

Innholdsfortegnelse

<b>Lokale nettverk .....</b>	<b>3</b>
<i>Delmål 3, nettverk i praksis.....</i>	<i>3</i>
<b>Grunnleggende informasjon .....</b>	<b>4</b>
<b>Planlegging av nettverk .....</b>	<b>10</b>
<i>Planlegging og fordeling av IP Adresser.....</i>	<i>10</i>
<b>Har du forstått? .....</b>	<b>15</b>

## Lokale nettverk

### Delmål 3, nettverk i praksis

- **Deaktivere trådløst nettverk og sette statiske IP adresser på egen maskin**

De aktivering av det trådløse nettverket gjør man for å få tilgang til utstyrets IP-Adresse, slik det fremgår av brukerveiledningen.

- **IPv.4 Adressering**

Nettverksmasken settes til 255.255.255.0, slik at man har tilgang til en oppsatt serie av noder som kan inngå i nettverket, dette har man gått gjennom tidligere i modul 2, og hvilken node- adresse man velger er ut fra tildeling til klassen. Det vedlegges et klassefordelingsnett.

- **Oppsett av ZyXEL GS 1900-8 (PoE) Svitsj med styring**

Sette opp et komplett LAN og VLAN, WAN tilkoping og konfigurere dette med trådløst aksesspunkt, printerfunksjon, kamera overvåkning, samt oppsett av Ruter og brannmur.

## Grunnleggende informasjon

Se videolinker om VLAN, DHCP og IP

### Oppgaver

1. Sette opp eget enkelt LAN, fysisk med 3-4 PCer (3-4 elever i gruppe) i nettverket (bruk egne elev PCer. Ping de andre Pc-ene for å se at de er på nett og har kontakt. Gå til CMD og kjør ping-kommando mot de aktuelle IP adressene som er valgt. Kople også inn en printer med egen IP, får dere kontakt med denne i LANET, får dere skrevet ut? Dokumenter hva du gjør, og hva du får som svar.

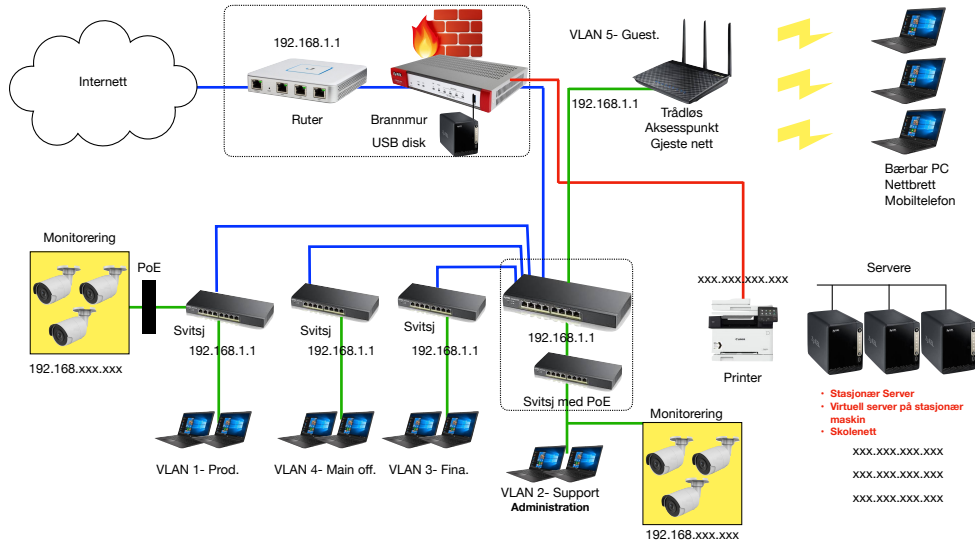
[Link til Ping kommando forklaring](#)

2. Samme elevgruppe, 3-4, del nå svitsjen opp i 4VLAN med 2 inn/utganger hver (ikke bruk Wizard) og kall dem eksempelvis:
  - Administrasjon
  - IKT
  - Regnskap
  - Produksjon

Ping og se at alle har/har ikke kontakt? Neste oppgave er å sette en ny IP adresse på svitsjen, eksempelvis 192.168. X. X. Når dere får logget inn igjen, flytter dere managementet på svitsjen til IKT VLAN. Dokumenter hva du gjør, og hva du får som svar, feil og problemer.

3. Forsøk nå å kople inn kamera på et av VLAN `ene, eksempelvis Produksjon. Husk å laste ned drivere og programvare for kameraet. Kameraet trenger spenning også, PoE, og har svitsjen dette må den settes opp for å tildele dette til aktuelle port. Har den ikke det benyttes en ekstern PoE adapter til forsyningen, må også settes opp. Dokumenter hva du gjør, og hva du får som svar/løsninger, beskriv også de mest relevante funksjonene dette kameraet har. Hvordan kan film/bilder lagres fra kamera og liknende?
4. Forsøk nå å kople inn printer på et av VLAN `ene, eksempelvis Administrasjon. Husk å laste ned drivere og programvare for Printer. Hvem kan skrive ut på denne printeren nå (trådløst og kabel linje)? Dokumenter hva du gjør, og hva du får som svar/løsninger, forsøk også å finne ut hvordan de andre i nettet skal få tilgang til printeren.
5. Nå skal alle 4 eller 5 gruppene sette sine svitsjer inn i eksisterende nettverk til administrasjonen.
  - Hva må man gjøre for å få dette til å fungere?
  - Hvilke endringer bør/må gjøres?
  - Finnes det flere løsninger?Dokumenter hva dere gjør, og hva du får som svar/løsninger, forsøk også å finne ut hvordan de andre i nettet skal få tilgang til printeren.

6. Vi skal nå lage et komplett bedriftsnett med inntil 5 svitsjer i nettverket og inntil 30 brukere.



**Nettverket består av**

- WAN tilkoping, Internett.
- Ruter med innebygget Brannmur og VPN løsning
- En hoved svitsj som styres kun av administrasjon, og gir dem styring over de andre svitsjene i nettverket
- 2 avdelinger med kamera overvåkinger
- Printertilkopling hvor alle i nett kan skrive ut
- Et trådløst gjestenett, aksesspunkt
- Tilhørende kabling

Når disse funksjonen er operative og fungerer og er dokumentert, skal vi kople inn en server i nettverket, og gjennom denne gi egne tilganger og områder på serveren.

Første del er å sette seg inn hvordan nettet skal bygges opp med hensyn til IP adresser, tilganger og kontroll. Nettverksplanlegging er et eget fag, men vi skal kikke litt på hvordan og hvorfor man velger ulike løsninger og hvordan disse påvirker nettets kontroll og sikkerhet.

Vi starter med å sette opp en plan ved hjelp av planskisser og tegninger.

## 192.168.1.1 - Ruter / Brannmur

Ruter	Ruter	VLAN-1 Production	VLAN-2 Administrasjon	VLAN-3 Finance	VLAN-5 Main office	VLAN-5 Guest
IP						
Default Gateway						
DHCP SETUP - Settes på VLAN-?- felles seriell, RANGE: 192.168.X.X, POOL ZIZE X, X DAGER, DNS VALG, X og X og X						
Svitsj		VLAN-1 Production	VLAN-2 Administrasjon	VLAN-3 Finance	VLAN-5 Main office	VLAN-5 Guest
IP						
Default Gateway						
Management						
DNSèr						
VLAN						
Innlogging admin 12345						



## Skoleåret 2021 til 2022

Det samme gjør vi med svitsjene, setter opp et eget skjema for evaluering for hver svitsj

VLAN-___ Production	Forbiden	Excluded	Tagged	Untagged	PVID
Port 1					
Port 2					
Port 3					
Port 4					
Port 5					
Port 6					
Port 7					
Port 8					

## Planlegging av nettverk

Planlegging av nettverk er ofte halve jobben! Å kunne lage en god planskisse i sammen med brukerne og ledelse er et godt utgangspunkt.

Spørsmålet er mange, og hva er viktig å begynne med og hvorfor?

Planlegging av nettverk er i prinsippet et eget fag, så i denne omgangen legger vi listen ut fra et middels bedriftsnett som kunne vært oppsatt med relativt stor gruppe brukere.

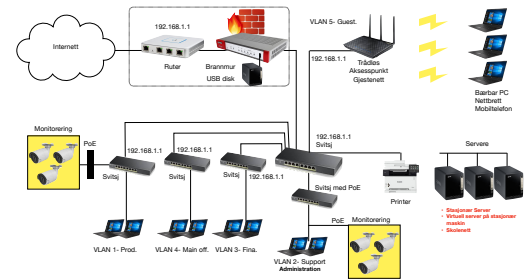
Som utgangspunkt har man valgt en topologi, dvs. en struktur på nettet.

**Hvilken topologi er tenkt i dette oppsettet, se bildet?**

## Planlegging og fordeling av IP Adresser

Selskapet dere arbeider for har 4 avdelinger og har tenkt seg et trådløst gjestenett.

I starten ønsker ledelsen en plan på hvordan dette nettet skal se ut - basert på 5 VLAN, god sikkerhet mellom de ulike VLAN, slik at trafikken blir mest mulig strømlinjeformet.



Både produksjonsavdeling og administrasjon har behov for kameraovervåkning av kritiske områder. I tillegg må alle brukerne ha tilgang til en felles printer som er plassert i administrasjonen for utskrift og fordeling til posthyllene.

- Hovedkontoret er plassert i 4 etasje
- Administrasjonen er plassert i hovedbyggets 3 etasje
- Finans og økonomi er i 2 etasje
- Produksjon er i 1 etasje med tilhørende lager
- Gjestenettet er knyttet opp til Administrasjonen og kan styres derfra.

I utgangspunktet har alle enhetene en standardisert IP-Adresse (den som utstyret har når det kjøpes inn). Denne vil vi normalt endre på, med mindre den er formålstjenlig.

Alle enhetene i vårt system har både brukernavn, passord og IP-Adresser fastlagt i et oppsett ved innkjøp. 192.168.1.1, Admin, passord 1234 eller 12345, denne skal vi etter hvert endre og tilpasse.

ISP leverandør har tildelt oss følgende løsninger:

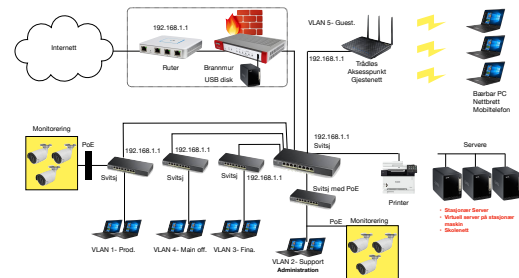
192.168.1.0	255.255.255.240/x	
192.168.10.0	255.255.255.240/x	
192.168.20.0	255.255.255.240/x	CIDR /x
192.168.30.0	255.255.255.240/x	192.168.0.x - 192.168.0.x
192.168.40.0	255.255.255.240/x	192.168.10.x - 192.168.10.x
192.168.50.0	255.255.255.240/x	osv.

Hvor mange Host kan være pr. nett og hvor mange subnett kan vi sette opp?

- <http://jodies.de/ipcalc?host=192.168.30.0&mask1=28&mask2=>
- <http://www.subnet-calculator.com>

Gjennomgang av nettverket:

Ruteren som er kjøpt inn har innebygget Brannmur. Den kan tildele DNS og DHCP i henhold til oppsatte rammer fra ISP.



I starten bygges det opp et nettverk basert på svitsjer. Når nettet er oppe og går er det tenk å investere i en serverløsning som er tilpasset bedriftens størrelse, dvs. ca. 35 brukere fordelt på 4 lokasjoner. I første omgang er ideen som illustrert.

- Administrasjonen må kunne arbeide med alle svitsjene gjennom eget kontor, slik at de kan utføre endringer og tilpasninger, samt se trafikkbildet
- Svitsjene tilpasses egen avdeling og har ikke kontakt utover dette i starten
- Administrasjon setter opp egen kameraløsning for å holde kontroll med viktige områder
- Produksjon setter opp eget kamera for kontroll av produksjon
- Alle må få tilgang til å skrive ut i administrasjonen, som da fordeler og mailer til aktuelle avdelinger, dvs. administrerer.
- Alle gjester må kunne kople seg til det trådløse nettverket ved hjelp av passord.

Grunnleggende er det satt opp forslag til IP nett basert på størrelsen, dvs. et C nett som normalt begynner på: 192.168.xxx.xxx med nettmaskestruktur 255.255.255.0

Administrasjonen skal styre nettverket og ha kontroll. De andre avdelingene skal i starten kun ha tilgang til sitt nett og sine medarbeidere.

### **Diskusjon:**

- Hva kan være lurt å gjøre og hvorfor?
- Hvilken struktur ville du valgt og hvorfor?
- DHCP eller statisk ved oppstart og test?
- Hva med Ruter, Brannmur og DHCP oppsett?
- IP- struktur for maksimal sikkerhet?

Linkene gir deg tilgang til mye informasjon. Deler av dette er selvstudie mens du/dere arbeider på svitsjene. Områdene vil bli gjennomgått løpende ut fra hvordan nettverket bygges opp. **Lag en detaljert dokumentasjon som innlevering**

## Linker

[Brukermanual USG 20](#)

[Brukermanual ZyXEL 8 / 8Hp](#)

[Data ark ZyXEL 1900](#)

[Brukermanual Asus RT-N12](#)

[Statisk IP](#)

[Nettverksverktøy](#)

[Ipconfig](#)

[NAT regler ZyXEL USG 20](#)

[Sette opp VPN på ZyXEL](#)

[VPN](#)

[CMD Kommandoer](#)

[Aksesspunkt](#)

## Kompetansemål

beskrive, utforske og konfigurere datanettverk med egne subnett  
gjøre rede for hvordan internett fungerer, og hvordan det blir brukt til kommunikasjon og lagring

### **Har du forstått?**

Kan du svare ja på alle spørsmålene nedenfor, har du god innsikt i fagområdet viktigste elementer.

\_\_\_\_\_ Jeg vet hvordan man setter opp et nettverk i praksis og kopler dette sammen

\_\_\_\_\_ Jeg vet hva en brannmur er og hvordan denne settes opp og fungerer

\_\_\_\_\_ Jeg vet hvordan man setter opp et trådløst aksesspunkt

\_\_\_\_\_ Jeg vet hvordan man får en printer til å fungere i et VLAN system

\_\_\_\_\_ Jeg vet hvordan man sikrer nettverket og tildeler nettverket management rollen

[Link til Lokale nettver\\_ D4 tilvalg](#)