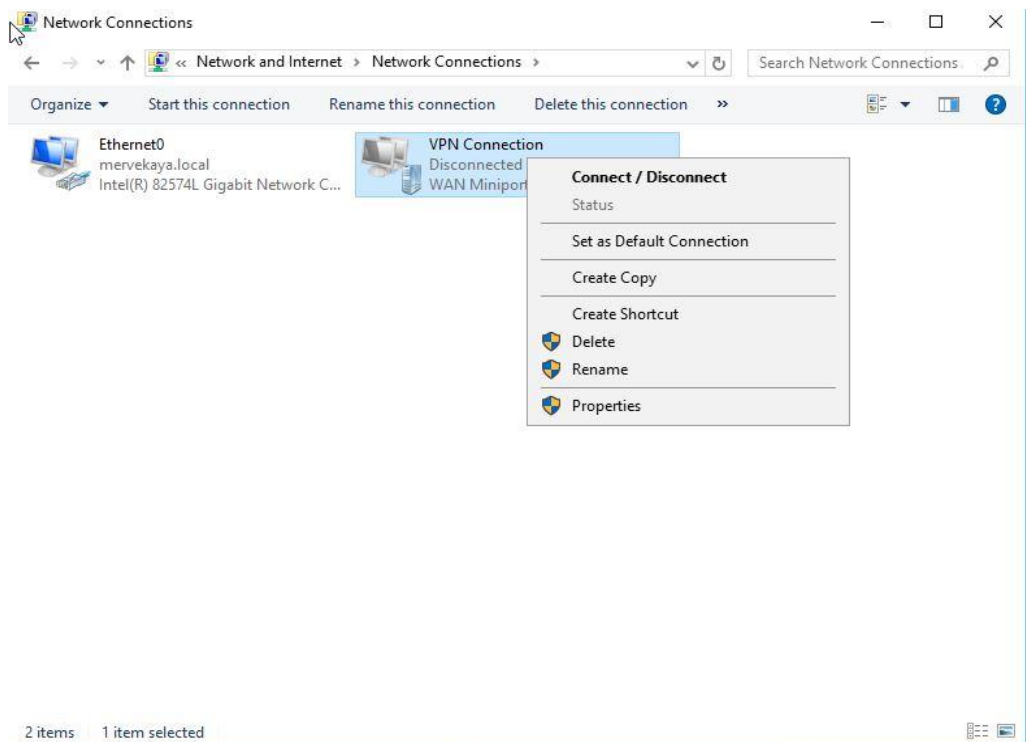
Add... Edit... Remove

Previous Next Finish Cancel

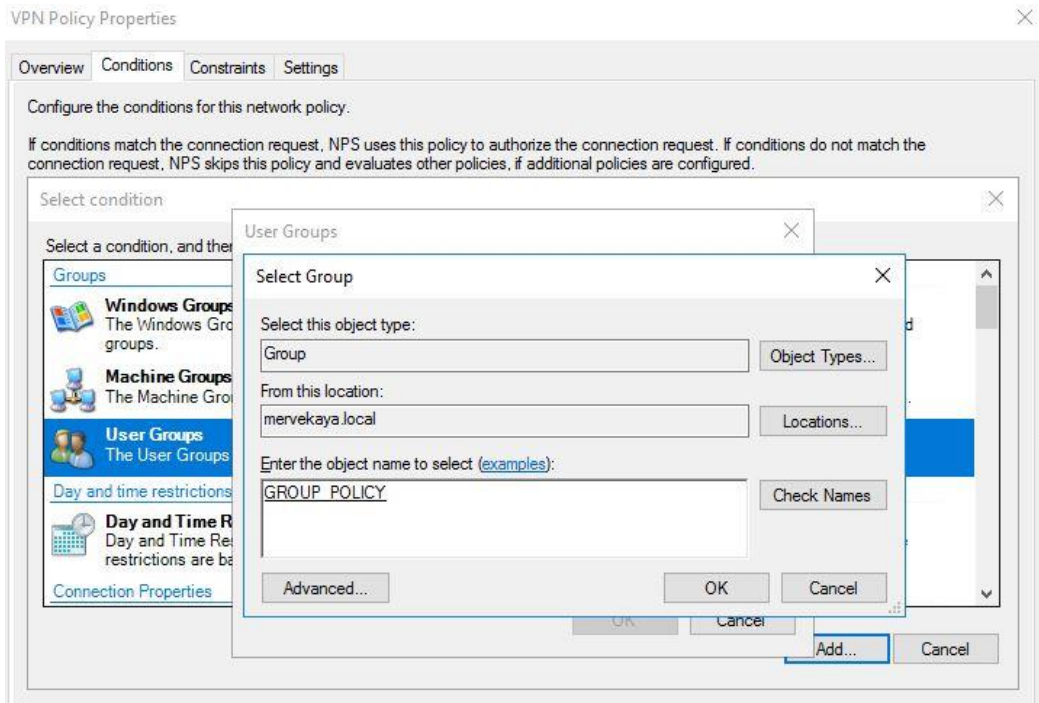
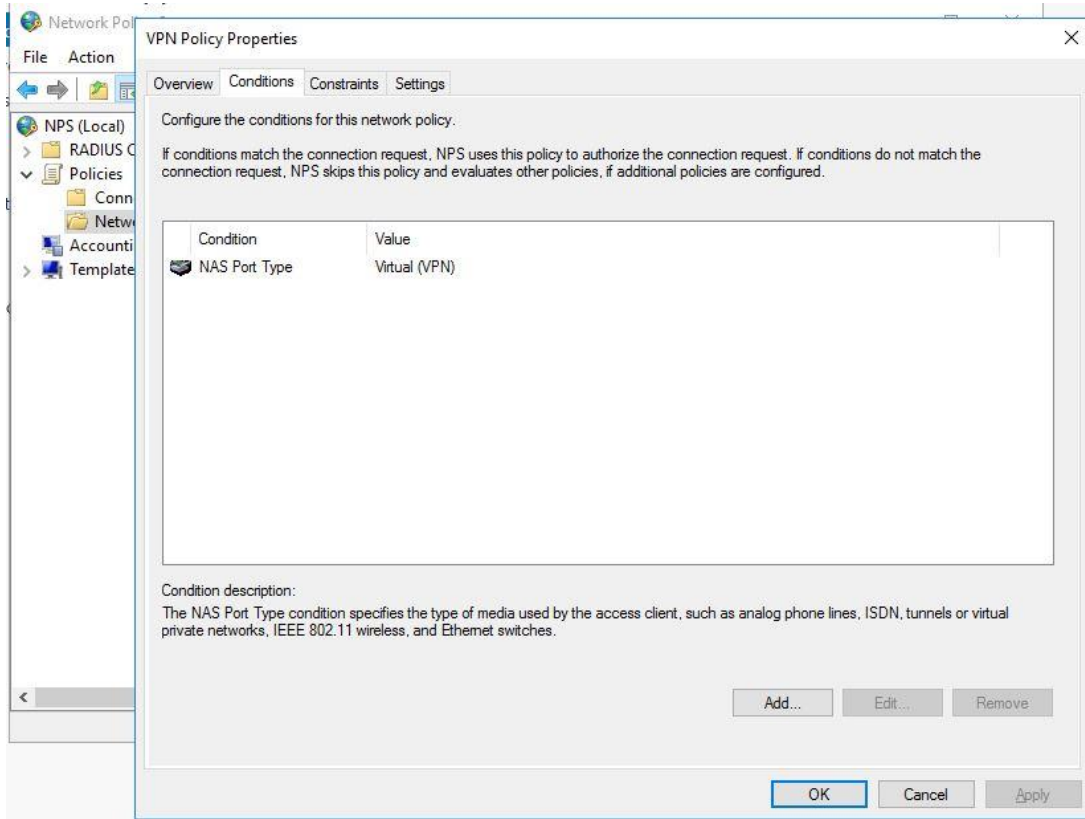


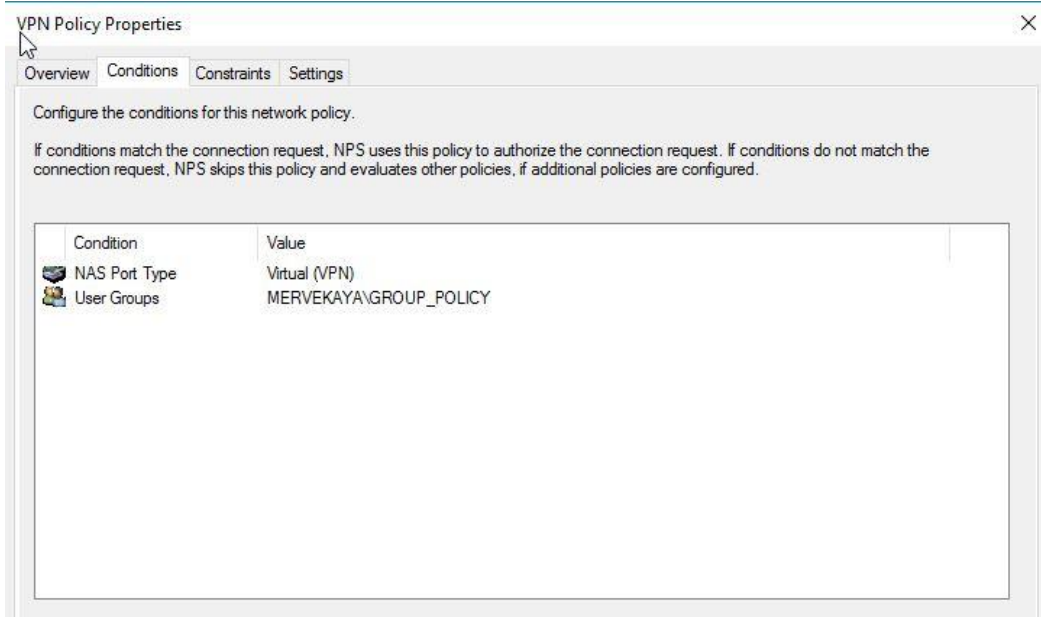
Son adım ise artık istemci bilgisayar üzerinden VPN yapmak.





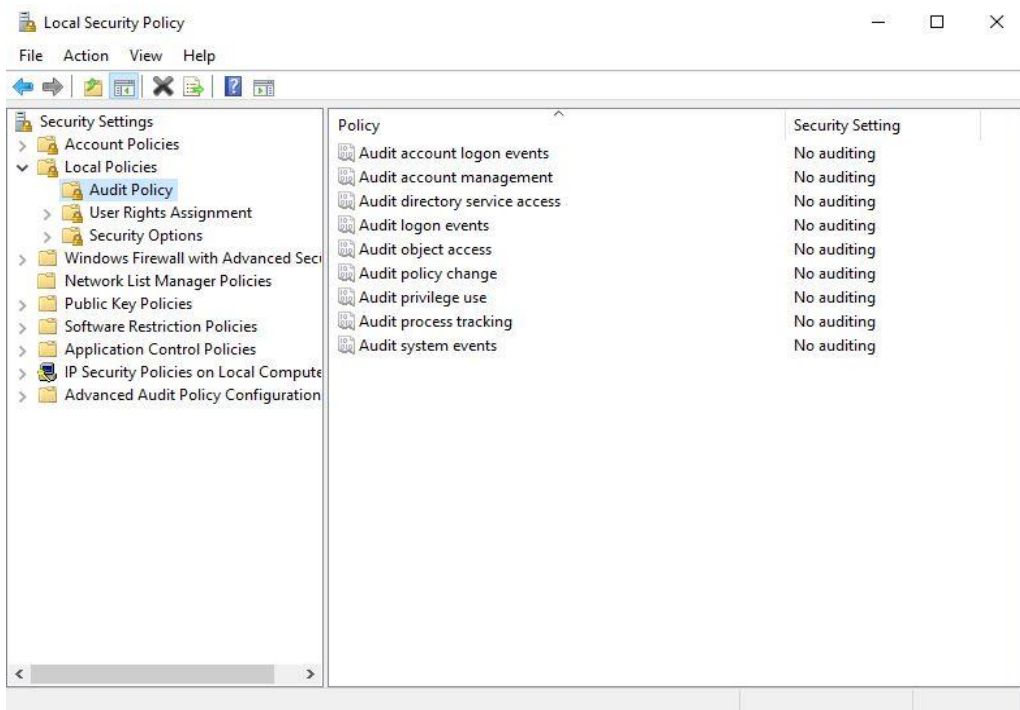
Mevcut policy özelliklerinden duruma geliyoruz. Ardından oluşturduğumuz Group Policy ekleyerek erişimi kısıtlamış olduk. Sadece bu grup üyeleri erişebileceklerdir.



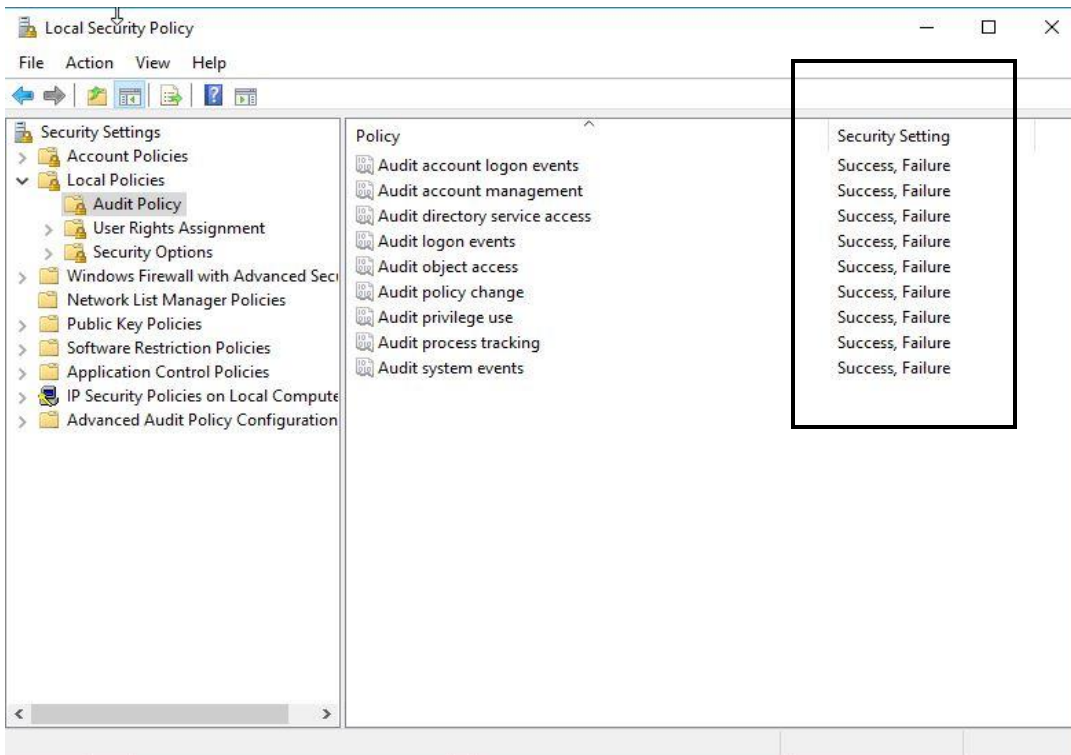
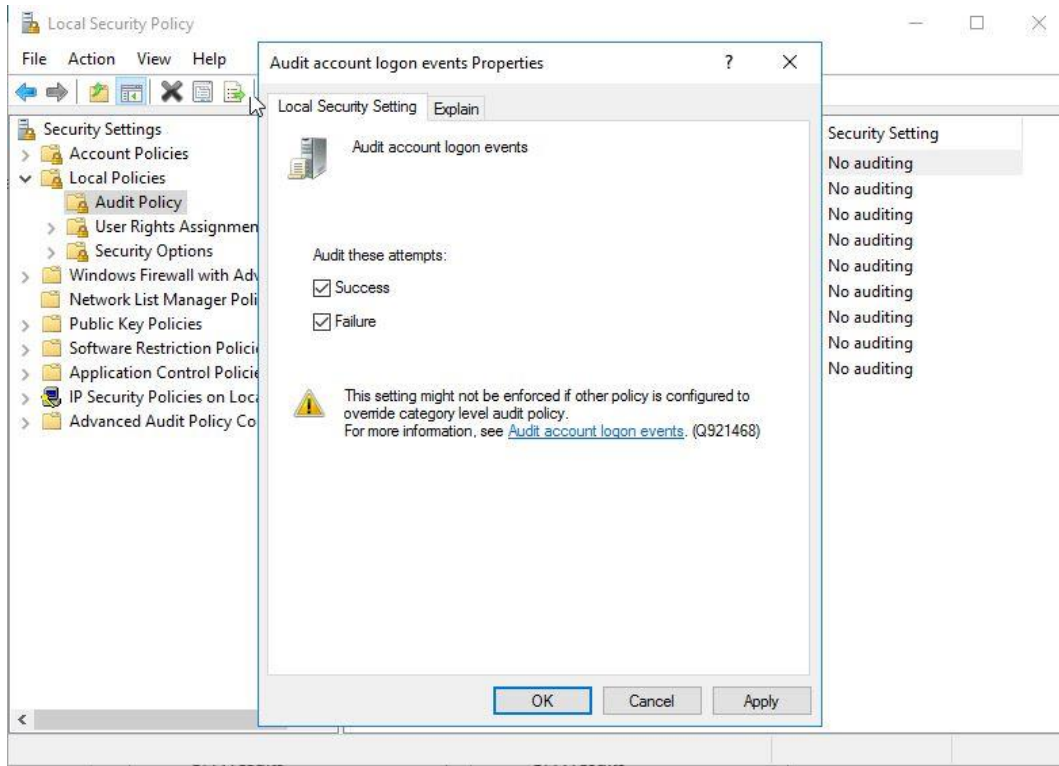


AUDIT POLICY

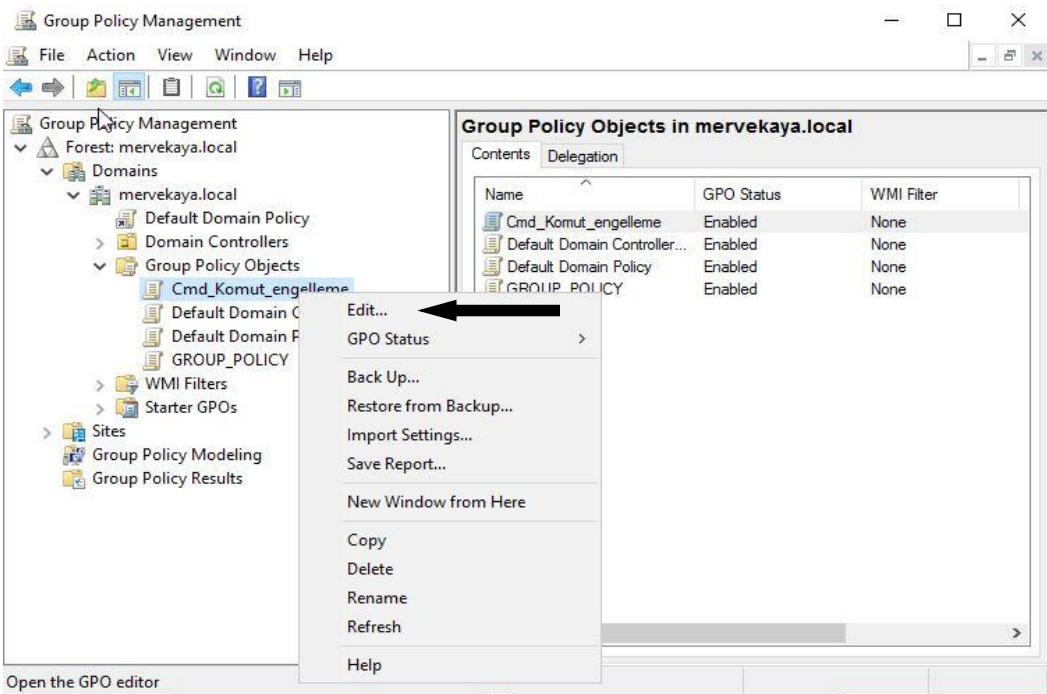
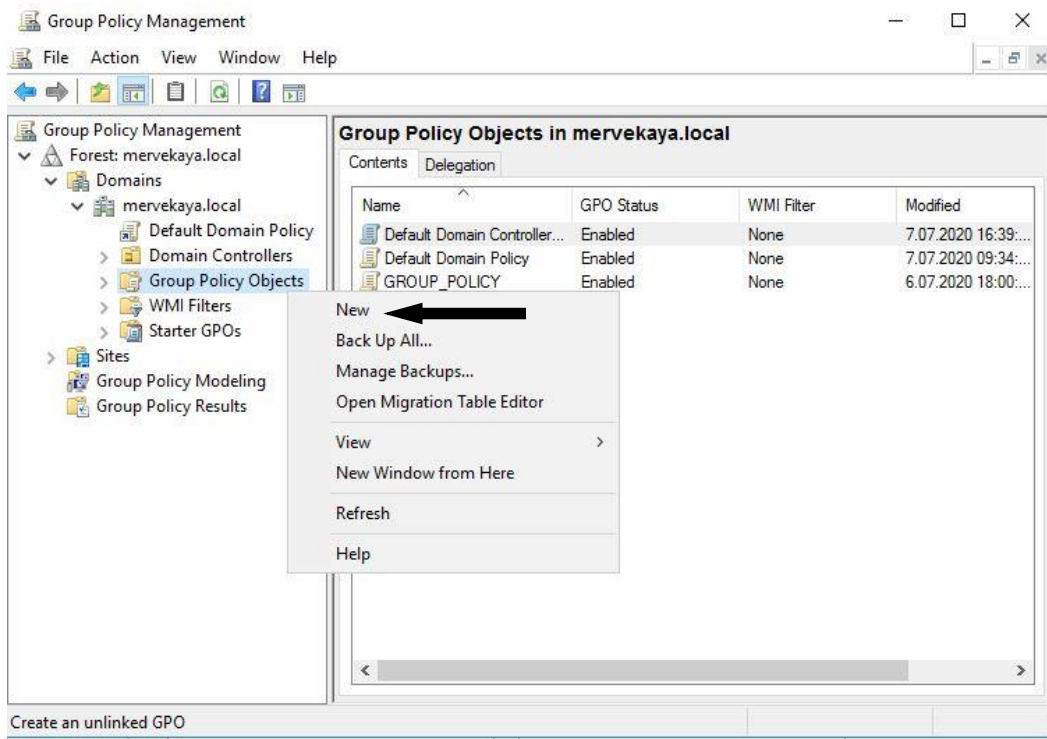
Audit policy, oturum açtığında veya kullanıcının oturum açtığı yerden ve ayrıca o bilgisayarda meydana gelen her türlü olay hakkında bilgi verir. Denetim ilkesini yapılandırarak, tüm bu bilgileri alabiliriz.

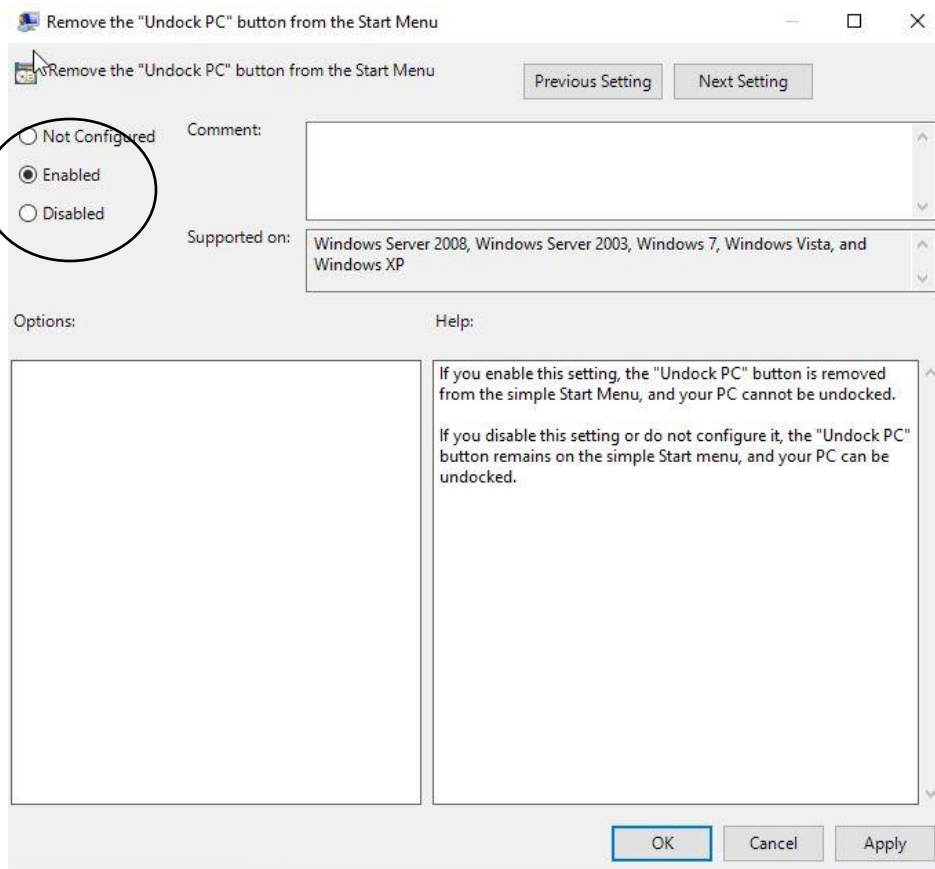
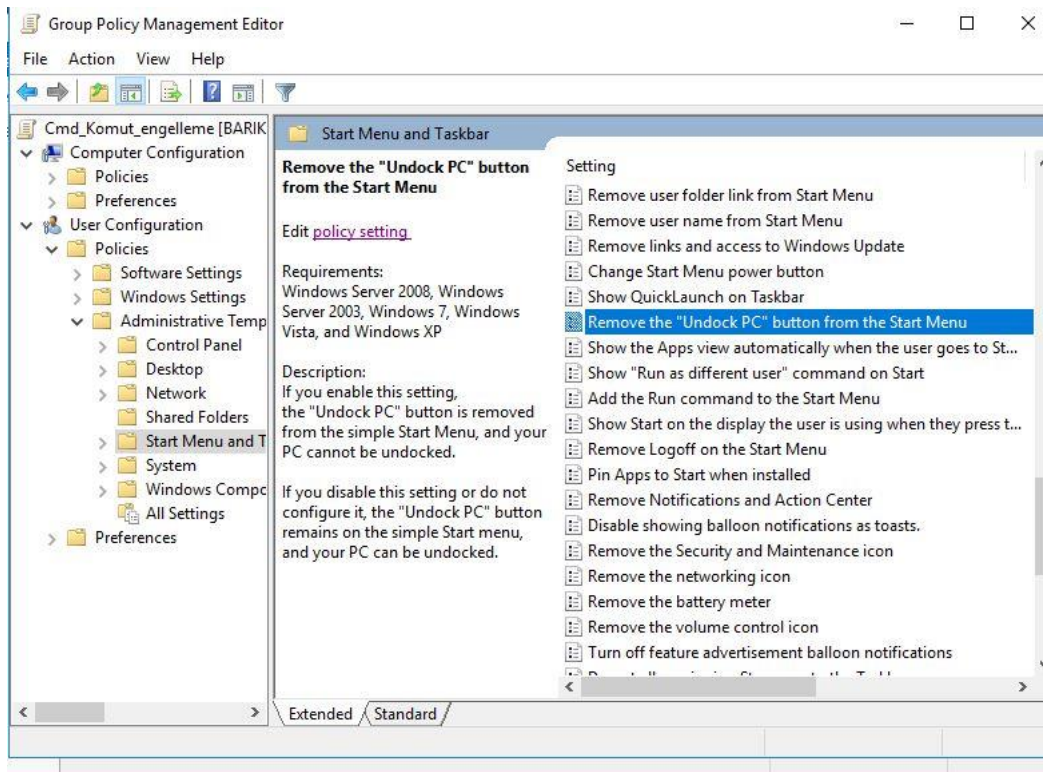


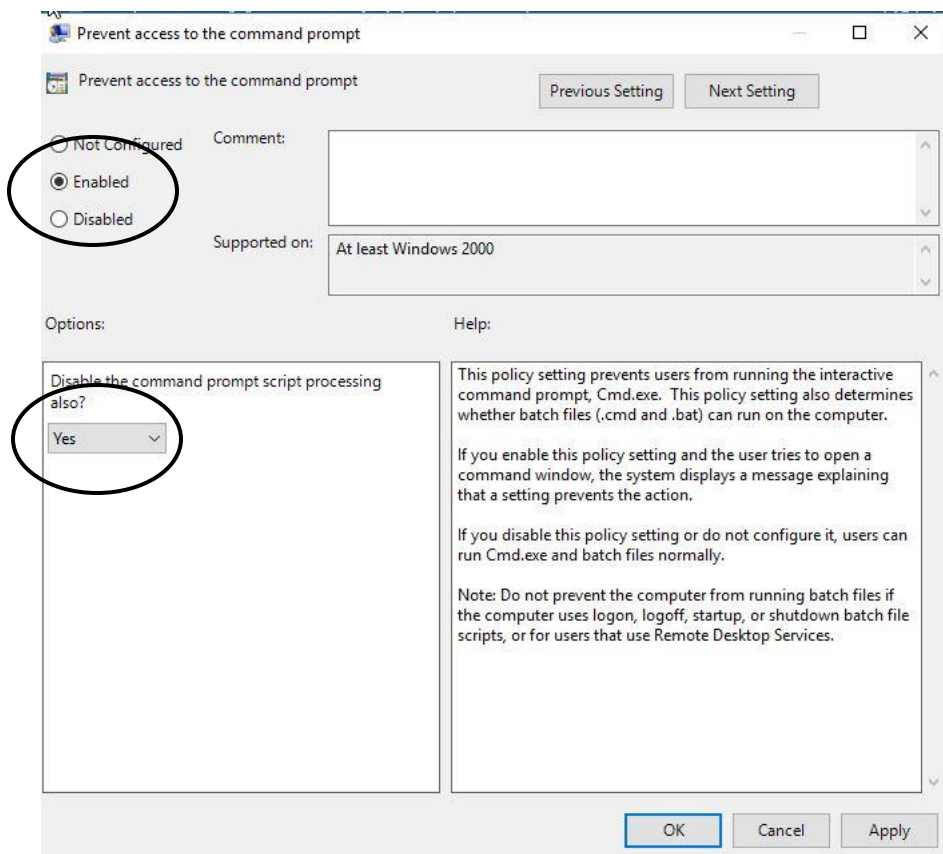
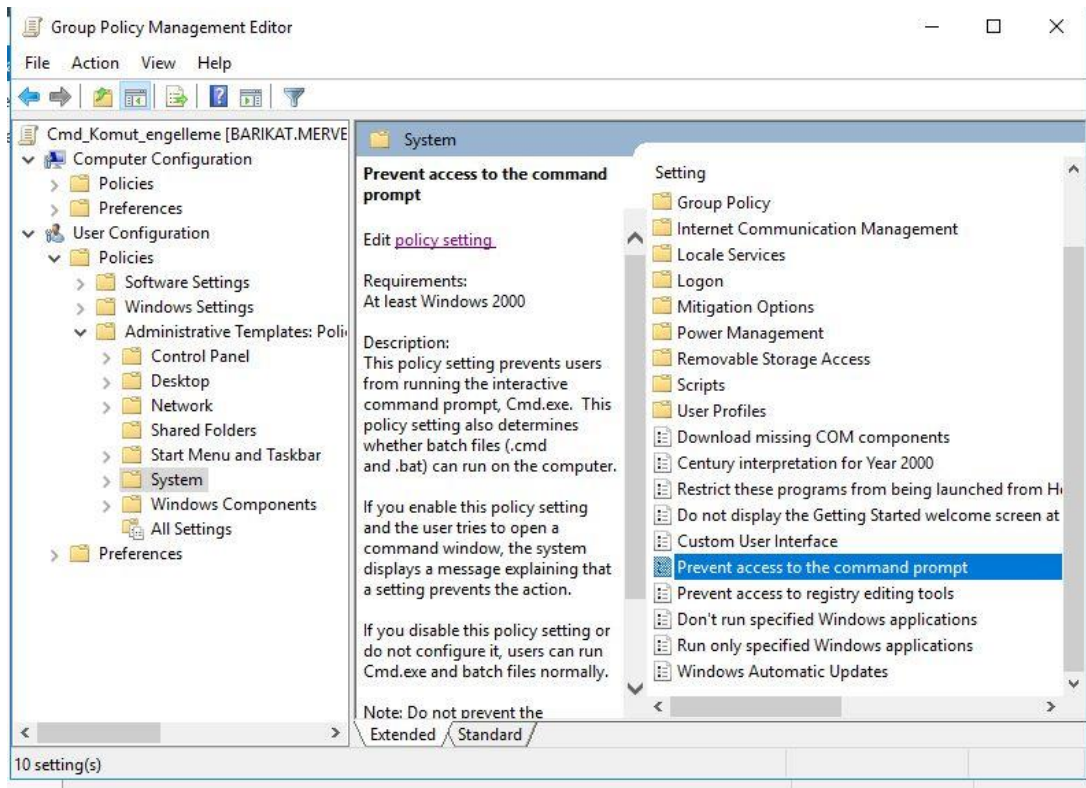
Audit account logon events properties ve diğer seçeneklere aşağıdaki işlem uygulanır.



GPO ile CMD Komut Yazmasını Engellemek







```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>gpupdate/force
Updating policy...

Computer Policy update has completed successfully.
User Policy update has completed successfully.
```

Konsol üzerinden gpupdate/force komutunu çalıştırdık ve policy'nin başarıyla uygulandığını gördük. Artık sadece tanımladığımız Group Policy üyeleri konsolu çalıştırabileceklerdir.

KAYNAKLAR

- 1- <https://www.firatboyan.com/windows-server-2016-active-directory-domain-controller-kurulumu.aspx>
- 2- <https://www.cozumpark.com/windows-server-2016-gpo-group-policy-ile-map-drive/>
- 3- <http://ramazanaltinata.blogspot.com/2015/11/active-directory-gpogroup-policy-nedir.html>
- 4- [http://www.cyberoam.org/dhcp-nedir-nasil-calisir.html#:~:text=DHCP%20\(Dinamik%20Host%20Yap%C4%B1land%C4%B1rma%20Protokol%C3%BC,tek%20IP%20bilgisi%20girilmesi%20engellenir.](http://www.cyberoam.org/dhcp-nedir-nasil-calisir.html#:~:text=DHCP%20(Dinamik%20Host%20Yap%C4%B1land%C4%B1rma%20Protokol%C3%BC,tek%20IP%20bilgisi%20girilmesi%20engellenir.)
- 5- <https://www.firatboyan.com/domain-controller-nedir.aspx>
- 6- <https://hakansoylemez.com/active-directory-nedir/>
- 7- <https://ttnetdc.net/knowledgebase/80/DNS-Domain-Name-System-Nedir-.html>
- 8- <http://www.serhatakinici.com/index.php/windows-server-2016-tp2-kurulumu-nasil-yapilir.html>
- 9- <https://www.hakanuzuner.com/network-policy-and-access-services-npas-radius-server-kurulumu-ve-yapilandirma/>
- 10- <https://www.wikigain.com/configuring-audit-policy-in-windows-server-2016/>
- 11- <https://cankarapinar.wordpress.com/2019/05/07/gpo-ile-cmd-komut-yazmasini-engellemek/>