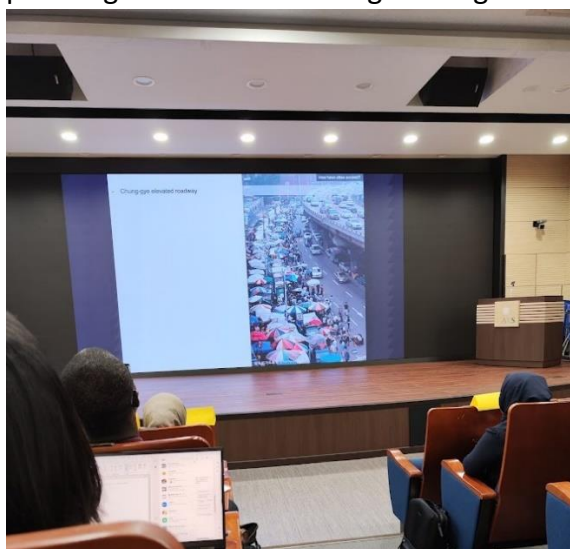


# Udvekslingsophold til Seoul herunder en mindre rejse til Japan

I forbindelse med mit kandidatspeciale i Veje og Trafik har jeg fået muligheden for at tage et semester i udlandet. Valget er faldet på Seoul National University (SNU), som er et af de førende universiteter i Sydkorea samt Asien. Valget faldt på SNU af to grunde. Den første grund er at det virkede til at have et stort institut for bygningsingeniører inklusive veje og trafik med en del interessante kurser. Den anden grund, er at jeg havde en drøm om at få lov til at studere udenfor Europa. Den drøm er nu gået i opfyldelse takket være blandt andet VEJ-EU. Så der skal lyde et stort tak for støtten.

Det viste sig dog desværre lidt sværere at finde kurser end forventet. De fleste af de kurser jeg havde haft kig på hjemme fra Danmark, viste sig at være på Koreansk. Det lykkedes dog at finde fire kurser indenfor byplanlægning, grøn infrastruktur, urban planning samt Resilience engineering.



Figur 1: Undervisning i kurset *Green Infrastructure in Smart Cities*.

Kurserne på SNU var af meget blandet kvalitet. Kurset "Resilience infrastructure" havde jeg set meget frem til da klimatilpasningen af vores infrastruktur er en af de største udfordringer vi står overfor. Kurset viste sig dog desværre at være en kæmpe fuser. En stor del af kursusgangene var på Koreansk på trods af at det er et kursus som skulle være på engelsk. Meget mere interessante var kurserne "Green Infrastructure in Smart Cities" samt "Seminar in Urban and Environmental Policy".

I disse kurser blev der blandt andet undervist i hvordan byudviklingen i Seoul har været historisk samt hvad fremtiden byder indenfor smart cities.

## **Problematisk byudvikling**

Seoul, hvor jeg boede under mit udvekslingsophold i Korea, er en megaby med cirka 10 millioner indbyggere. Seoul gennemgik en meget kraftig og hurtig urbanisering fra cirka 1965 til 1990, hvor befolkningstallet voksede fra omkring 3.5 millioner til cirka 10 millioner. Denne hurtige transformation havde dog sine konsekvenser i forhold til et øget antal trafikpropper og mere forurening. Der blev i denne periode

bygget en masse flersporede veje med meget trafik på, som har domineret Seoul lige siden.



Figur 2: Typisk udsendt Vej i Seoul. Denne vej er lige ude foran mit værelse i Seoul.

Den store fokus på veje betød at den første metrolinje i Seoul også først åbnede relativt sent. Den første linje åbnede i 1974, hvilket er næsten 50 år senere end den første linje i Tokyo åbnede. På trods af den sene åbning, har Seoul metro udviklet sig til en af de bedste og mest benyttede metrosystemer i verdenen. Metronetværket består af 23 linjer og over 750 stationer anno december 2023.



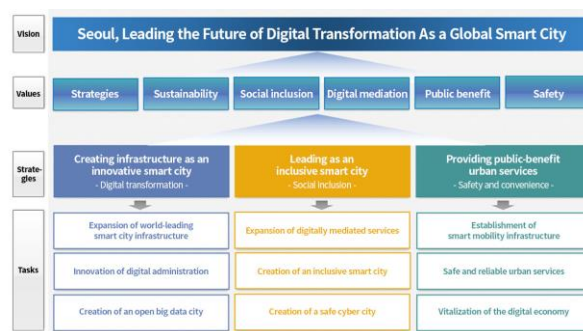
Figur 3: Metrostationen Muakjae i det nordlige Seoul.

Metronetværket bliver udvidet konstant og bare siden 2010 er der åbnet 10 nye linjer mens end stor del af de andre linjer er blevet udvidet med flere stationer. Metrosystemet virker på mange punkter også meget moderne. For at øge sikkerheden på metrostationerne er der også blevet indført sikkerhedsdøre på alle stationerne, således at der ikke er direkte adgang til skinnerne. Dog er det kun enkelte af linjerne som er selvkørende og metroen er derfor lukket om natten.

### Transformation til smart city

Seouls udfordrende byudvikling forsøges forbedret gennem integration af forskellige digitale data i fremtidens bydesign.

Seoul Metropolitan Government har lanceret en strategi for hvordan byen skal udvikle sig fremadrettet. Smart City & Digitization Master Plan er en plan for hvordan Seoul i perioden 2021 til 2025 skal anvende data i langt højere grad i mange sektorer blandt andet transportsektoren.



Figur 4: Visionen for hvordan Seoul skal transformeres til smart city. Stor udgave af figuren kan ses på:

<https://english.seoul.go.kr/policy/smart-city/vision-governance/#>

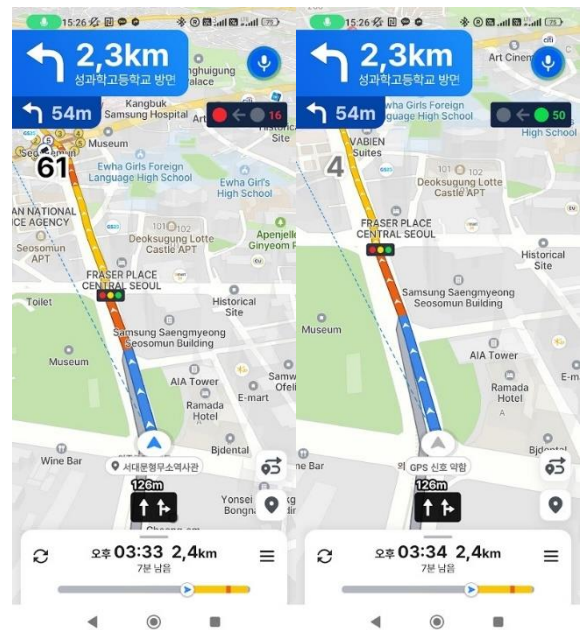
I Seoul er der blevet opsat et stort antal overvågningskameraer der overvåger det offentlige rum. Disse kameraer benyttes både til kriminalitetsforebyggelse samt en forbedret trafikafvikling. For

kriminalitetsforebyggelse, var der på mange lygtepæle opsat en knap til nødstilfælde, som giver direkte adgang til alarmcentralen.



Figur 5: Emergencybell placeret på lygtepæl.

Overvågningen bliver som tidligere nævnt også benyttet i trafikafviklingen. En række trafiksignaler er blevet udstyret med teknologi, der automatisk sender real time trafikinformation ud til korttjenesterne i landet. Data der bliver sendt ud til korttjenesterne, er blandt data om der er fodgængere der krydser vejen og rød/grøn tid samt sekundtæller til at signalet skifter. De to store korttjenester i Sydkorea er Naver Maps samt Kakao Maps. Begge disse to udbydere har inkorporeret disse data ind i deres app.



Figur 6: To skærmbilddrag fra Kakao Maps der viser realtidsdata fra et trafiksignal. Her kan det nuværende signal ses samt en sekundtæller, der viser tiden indtil næste signal.

I foråret 2024 skulle alle trafiksignaler i kryds med to eller flere vejbaner i hver retning været blevet udskiftet med de intelligente trafiksignaler i Seoul.

Udover offentlige data fra Seoul Metropolitan Government, har disse private aktører også adgang til realtids priser fra de fleste tankstationer som også er vist i navigationsappsene.

Det er dog ikke kun teknologiske forbedringer der er blevet lavet. De senere år har der været fokus på at lave flere grønne områder grundet det øgede antal oversvømmelser i byen. Flere større veje er derfor blevet fjernet og der er blevet anlagt parker, som også skal fungere som regnvandsbassiner. Det mest kendte eksempel på dette er Cheonggyecheon. Her var der indtil 2003 en motorvej på bro. Denne blev dog fjernet for at give adgang til åen, som nu bliver benyttet af lokale samt turister.



Figur 7: Cheonggyecheon før 2003. Kilde: <https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/cheonggyecheon-stream-restoration-project>



Figur 8: Cheonggyecheon i 2023.

## Rejse til Japan

Blandt andet takket været støtte fra VEJ-EU har jeg også haft muligheden for at opleve Japan, som er kendt for at være pionere indenfor den teknologiske udvikling. Her besøgte jeg Yamanashi Prefectural Maglev Exhibition Center nær Mount Fuji. Her ligger en testbane for det det skal blive det hurtigste bullet train i verdenen med hastigheder over 500 km/t. Der er i øjeblikket

ved at blive bygget en maglev forbindelse mellem Tokyo og Osaka, som skal stå færdig i 2037. De to byer vil der blive forbundet på 67 minutter, hvilket er en strækning på cirka 500 km. Den dag jeg besøgte centeret, var der desværre ikke nogen test.



Figur 9: Visionen om et kæmpe metropolitan område efter åbningen af maglev forbindelsen.

Jeg fik dog den store oplevelse at køre med det legendariske højhastighedstog Shinkansen fra Osaka til Hiroshima. En strækning på cirka 330km, hvilket blev kørt på 1 time og 28 minutter.



Figur 10: Shinkansen bullet train på Osaka station.