

# Rapport

---

**Inlämningsuppgift**

**A304TG Nätverk CCNA 15 hp VT24**

av

Alexander Bianca Tofer

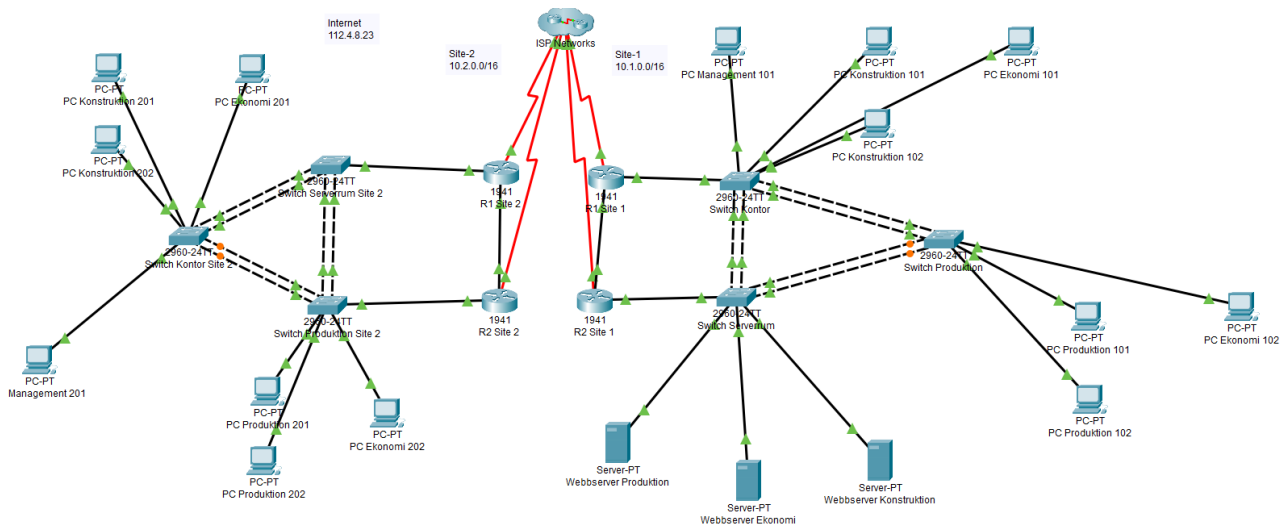


HÖGSKOLAN  
I BORÅS

## Innehållsförteckning

1. Topologi.....	2
2. WAN-länkar, ip-adresser och abonnemangstyp.....	2
3. Webbserver på internet.....	3
4. VLAN och IP-nät.....	3
Site 1 Nät: 10.1.0.0/16.....	3
Site 2 Nät: 10.2.0.0/16.....	4
GRE-tunnel.....	4
5. DHCP (ip-adresstilldelning).....	5
6. Site-to-site VPN.....	5
7. Redundans för "Default Gateway" + Router-On-A-Stick.....	5
8. Länkaggregering, EtherChannel (LACP).....	6
9. STP, Spanning Tree Protocol.....	6
10. Routing OSPF.....	7
11. Säkerhet ACL, PAT.....	8

# 1. Topologi



## 2. WAN-länkar, ip-adresser och abonnemangstyp

### Site 1

Router	WAN IP
R1	133.10.5.2/30
R2	79.15.82.130/30

### Site 2

Router	WAN IP
R1	148.99.2.2/30
R2	81.22.4.254/30

Varje router sätts med den IP adress som tilldelats av ISPn. Interfacet läggs som ip nat outside för att förbereda för NAT/PAT användning.

```
hostname R2-Site1
no ip domain-lookup
```

```
interface serial 0/0/0
description ISP-2 (BACKUP)
ip address 79.15.82.130 255.255.255.252
ip nat outside
no shut
```

```
show ip int s0/0/0
```

### 3. Webbserver på internet

Genom att skicka ICMP ping kan man testa att uppkoppling till ISP är fungerande.

ping 112.4.8.23

### 4. VLAN och IP-nät

#### Site 1 Nät: 10.1.0.0/16

Avdelning	Subnät	IP för Hostar	IP för Servrar	Default Gateway	VLAN ID
Ekonomi	10.1.0.0/25	10.1.0.10-10.1.0.60	10.1.0.100-10.1.0.110	10.1.0.1	10
Konstruktion	10.1.1.0/25	10.1.1.10-10.1.1.90	10.1.1.100-10.1.1.110	10.1.1.1	11
Produktion	10.1.2.0/23	10.1.2.10-10.1.3.103	10.1.3.110-10.1.3.120	10.1.2.1	12
Management	10.1.4.0/25	10.1.4.10-10.1.4.20	10.1.4.100-10.1.4.150	10.1.4.1	20

Router IP R1,R2 subinterfaces för ROAS (Router-On-A-Stick)					
R1	IP	VLAN ID		SVI VLAN20 (Management)	
R1 g0/0.10	10.1.0.2	10		Switch Kontor	10.1.4.100
R1 g0/0.11	10.1.1.2	11		Switch Produk	10.1.4.101
R1 g0/0.12	10.1.2.2	12		Switch Serverru	10.1.4.102
R1 g0/0.20	10.1.4.2	20			
R2	IP	VLAN ID			
R2 g0/0.10	10.1.0.3	10			
R2 g0/0.11	10.1.1.3	11			
R2 g0/0.12	10.1.2.3	12			
R2 g0/0.20	10.1.4.3	20			
Router IP R1,R2 interfaces g0/1 för OSPF point-to-point					
	IP	Subnät	Nätmask		
R1 g0/1	10.1.255.5	10.1.255.4	/30		
R2 g0/1	10.1.255.6	10.1.255.4	/30		

**Site 2 Nät: 10.2.0.0/16**

Avdelning	Subnät	IP för Hostar	IP för Servrar	Default Gateway	VLAN ID
Ekonomi	10.2.0.0/27	10.2.0.10 - 10.2.0.30		10.2.0.1	10
Konstruktion	10.2.1.0/27	10.2.1.10 - 10.2.1.30		10.2.1.1	11
Produktion	10.2.2.0/23	10.2.2.10 - 10.2.3.200		10.2.2.1	12
Management	10.2.4.0/25	10.2.4.10 - 10.2.4.20	10.2.4.100 - 10.2.4.150	10.2.4.1	20

**Router IP R1,R2 subinterfaces för ROAS (Router-On-A-Stick)**

R1	IP	VLAN ID		SVI VLAN20 (Management)	
R1 g0/0.10	10.2.0.2	10		Switch Kontor	10.2.4.100
R1 g0/0.11	10.2.1.2	11		Switch Produktio	10.2.4.101
R1 g0/0.12	10.2.2.2	12		Switch Serverru	10.2.4.102
R1 g0/0.20	10.2.4.2	20			
R2	IP	VLAN ID			
R2 g0/0.10	10.2.0.3	10			
R2 g0/0.11	10.2.1.3	11			
R2 g0/0.12	10.2.2.3	12			
R2 g0/0.20	10.2.4.3	20			

**Router IP R1,R2 interfaces g0/1 för OSPF point-to-point**

	IP	Subnät	Nätmask		
R1 g0/1	10.2.255.5	10.2.255.4	/30		
R2 g0/1	10.2.255.6	10.2.255.4	/30		

**GRE-tunnel**

GRE tunnel	Typ	Subnät	IP för tunnel
Tunnel 1 R1 Site1<->Site2	Primär tunnel	10.1.255.0/30	10.1.255.1 - 10.1.255.2
Tunnel 2 R2 Site1<->Site2	Backup tunnel	10.2.255.0/30	10.2.255.1 - 10.2.255.2

## 5. DHCP (ip-adresstilldelning)

Ingen DHCP körs utan alla hostar och server enheter anges med statisk IP adresser i de nät de tilldelats. Switchportar läggs som access port i det VLAN de ska tillhöra. Switchar får en SVI för management.

```
interface fastEthernet 0/7
switchport mode access
switchport access vlan 10
show vlan br
```

## 6. Site-to-site VPN

### Primär GRE-tunnel mellan R1 Site 1 och R1 Site 2

Subnät: 10.1.255.0/30

R1 Site 1 (Tunnel IP): 10.1.255.1

R1 Site 2 (Tunnel IP): 10.1.255.2

### Backup GRE-tunnel mellan R2 Site 1 och R2 Site 2

Subnät: 10.2.255.0/30

R2 Site 1 (Tunnel IP): 10.2.255.1

R2 Site 2 (Tunnel IP): 10.2.255.2

Två stycken tunnlar sätts upp med source serial interface och destination IP på den andra sidan av tunneln.

```
interface tunnel 1
ip address 10.1.255.1 255.255.255.252
tunnel source serial 0/0/0
tunnel destination 148.99.2.2
```

## 7. Redundans för "Default Gateway" + Router-On-A-Stick

När subinterfaces på R1/R2 skapas för inter-vlan routing anges standby version 2 och IP adress för den virtuella gateway som används i respektive VLAN. R1 sätts med den högre prioritet 110 och preempt för att vara första val för HSRP. Alla hostar och server kommer att ha den virtuella IP som default gateway.

```
interface GigabitEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 10.1.0.2 255.255.255.128
ip nat inside
standby version 2
standby 10 ip 10.1.0.1
standby 10 priority 110
standby 10 preempt
```

```
interface GigabitEthernet0/0
description SW Kontor
no shut
```

```
show ip int br
show standby brief
```

## 8. Länkaggregering, EtherChannel (LACP)

Dubbla länkar mellan switcharna sätts ihop med användning av LACP som fungerar på olika tillverkare av switchar. Genom att ange mode som active garanteras att LACP används.

```
interface range fastEthernet 0/1-2
channel-group 1 mode active
```

```
interface Port-channel 1
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan all
```

```
show etherchannel summary
```

## 9. STP, Spanning Tree Protocol

För STP används Rapid PVST+ och inom varje VLAN väljs en root switch och en backup switch. För access portar till end hosts sätts portfast på.

```
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree vlan 10 root primary
spanning-tree vlan 20 root secondary
```

Site 1	primary	secondary
VLAN 10 Ekonomi	Serverrum	Kontor
VLAN 11 Konstruktion	Serverrum	Kontor
VLAN 12 Produktion	Produktion	Serverrum
VLAN 20 Management	Kontor	Serverrum

Site 2	primary	secondary
VLAN 10 Ekonomi	Serverrum Site 2	Kontor Site 2
VLAN 11 Konstruktion	Serverrum Site 2	Kontor Site 2
VLAN 12 Produktion	Serverrum Site 2	Produktion Site 2
VLAN 20 Management	Serverrum Site 2	Kontor Site 2

## 10. Routing OSPF

För att skicka routing uppdatering mellan R1 och R2 används länken g0/1 mellan dessa som ett point to point ospf nätverk, detta undviker att behöva skicka paket genom access switcharna. Genom default-information originate annonserar routern ut en väg till internet och redistribute static subnets annonserar också ut de statiska routern som skapas för trafik mellan Site 1 och 2.

```
interface GigabitEthernet0/1
description R2 g-con
ip address 10.1.255.5 255.255.255.252
ip ospf network point-to-point
ip nat inside
no shut
```

```
router ospf 1
router-id 1.1.1.1
network 10.1.255.4 0.0.0.3 area 0
redistribute static subnets
default-information originate
```

```
show ip ospf neighbor
```



Varje router har 2st statiska routes en till internet och en till den andra siten genom GRE tunneln. R1 har standard AD medans R2 har AD på 111 för att dessa routes bara ska aktiveras när standard routen går ner.

R1-Site 1	
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 133.10.5.1	default route till internet
ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 10.1.255.2	default route till Site 2, via R1s GRE

R2-Site 1	
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 79.15.82.129 111	floating static route to internet
ip route 10.2.0.0 255.255.0.0 10.2.255.2 111	floating static route till Site 2, via R2s GRE tunnel

-----

R1-Site 2	
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 148.99.2.1	default route internet
ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 10.1.255.1	default route till Site 1, via R1s GRE tunnel

R2-Site 2	
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 81.22.4.253 111	floating static route to internet
ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 10.2.255.1 111	floating static route till Site 1, via R2s GRE tunnel

## 11. Säkerhet ACL, PAT

För att tillåta internet tillgång till Ekonomi, Konstruktion och Mangement VLAN skapas en ACL som länkas till NAT. Produktion nekas tillgång till en publik IP adress för att förhindra internet tillgång. PAT används genom att ange overload.

```
ip access-list standard PAT
```

```
deny 10.1.2.0 0.0.1.255
```

```
permit 10.1.0.0 0.0.255.255
```

```
ip nat inside source list PAT interface serial 0/0/0 overload
```

För att öka säkerheten begränsas internet till enbart tillåta HTTP port 80 och icmp trafik på utgående internet trafik.

```
ip access-list extended INTERNET
permit tcp any any eq 80
permit icmp any any
deny ip any any
```

```
interface s0/0/0
ip access-group INTERNET out
```

```
show access-lists
show ip interface s0/0/0
```

För att begränsa trafik till webbserverna och kontrollera trafik mellan de olika vlan skapas en extended ACL för varje vlan som placeras på de olika routrarna.

```
ip access-list extended PRODUKTION
  remark Enbart HTTP fr konstruktion och produktion till server
  permit tcp 10.1.1.0 0.0.0.127 host 10.1.3.110 eq 80
  permit tcp 10.1.2.0 0.0.1.255 host 10.1.3.110 eq 80
  permit tcp 10.2.1.0 0.0.0.31 host 10.1.3.110 eq 80
  permit tcp 10.2.2.0 0.0.1.255 host 10.1.3.110 eq 80
  remark All trafik mellan Site 1 och 2 produktion
  permit ip 10.1.2.0 0.0.1.255 10.2.2.0 0.0.1.255
  permit ip 10.2.2.0 0.0.1.255 10.1.2.0 0.0.1.255
  remark Allt Mangment
  permit ip 10.1.4.0 0.0.0.127 any
  permit ip 10.2.4.0 0.0.0.127 any
  permit tcp any any established
  permit icmp any any
```

ACLen läggs därefter på det interface som routern har i aktuellt vlan på utgående trafik.

```
interface g0/0.12
ip access-group PRODUKTION out
```

```
ip access-list extended EKONOMI
  remark Enbart HTTP fr ekonomi till server
  permit tcp 10.1.0.0 0.0.0.127 host 10.1.0.110 eq 80
  permit tcp 10.2.0.0 0.0.0.127 host 10.1.0.110 eq 80
  remark All trafik mellan Site 1 och 2 ekonomi
  permit ip 10.1.0.0 0.0.0.127 10.2.2.0 0.0.0.127
  permit ip 10.2.0.0 0.0.0.127 10.1.2.0 0.0.0.127
  remark Allt Mangment
  permit ip 10.1.4.0 0.0.0.127 any
  permit ip 10.2.4.0 0.0.0.127 any
  permit tcp any any established
  permit icmp any any
interface g0/0.10
ip access-group EKONOMI out
```

```
ip access-list extended KONSTRUKTION
  remark Enbart HTTP fr KONSTRUKTION till server
  permit tcp 10.1.1.0 0.0.0.127 host 10.1.1.110 eq 80
  permit tcp 10.2.1.0 0.0.0.31 host 10.1.1.110 eq 80
  remark All trafik mellan Site 1 och 2 KONSTRUKTION
  permit ip 10.1.1.0 0.0.0.127 10.2.1.0 0.0.0.31
  permit ip 10.2.1.0 0.0.0.31 10.1.1.0 0.0.0.127
  remark Allt Mangment
  permit ip 10.1.4.0 0.0.0.127 any
  permit ip 10.2.4.0 0.0.0.127 any
  permit tcp any any established
  permit icmp any any
interface g0/0.11
ip access-group KONSTRUKTION out
```

```
ip access-list extended MANGMENT
  remark Allt Mangment
  permit ip 10.1.4.0 0.0.0.127 any
  permit ip 10.2.4.0 0.0.0.127 any
  permit tcp any any established
  permit icmp any any
interface g0/0.20
ip access-group MANGMENT out
```