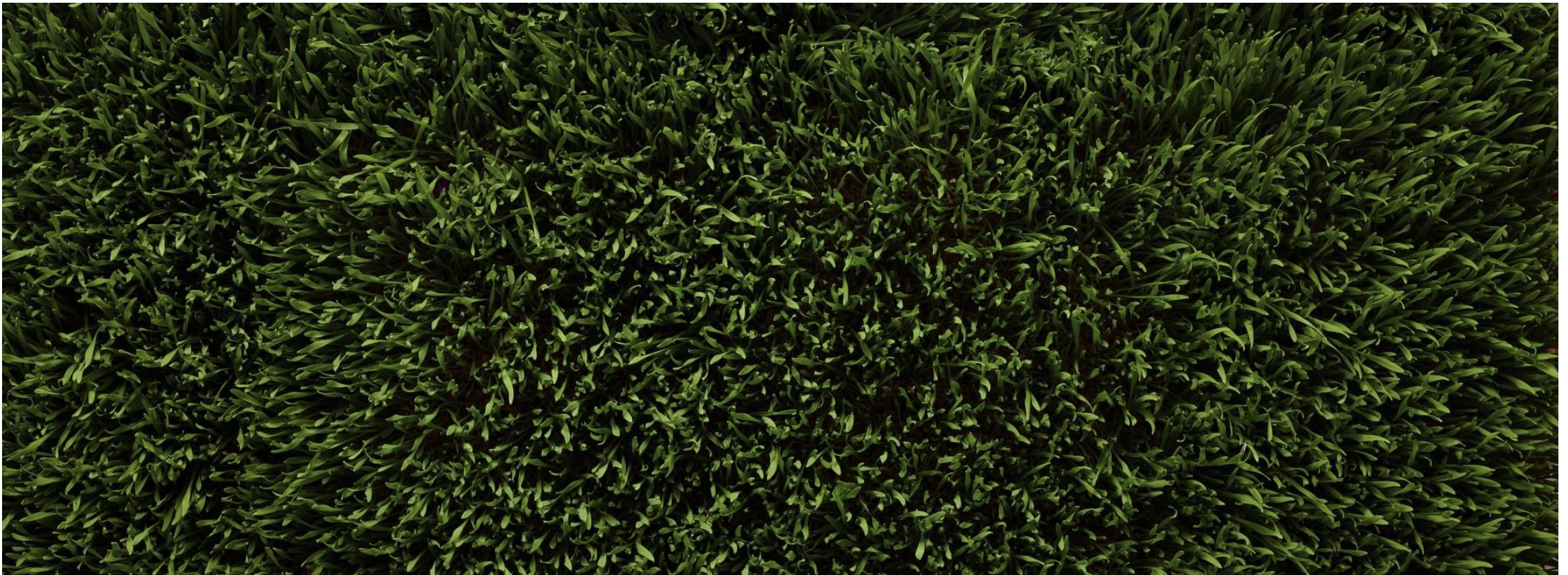


# Norlys Fibernet @sommerhack 2024

Lars Knudsen og Jan Chrillesen

---



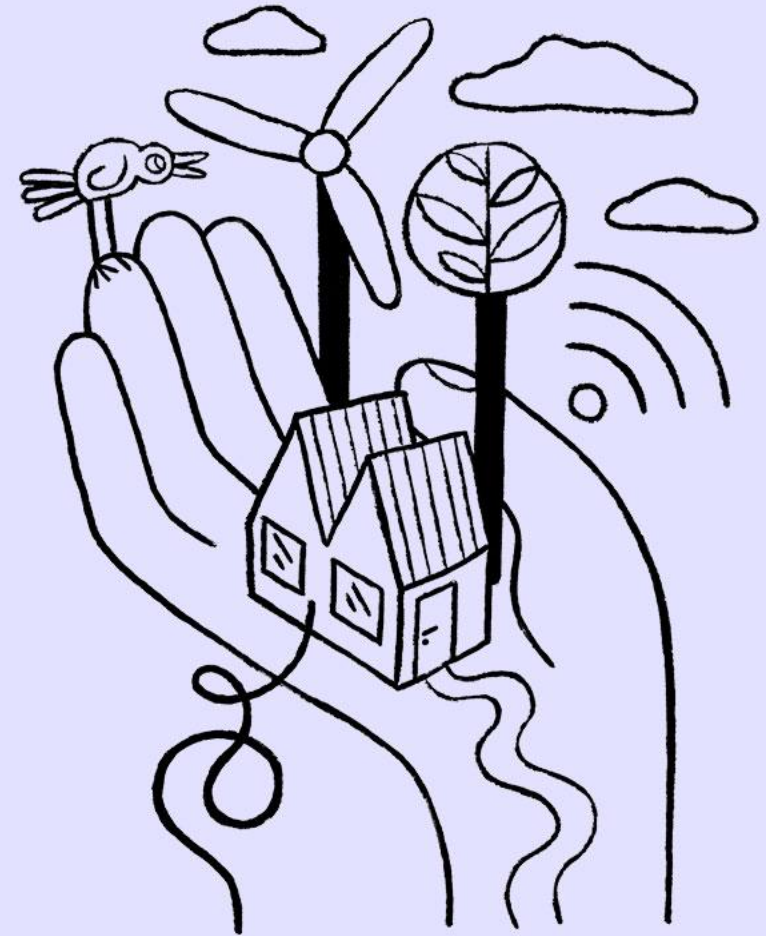
# Intro og dagsorden

Introduktion til Norlys og  
branchesalgsmodellen

Netværk og teknik (Jan)

IT, provisionering og  
produkter (Lars)

Spørgsmål

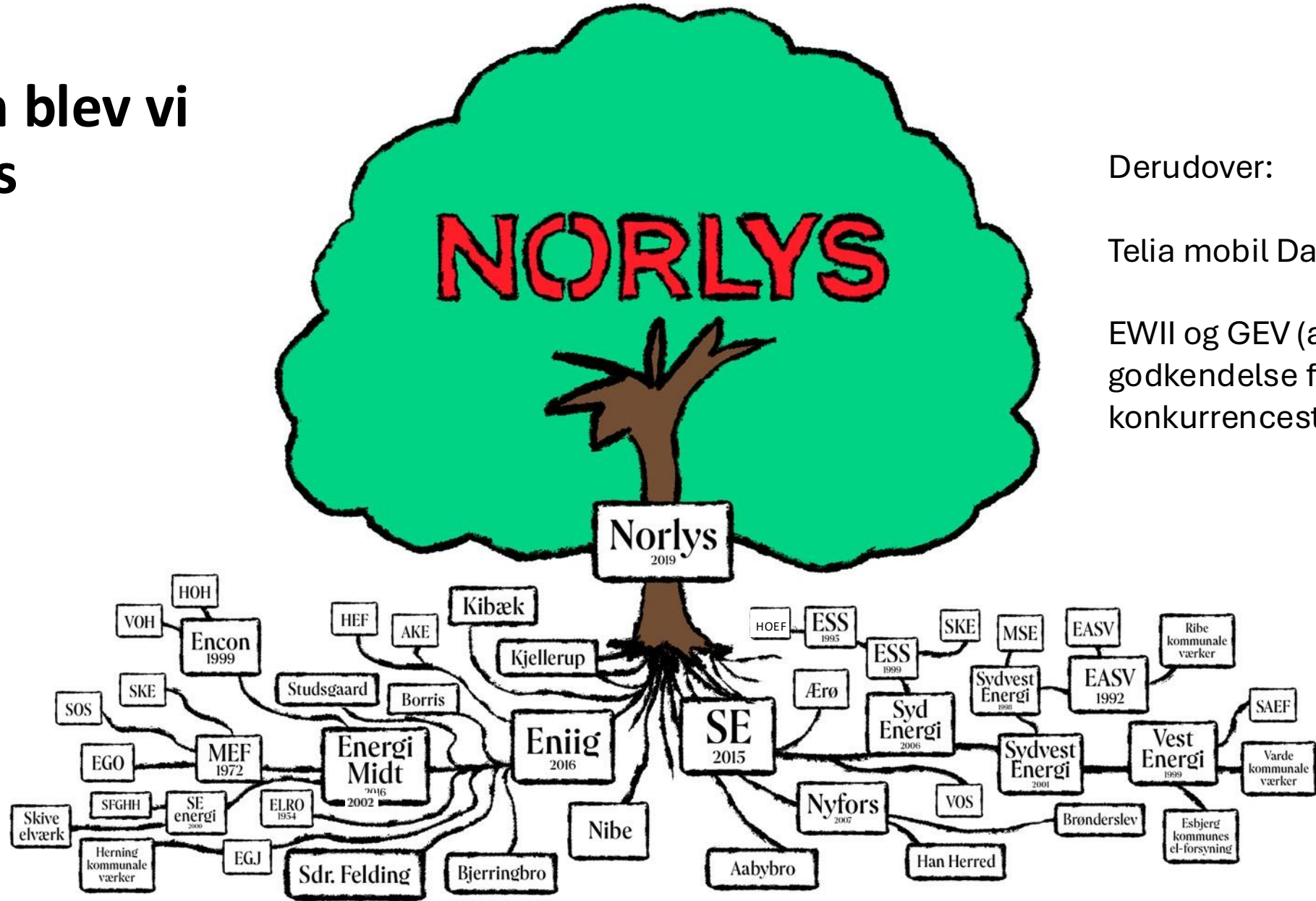


# Vi er Norlys

- Danmarks største integrerede tele- og energikoncern
- Leverer energi, ladestandere, tv, internet og mobiltelefoni til danskerne
- Forbrugerejet med ca. 800.000 andelshavere og 670 repræsentantskabsmedlemmer
- Ca. 4.600 medarbejdere i Silkeborg, Aarhus, Aalborg, Esbjerg og København og andre
- Ejer bl.a. Telia, Elnetselskabet N1, OpenNet og Mjølner Informatics
- Er majoritetsejer i Norlys Energy Trading, Automize og GreenLab
- Udspringer af flere end 40 fusioner



# Sådan blev vi Norlys



Derudover:

Telia mobil Danmark

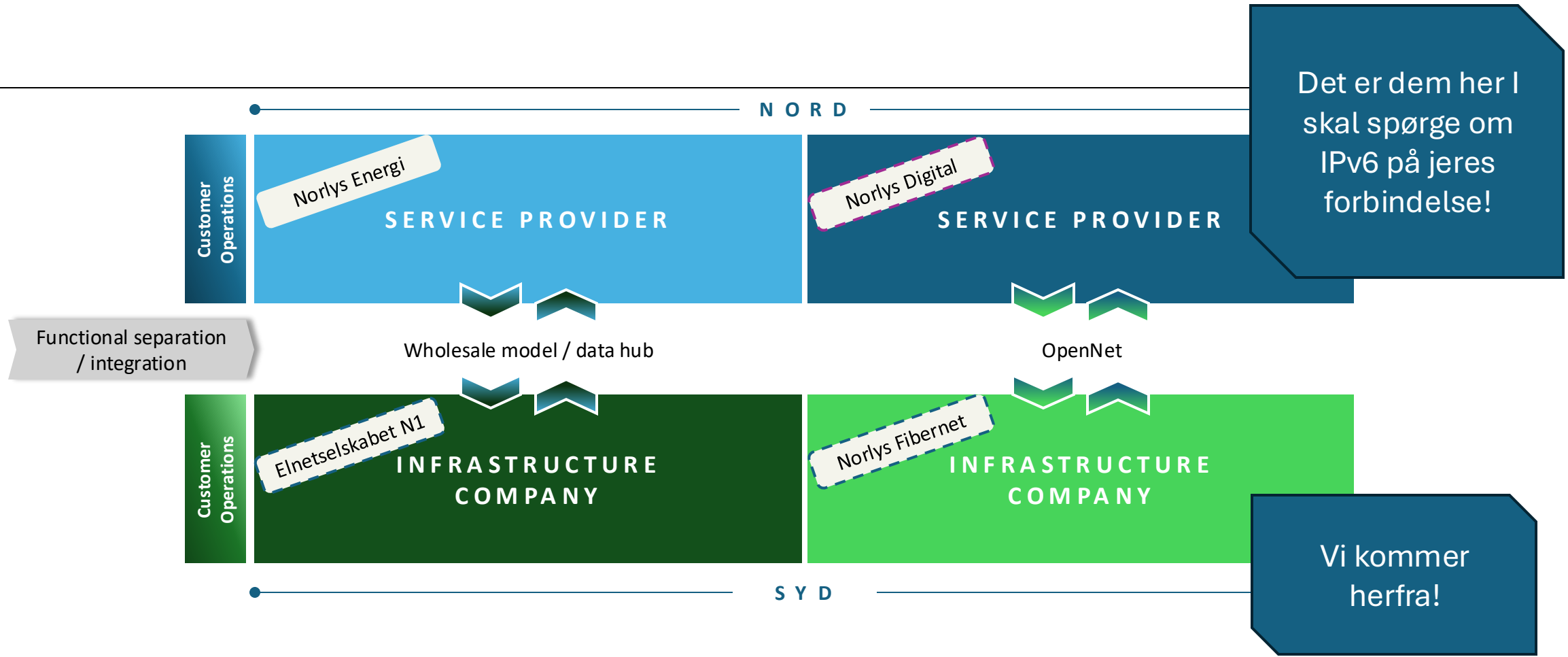
EWII og GEV (afventer  
godkendelse fra  
konkurrencestyrelsen)

# Vores ejergeografi



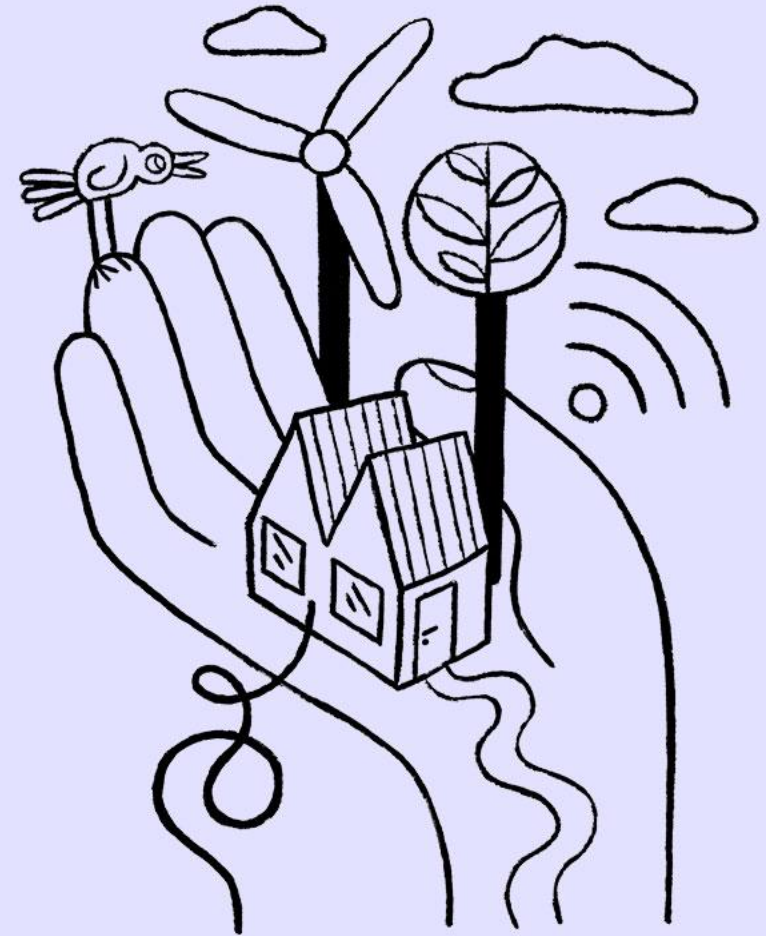
Der er Norlys ejet fiber udenfor ejergeografi – fx i Århus, Næstved, Odense og Slagelse

# Branchesalgs modellen



## Hvad dækker Norlys IP net?

- Det tidligere Eniig net
- Det tidligere Stofa og Sydenergi net, herunder Nyfors og Verdo
- Diverse netværk udenfor ejer geografien
- Afventer godkendelse af køb af EWII og GEV
- Operatør aftaler: Nordenergi, TME, RAH, MES og SEF



## Norlys Fibernet IP netværk

- Mere end 1 Tbps trafik i travl time
- 400G interfaces i drift i over et år
- Mere end 1000 routere
- Mere end 2200 access enheder
- Multivendor – Cisco, Juniper og Nokia
- Høj grad af automatisering og standardisering
- Høj oppetid





# Services i nettet

Opennet  
H1/H2/H3  
produkter

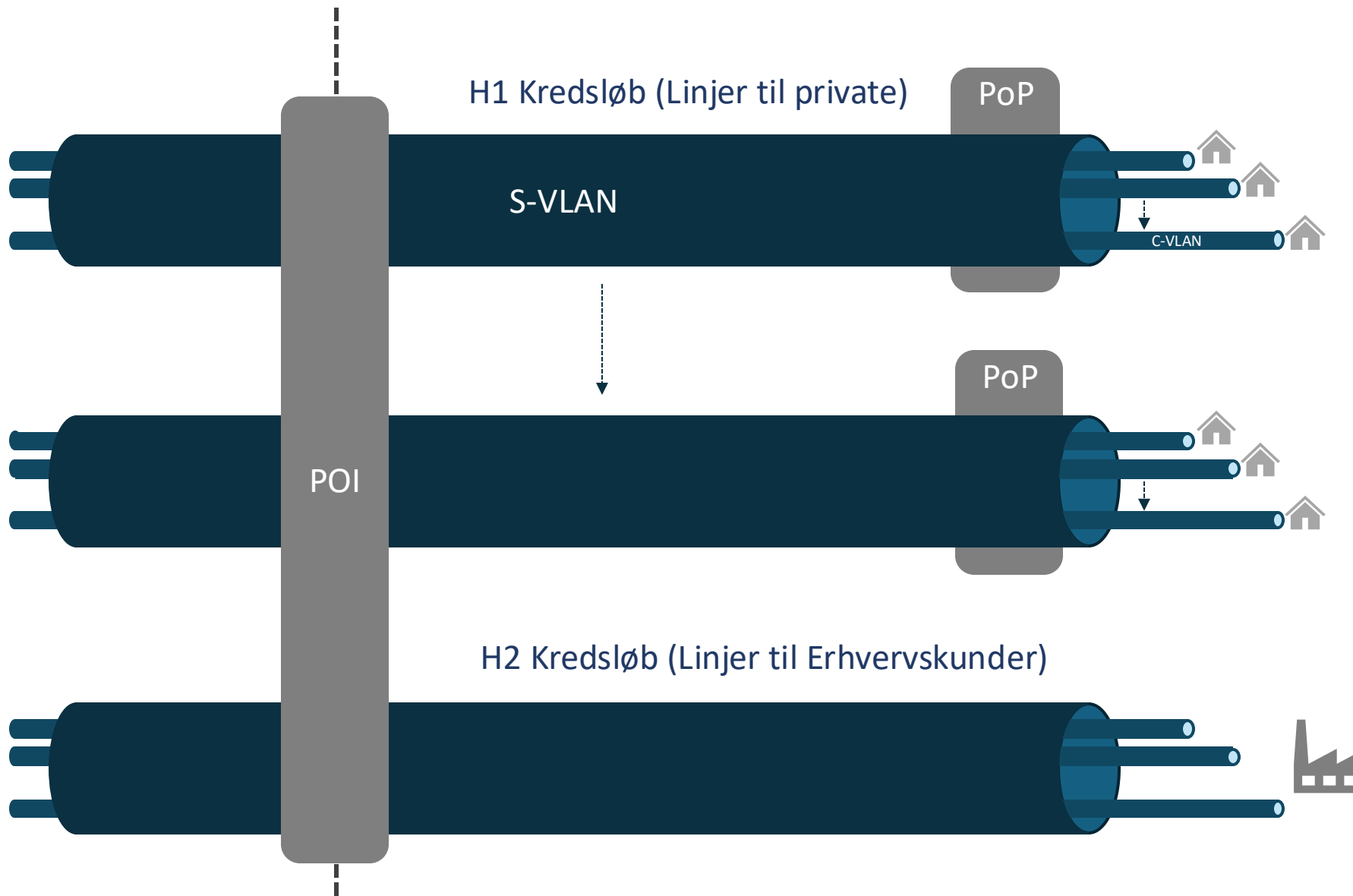
IP  
peering/transit  
og CDN

Landsdækkende  
OOB netværk

TV/DVB  
distribution

DOCSIS access  
netværk

Norlys Fibernet  
har ingen  
slutkunder!



Nokia G6

Icotera i4850

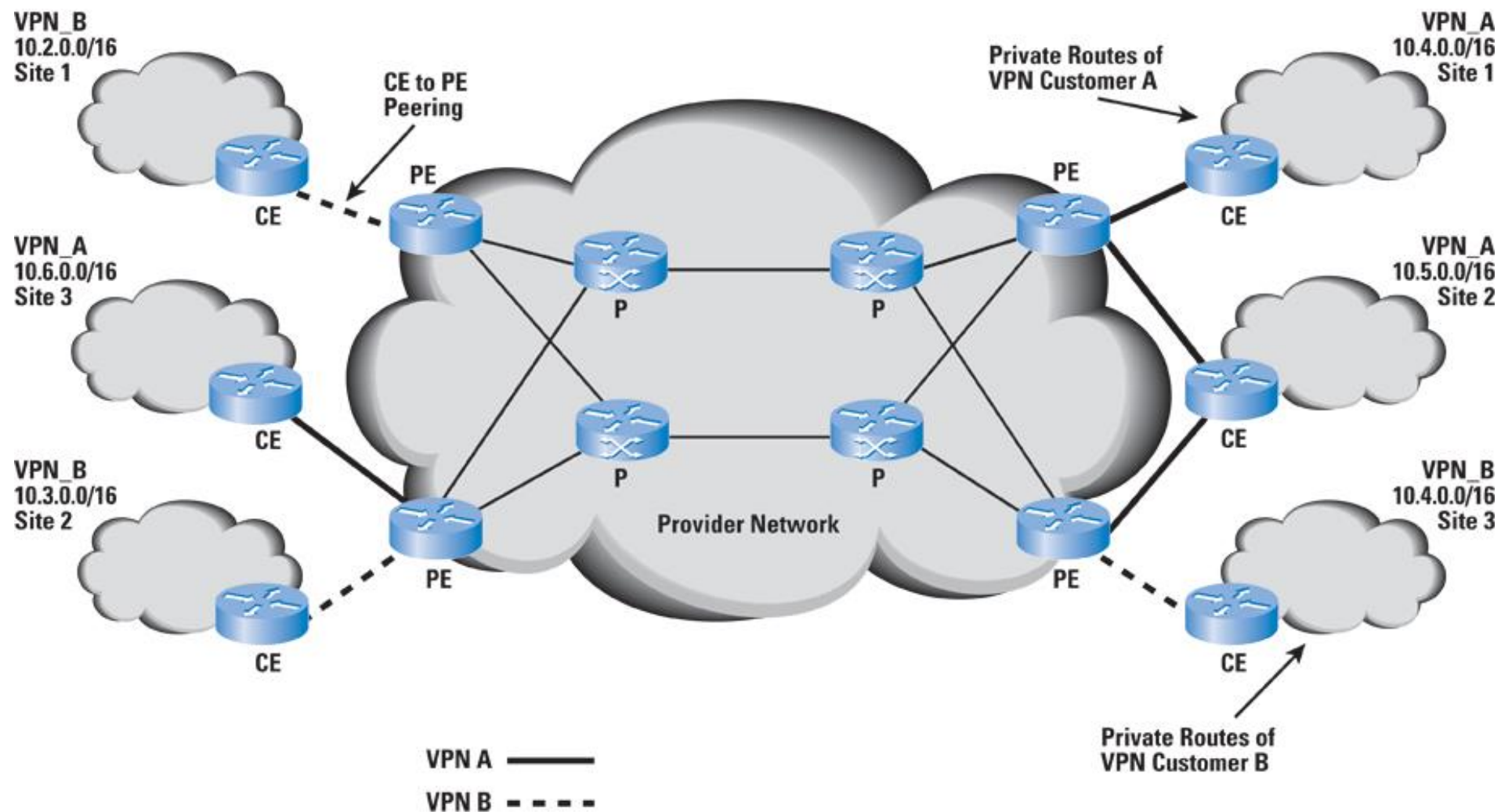


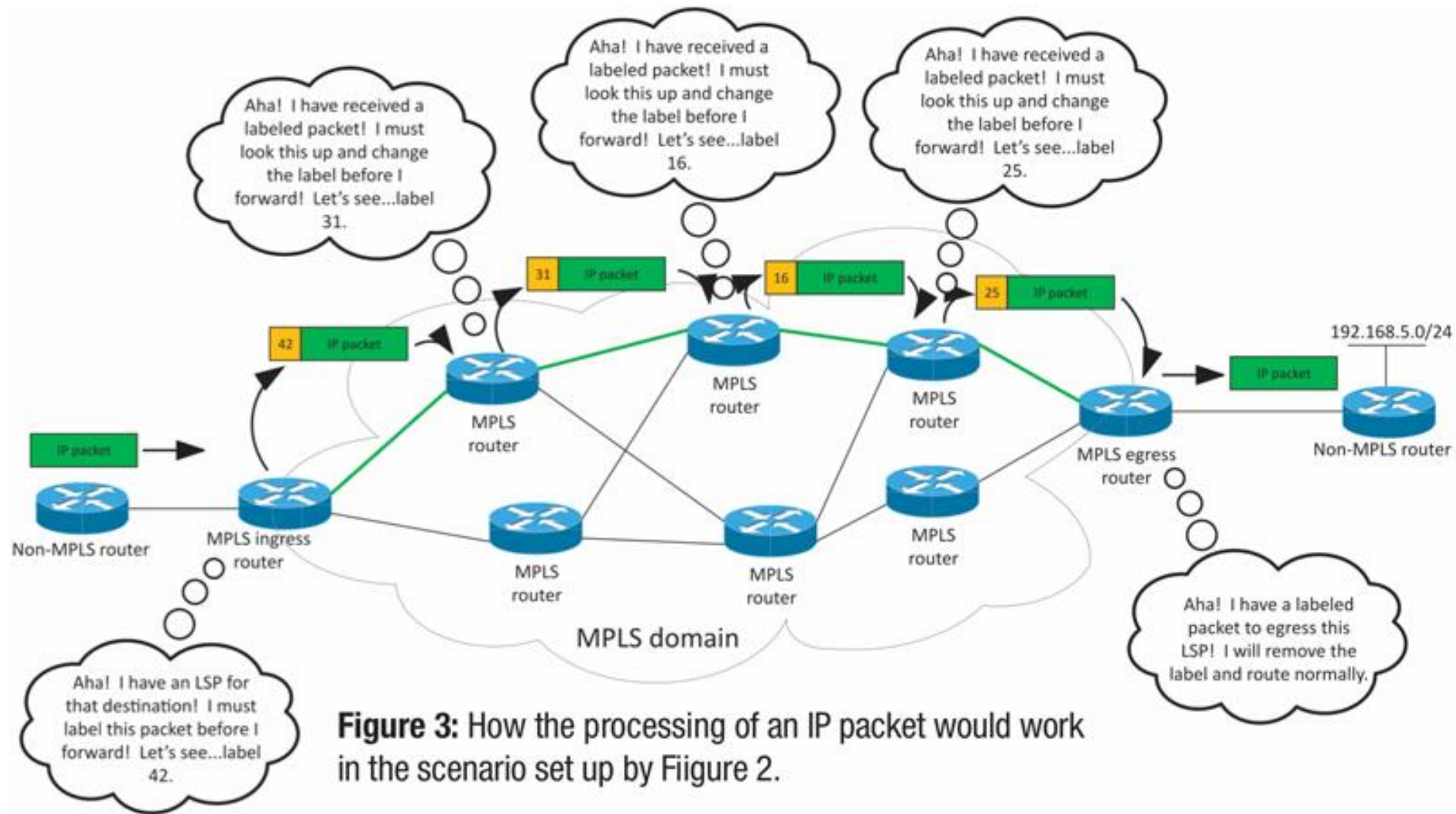
Tilgñ HG2381



POI (Point-of-Interconnect) – skillepunkt mellem Services udbyder og infrastrukturejer  
 PoP (Point-of-Precences) – Tekniskab eller hus til opsamling af kunder

# MPLS på 2 minutter



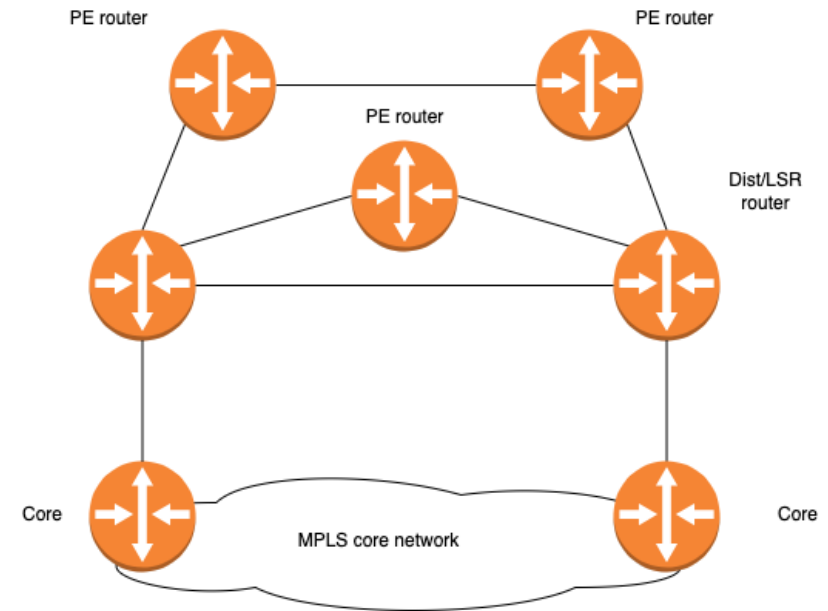


# Kort om PE, dist, core, POI...

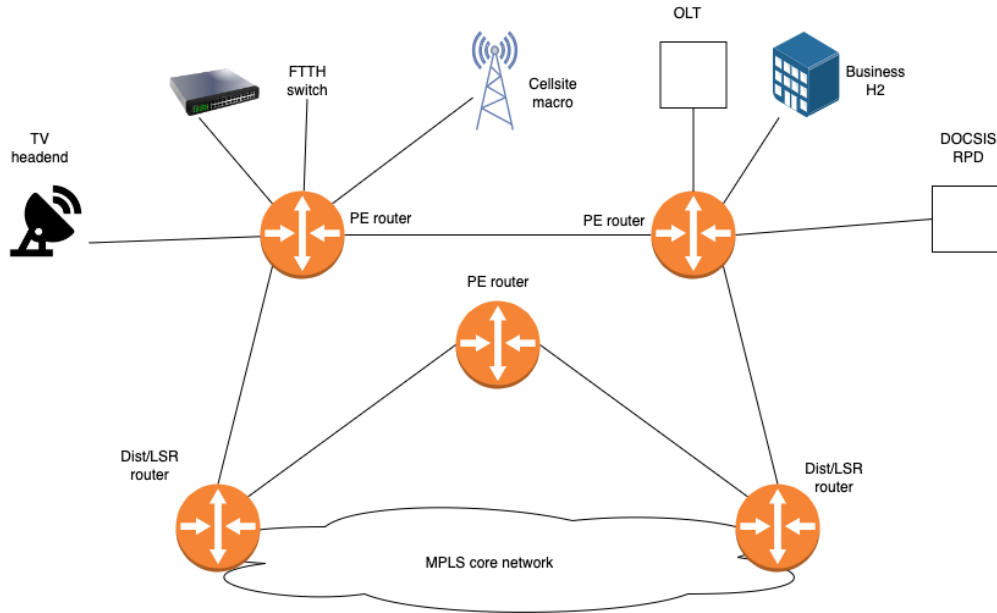
- Der er forskellige typer PE routere i Norlys' netværk
- De fleste sidder mod slutkunder, men et mindre antal mod datacenter, SP'er (POI) og andre netværk (border router)
- I forhold til forrige slides er der alle PE routere
- P router funktionaliteten er opdelt i et core- og et distributionslag.
- Overordnet set har de samme funktionalitet, men har forskellige antal porte

# Netværksopbygning – core og distribution

- Core – backbone mellem de største PoP's
- Hastigheder fra 400Gbps til 1.6 Tbps.
- Transport mellem forskellige regioner
- Distribution – opsamler trafik fra routere i en region. Holder trafik lokalt – sparer kapacitet i det optiske net
- Hastigheder fra 100G til 400G



# PE, POI og border



- PE routere benyttes til OLT/PON/H1, erhvervsprodukter/H2, DOCSIS DAA, TV distribution og potentielt RAN i fremtiden
- 5 sæt af Opennet POI routere fordelt ud over landet
- Border routere håndterer peering, transit og 3. part CDN

# Internet edge

Internet exchanges: DE-CIX Frankfurt, DIX, NL-IX, Netnod Copenhagen og Stockholm

Peering med alle væsentlige ISP'er i Danmark

Tilstedeværelse i Stockholm og Frankfurt med eget udstyr

CDN: Fra bl.a. Akamai, Google/Alphabet, Meta/Facebook og Netflix

Peering med top 30 trafiktungeste netværk

Under 10% transit - resten er peering og CDN

I top 3 i Danmark – sammen med TDC net og Globalconnect



# OOB netværk

- Landsdækkende management netværk, bygget på sort fiber og 4G/LTE
- Enkelte sites er 4G/LTE only
- Både IP/management og serial consol til udstyr
- Isoleret fra Internet og kunder og dermed høj sikkerhed
- Vigtigt element i processen omkring nye routere og fejlsøgning
- Bygget fra starten til multiple services – bruges fx til køl, nødstrøm, ADK og video
- Vigtig komponent i forbindelse med opstart af nyt udstyr samt i forhold til fejlsøgning

# Landsdækkende optisk netværk / DWDM

