

# Rapport fra studietur til Nederland:

Møter med FiberCore Europe, TU Delft, Eindhoven teknologiske universitet og Rijkswaterstaat 2.-4. september 2024



## Innhold

Sammendrag .....	3
Bakgrunn .....	4
Programmet.....	6
Dag 1 SafeRoad/Reno-rail.....	8
Dag 2 SafeRoad .....	10
Dag 1 FiberCore .....	12
Presentasjon av FiberCore og sine løsninger.....	12
Fabrikkbesøk.....	12
Dag 2 TU Delft.....	14
Samarbeid TU Delft og RWS .....	14
Erfaringsutveksling SVV og RWS.....	15
Lab-besøk .....	17
Dag 3 Befaring og RWS .....	20
Befaring på Galecopperbrug i Utrecht.....	20
Erfaringsutveksling – resirkulering av brudeler og standardisering .....	24

## Sammendrag

Planleggingen av studieturen og programmet startet høsten 2023. Siden da har vi vært i kontakt med Anne Nuijten fra Rijkswaterstaat (RWS) som har hjulpet med å utvikle programmet. Gjennom året har vi hatt flere møter for å dele våre ønsker og gjøre studieturen nyttig både for representantene i Nederland og reisegruppen. Planleggingsmøtene har bidratt til å knytte kontakt med vegmyndigheten i Nederland, og samarbeidet bidro til å gjøre besøket nyttig og konstruktivt.

På studieturen møtte vi representanter fra

- Rijkswaterstaat (vegmyndighet)
- FiberCore Europe (produsent av bruer i kompositt, Fibre Reinforced Polymers (FRP))
- Module Solutions & Systems
- TU Delft (universitet i Delft)
- Eindhoven teknologiske universitet (TNO)
- SafeRoad

Besøk av FiberCore og sine fasiliteter på dag 1 viste oss hvordan komposittbruer bygges i fabrikk og ga oss innsikt i produksjonsmetodikken, samt begrensninger bruprojekterende bør forholde seg til. Vi kunne se at det er et tett samarbeid mellom Module Solutions & Systems (MSS) som prosjekterer bruer i Norge og FiberCore i Nederland som har bygd seg opp erfaring og kompetanse på både produksjon og prosjektering. Slike lette bruer har et stort potensial når det gjelder monterings tid (reduisert trafikkforstyrrelser) og materialbesparelser.

Rijkswaterstaat mottok oss på dag 2 og 3. Innleggene fra RWS hadde som tema bærekraft og klima, og handlet om

- utfordringer med eksisterende betongbruer
- utvikling og bruk av lavutslippsmaterialer
- testing av ny teknologi
- gjenbruk av deler fra revne bruer

RWS gjør en stor innsats for å ta vare på sine eksisterende bruer. De har et omfattende samarbeid med lokale universiteter for å utnytte kapasiteten av sine betongbruer og utvikle nye konstruksjonsmaterialer.

Vi besøkte også Galecopperbrug, ei skråstagsbru som blir rehabilitert til å tåle dagens trafikkklaster. Bærekablene skiftes ut, tårnene rehabiliteres og det tilrettelegges for utvidelse av brudekket. Trafikkmengden i området gjør det utfordrende å gjennomføre tiltak med tanke på både trafikkavvikling og kommunikasjon til trafikanter.

I parallell med dette opplegget var en av oss på besøk hos rekkverksprodusentene SafeRoad og Renorail. Besøkene ga en god oversikt over hvordan renovering av rekkverkskomponenter gjennomføres i Nederland, hvilke produkter som brukes og hvordan produktene er satt sammen.

Brumiljøet i Norge og i Nederland har ulike utfordringer, men diskusjonene har vist at vi har mye å lære fra hverandre og at vi bør samarbeide videre.

## Bakgrunn

På studieturen deltok 11 bruingeniører fra avdeling Konstruksjoner i Vegdirektoratet. Til daglig arbeider vi med regelverksutvikling for prosjektering av bruer og tunneler, kontroll og godkjenning av bruer og tunneler, bæreevneklassifisering, inspeksjon og vedlikehold av eksisterende bruer.

Formålet med studieturen var å lære av andre nasjoner, både hva angår nye konstruksjoner og hvordan eksisterende konstruksjoner tas vare på. Det er også interessant å se hvordan deres nasjonale regelverk forholder seg til innovative løsninger og bærekraft innen fagområdet bru.

Vi ønsket å bruke tre dager i Nederland til å møte lokale aktører og se på konstruksjoner bygget med ny teknologi eller alternative materialer til stål og betong. Vi er spesielt interessert i å se nærmere på bruken av kompositt i nye bruer og forvaltning av eksisterende bruer. I tillegg er vi nysgjerrige på erfaringer så langt med gjenbruk av brudeler, noe Nederland har startet med de siste årene. En av deltakerne på turen jobber mest med vegsikringsutsyr og hadde et par dager med eget opplegg der SafeRoad og Reno-rail ble besøkt.

Tre representanter fra divisjon for Utbygging var også med på opplegget.

Deltakere fra Statens vegvesen (SVV):

Seksjon	Navn
Inspeksjon og sikkerhet	Southinh Oudomphanh
Konstruksjonsteknikk	Ivar Hellzen Melby
Konstruksjonsteknikk	Kristine Tybring Lindtveit
Kontroll og godkjenning	Abdirakib Mohammed Derik
Kontroll og godkjenning	Bror Georg Gabriel Marklund
Kontroll og godkjenning	Fredrik Nyberg
Kontroll og godkjenning	Håkon Johannessen
Kontroll og godkjenning	Josef Hovstø
Kontroll og godkjenning	Julie Nord Holmgren
Kontroll og godkjenning	Mariam Hamidi
Kontroll og godkjenning	Robin Birkelund Holvik
Utbygging/Teknologiutvikling	Cato Dørum
Utbygging/Teknologiutvikling	Johannes Veie
Utbygging/Teknologiutvikling	Simen Hellgren Holberget

Deltakere fra RWS, TU Delft, Eindhoven teknologiske universitet og FiberCore/MSS:

Firma/Organisasjon	Navn
FiberCore	Floris Zaaijer
FiberCore	Martijn Veltkamp
FiberCore	Matthijs Raak
Module Solutions & Systems	Thomas Sekse
Module Solutions & Systems	Stian Persson
SafeRoad	Henk Zwartenkot
SafeRoad	Herman Odijk
SafeRoad	Wolter Jager
Rijkswaterstaat	Dick Schaafsma
Rijkswaterstaat	Anne Nuijten
Rijkswaterstaat	Maartje Wadman
Rijkswaterstaat	Klaas Groen
Rijkswaterstaat	Ruud Smit
Rijkswaterstaat	Robert de Roos
Rijkswaterstaat	Sonja Fennis
Rijkswaterstaat	Penny Pipilikaki
Rijkswaterstaat	Marco Roosen
Rijkswaterstaat	Caroline den Besten
Rijkswaterstaat	Edwin Thie
Rijkswaterstaat	Jaap van der Heide
Rijkswaterstaat	Ruud Nijland
Rijkswaterstaat	Jasper Doorgeest
Eindhoven teknologiske universitet	Johan Maljaars
TU Delft	Max Hendriks
TU Delft	Yuguang Yang
TU Delft	Sandra Barbosa Nunes
TU Delft	Mladena Luković
TU Delft	Fengqiao Zhang

## Programmet

### 2 September, FiberCore Europe, Oostdijk 25, 3077CP Rotterdam

12:00 – 12:15	Welcome	<i>Matthijs Raak</i>
12:15 – 13:15	InfraCore Inside technology, examples of the projects + lunch	<i>Martijn Veltkamp</i>
13:00 – 13:45	Factory visit plus bridges outside	<i>Matthijs Raak/ Martijn Veltkamp</i>
13:45 – 14:00	Break	
14:00 – 14:45	SUREbridge	<i>Martijn Veltkamp</i>
14:45 – 15:00	Break	
15:00 – 15:30	Questions and answers	

### 3 September, TU Delft, Stevinweg 1, Delft Faculty of Civil Engineering and Geosciences (meeting room HG 2.62)

09:00 – 09:15	Welcome	Klaas Groen, RWS
09:15 – 09:30	Short introduction to RWS	Dick Schaafsma, RWS
09:30 – 09:45	Short introduction to TU Delft	Max Hendriks, TU Delft
09:45 – 10:00	Research program concrete bridges	Marco Roosen, RWS & TU Delft
10:00 – 10:15	Collaboration, including experimenting, monitoring and proofloading concrete bridges	Yuguang Yang, TU Delft
10:15 – 10:30	Data-driven concrete science	Sandra Nunes, TU Delft
10:30 – 10:45	Preparing for the introduction of the new Eurocode	Marco Roosen, RWS & TU Delft
10:45 – 11:15	Introduction of experiments currently being conducted in the lab	Yuguang Yang & Mladena Luković, TU Delft
11:15 – 12:15	Visit of the laboratory of the TU Delft	TU Delft
12:15 – 13:00	Lunch at TU Delft	
13:00 – 13:15	Introduction to NPRA	Håkon Johannessen, NPRA
13:15 – 14:00	Verification and approval of bridges	Håkon Johannessen, NPRA
14:00 – 14:30	Bridge preparedness - temporary bridges	Josef Hovstø, NPRA
14:30 – 14:45	Break	
14:45 – 15:30	Material innovations in concrete	Sonja Fennis & Penny Pipilikaki, RWS
15:30 – 16:00	Innovation in bridge design and how to deal with future challenges	Ivar Melby, NPRA
16:00 – 17:00	Fatigue issues on steel bridges	Johan Maljaars, TNO & TU Eindhoven
17:00 – 22:00	Sightseeing & Dinner in Delft (restaurant Kruidt)	Anne Nuijten, RWS

**4 September, RWS office, Griffioenlaan 2, Utrecht (meeting room D1.19)**

08:30 – 11:30	Pick up by bus at Hampshire Hotel, Koepoortplaats 3 Delft. Project visit Galecopperbrug in Utrecht (outdoors, personal protective equipment will be arranged by RWS)	Anne Nuijten & Dick Schaafsma, RWS
11:30 – 12:30	Lunch at RWS office in Utrecht	
12:30 – 12:50	Standardization of concrete bridges and overpasses	Edwin Thie, RWS
12:50 – 13:10	Standardization of bridges	Ivar Melby og Josef Hovstø, NPRA
13:15 – 13:45	Timber bridges	Håkon Johannessen, NPRA
13:45 – 14:00	Break	
14:00 – 14:30	Reuse of concrete beams and the National Bridge Bank	Ruud Nijland, RWS
14:30 – 15:00	Discussion after new insights	RWS/NPRA
15:00 – 16:00	Transport to Schiphol Airport and the Hampshire Hotel in Delft. Transport by bus to Delft will be arranged by RWS.	NPRA

## Dag 1 SafeRoad/Reno-rail

I regi av SafeRoad besøkte Fredrik Nyberg fabrikken til Reno-Rail i Culemborg. Dette er en fabrikk som henter inn brukte rekkverkskomponenter, for så å inspisere dem og gjøre dem klare for gjenbruk dersom mulig.

John Harald fra Vik Ørsta (Norsk SafeRoad) og Lars Andersson fra RISE teknisk kontrollorgan i Sverige var også med, og Lars Andersson gjennomførte en FPC. Alle prosessene som rekkverkskomponentene skal gjennom, ble presentert og vist i praksis. Før og etter gjennomgang av prosessen i fabrikken ble det pratet om prosedyren på kontoret, blant annet med tanke på CE-merking av brukte komponenter. Det var 2 CE-merkinger, ett for nytt system og ett for renovert system.



*Figur 1* Prosessen starter med visuell inspeksjon av rekkverkskomponentene og eventuell oppretting ved bruk av hammer.



*Figur 2* Etter visuell inspeksjon sendes rekkverkskinnene gjennom en formrulle.





*Figur 3 Rekkverkskomponentene går gjennom en Brinell test ett sted på komponenten. Deretter måles galvaniseringstykkelsen også et sted. Komponenter med for liten galvaniseringstykkelse sendes til degalvanisering og regalvanisering som utføres av en annen fabrikk.*



*Figur 4 Hver komponent merkes slik at de kan spores.*

## Dag 2 SafeRoad

Den andre dagen ble fabrikken til SafeRoad i Hereenveen besøkt. Der ble det vist frem forskjellige komponenter og vegsikringsutstyr de hadde på lager. Det ble også vist frem en støtpute som holdt på å bli montert. Det kom frem at de ikke produserte delene selv der, men at de monterte de ferdige produktene.



*Figur 5 Støtpute som holder på å monteres.*



*Figur 6 SafeEnd P4/T110 rekkverksende.*



*Figur 7 Komponenter på lager.*



*Figur 8 Støtpute montert på prefabrikkert fundament.*



*Figur 9 Rekkverksende som fører rekkverk gjennom kurve.  
Slike produkter er ikke tilgjengelig i Norge per i dag, men  
dette produktet er det søkt om godkjenning for.*

## Dag 1 FiberCore

### Presentasjon av FiberCore og sine løsninger

Den første dagen besøkte vi fabrikken til FiberCore Europe i Rotterdam. Her ble vi tatt imot av representanter fra det Nederlandske firmaet samt representanter fra det norske samarbeidsfirmaet Module Solutions & Systems (MSS). Besøket startet med et innblikk i utviklingen av komposittbruer og utbredelsen i Europa. Videre fikk vi presentert teknologien bak komposittbruene og hvordan de bygges i fabrikken. I tillegg til å produsere nye bruer er det utviklet et konsept, SUREbridge, der et komposittdekke brukes for å forlenge brukstiden til eksisterende bruer. Mot slutten av «presentasjons-delen» av besøket ble det delt erfaringer fra komposittbru-prosjekter i Norge.

### Fabrikkbesøk

I fabrikken ble vi vist de ulike «stasjonene» og prosessene som må til for å produsere ei komposittbru. Skumkjerne kappes til riktig form og kles med glassfiber. Det brukes ulike kvaliteter glassfiber for å oppnå ønsket resultat, og ruller med glassfiber klargjøres for hvert prosjekt. I noen spesielle tilfeller brukes det karbonfiber, men dette er sjeldent.



Figur 10 Skumkjerne kappes til riktig form.



Figur 11 Ruller med glassfiber.

Neste prosess er å bygge formen på brua med skumkjerne-klossene og glassfiber. For å få rett krumning på brua bygges den opp ned på ei stålplate som kan justeres. Når formen er bygd tilføres harpiks. For å ha tid til å gjøre korrigerende tiltak om noe uforventet skjer startes denne prosessen på morgenen.



Figur 12 Formen til brua bygges opp av skumkjerne og glassfiber før den støpes ut med harpiks.

Når ei bru er ferdig støpt renskjæres formen og konstruksjonen overflatebehandles. Hvis ønskelig kan komposittbruene leveres med ferdig slitelag fra fabrikk. Bruene er klargjort for rekkverk som gjerne monteres ved brustedet.



*Figur 13 Tilnærmet ferdige bruer, med og uten overflatebehandling.*



*Figur 14 Ferdig bru med renskåret form og overflatebehandling. Slitelag og rekkverk mangler.*



*Figur 15 Komposittbru påført slitelag for vegbru før konstruksjonen plasseres i vegnettet.*

## Dag 2 TU Delft

### Samarbeid TU Delft og RWS

Dag 2 møtte vi representanter fra RWS, TU Delft og TNO i TU Delft sine lokaler i Delft.



*Figur 16 RWS og universitetet viste stor interesse for vårt besøk med mange representanter.*

RWS og TU Delft presenterte sine organisasjoner. Hovedtema for møtene denne dagen var et omfattende samarbeid om kapasitet av betongbruer mellom RWS og TU Delft. RWS har gjort en kartlegging av sine bruer i betong og kategorisert dem etter typer. De har valgt å prioritere bruene med prefabrikkerte betongbjelker i første omgang. Samarbeidet med TU Delft handler om å avdekke «restkapasitet» i betongbjelkene gjennom testing og numeriske analyser.

Vi fikk inntrykk av at RWS har investert mye i forskning for å utnytte eksisterende bruer. Det var tett samarbeid og de fleste kjente hverandre godt fra regelmessige oppfølgingsmøter. De fleste jobber på betongbruer da det er den største andelen av brumassen i Nederland, men de samarbeider også med Johan Maljaars fra TNO på de få stålbruene med utmattingsproblematikk.

## Erfaringsutveksling SVV og RWS

Noen av oss presenterte vår organisasjon og hvordan vi jobber med bruer i Norge.



Figur 17 Etatspresentasjon av Håkon Johannessen.

RWS var veldig interessert i å høre om beredskapsbruer og hvordan vi håndterer klimautfordringer med tanke på bruersprosjektering og bruforvaltning.



Figur 18 Innlegg fra Ivar Melby.

RWS gjør en stor innsats på klima og bærekraft. De er mest av alt opptatt av å kunne bruke sine bruer lengst mulig og bruke rehabiliteringsmetoder som ikke skaper store utslipp. De har utfordringer som Norge ikke har, blant annet knyttet til

- trafikkmengde
- forvaltning av kanaler og vannmengde
- frihøyde under bruer
- betongbruer uten skjærarmoring
- utmatting av ortotrope ståldekker, spesielt på kanalbruer

Dette påvirker valg av vedlikeholdsstrategi og vi ser de gjør andre valg enn det vi gjør her i Norge. På grunn av trafikkmengden er de for eksempel opptatt av å finne løsninger for vedlikeholdstiltak som ikke forstyrrer trafikken. I Norge er det vanlig at bruer stenges for vedlikeholdsarbeid. Trafikkmengden og tungtransport gjør også at utmatting på stålbruer i Nederland er mer relevant enn i Norge. RWS har derfor investert i forskning og har mer erfaring med reparasjon av utmattingsskader på stålbruer enn vi har her.



*Figur 19 Utfordringer med utmatting av ortotrope ståldekker av Johan Maljaars.*

RWS og TU Delft prøver også å redusere klimafotavtrykk av betong ved bruk av midler som kan delvis erstatte sement. De bruker, for eksempel, avansert dataanalyse kombinert med sensorer for å avdekke utslippsskilder fra råmaterialet til støping av betongen.

Nye materialer og ny teknologi spiller en stor rolle i deres innsats for klima og bærekraft. Nye materialer og ny teknologi er vurdert systematisk gjennom kvalifisering. RWS støtter produsenter som har kommet langt nok i teknologiutvikling ved å opprette pilotprosjekter eller sette produsentene i kontakt med eventuelle interessenter.



## Lab-besøk

Forskningsprogrammet omfatter også lab-tester. Forskerne jobber med nye materialer og skjærkapasitet av betongbjelker. De viste oss maskinene de bruker og beskrev noen av de utfordringene de har med å gjenskape realistiske lastvirkninger i laben.



Figur 20 Måling av skjærkapasitet i betongbjelker.



Figur 21 Tegning av riss forutsatt av numeriske analyser.



Figur 22 Utmatting av knutepunkter.



Figur 23 Fibermaterialer for å armere betong.



*Figur 24 Stålrør knyttet sammen med stoff i kunstfiber.*

## Dag 3 Befaring og RWS

### Befaring på Galecopperbrug i Utrecht

Vi begynte den tredje dagen med befaring av Galecopperbrug, ei skråstagsbru med avstivningsbærer i stål fra 70-tallet. Galecopperbrug er en veldig trafikkert bru i Nederland.



Figur 25 Galecopperbrug.

Vi fikk en dypere forståelse av dens rolle i både nasjonal og internasjonal sammenheng. Som en del av Rijkswaterstaats (RWS) vedlikeholdsstrategi har vi fått muligheten til å observere hvordan entreprenører håndterer en rekke komplekse oppgaver knyttet til vedlikehold, oppgradering og rehabilitering av denne viktige infrastrukturen.

Vedlikeholdsarbeidet går ut på utskiftning av bærekablene, rehabilitering av tårnene og tilrettelegging for utvidelse av brudekket for å tåle dagens trafikkklaster og trafikkmengde.

Under besøket ble det tydelig at entreprenører som arbeider på Galecopperbrug står overfor flere vesentlige utfordringer:

- **Aldring av brua:** Som mange bruer fra 1950- til 1970-tallet er Galecopperbrug utsatt for slitasje som krever omfattende vedlikehold for å forlenge levetiden.
- **Kompleks logistikk:** Galecopperbrug er en viktig transportåre, noe som betyr at entreprenører må minimere trafikkforstyrrelser under arbeidet.
- **Tekniske krav:** Rehabilitering av strukturen må overholde strenge krav til bæreevne og sikkerhet, og tiltak må være i samsvar med de gjeldende forskriftene for å sikre at brua forblir trygg for brukerne.
- **Bærekraft og sirkulær økonomi:** Nederland satser på sirkulær økonomi. Entreprenørene må derfor bruke materialer som kan gjenbrukes eller resirkuleres, og som oppfyller kravene til lavkarbonkonstruksjoner.



*Figur 26 Kabelavlastning.*



*Figur 27 Nye kabler.*



*Figur 28 Avlastningssystem.*



Figur 29 Under brudekket på midlertidig stillas.



Figur 30 Under brudekket ved landkar.



*Figur 31 Klemme på avlastningssystemet.*

## Erfaringsutveksling – resirkulering av brudeler og standardisering

Dagen fortsatte med et besøk på RWS sitt kontor i Utrecht med flere innlegg fra begge parter.



*Figur 32 RWS jobber i et høyt og moderne bygg.*

I forkant av studieturen viste RWS interesse for trebruer og Håkon Johannessen holdt et innlegg om våre erfaringer med trebruer i Norge. Bruk av tre som konstruksjonsmateriale for bruer har lange tradisjoner i Norge, og gir fordeler som lav vekt, tilgjengelighet og fleksibilitet i design. De siste årene har utviklingen fokusert på limtrekonstruksjoner, sammensatte strukturer og bruk av stålkomponenter for å håndtere større belastninger.





Figur 33 Håkon Johannessen presenterer trebruer i Norge

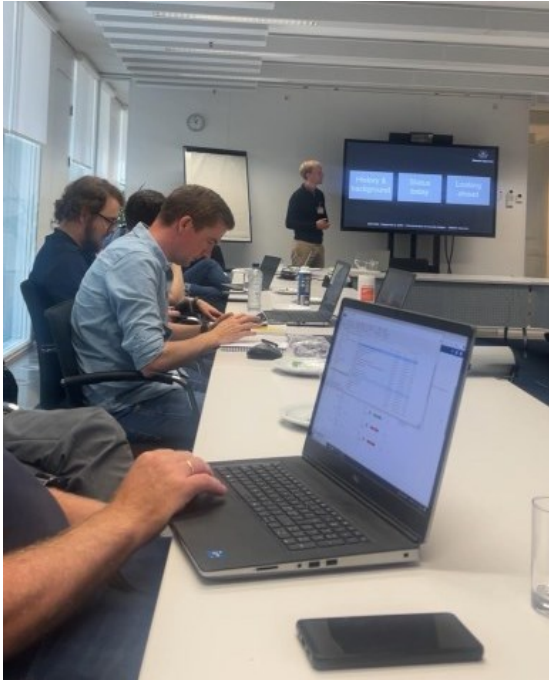
Prosjekter som Evenstad bru, Tynset bru og Flisa bru har vært sentrale i denne utviklingen, med prinsipper som synlige lastbærende systemer, bruk av limtre kombinert med knutepunkter i stål, og impregnering for å beskytte treverket mot fuktighet og nedbrytning. Selv om trebruer har mange fordeler, som redusert byggetid og lav vekt, medfører de også utfordringer knyttet til fuktighet, temperaturvariasjoner og langtidsbelastninger.

Tretten bru, som kollapset i 2022, illustrerer viktigheten av nøyaktig design og oppfølging for å unngå svikt i tre-til-stål-forbindelser. For å sikre lang levetid og strukturell integritet må trebruer planlegges og vedlikeholdes nøye. Videre forskning på materialteknologi og forbindelser er avgjørende for fremtidige trebrukonstruksjoner i Norge.

Videre var det presentasjoner fra både Statens vegvesen og RWS om standardisering av mindre vegbruer. Det er en effektiv tilnærming for å håndtere behovet for å erstatte et stort antall eldre bruer som nærmer seg slutten av sin levetid. I Nederland finnes det mange små vegbruer, bygget på 1950- og 60-tallet, som står overfor omfattende vedlikehold eller utskifting de neste tiårene. Å standardisere utformingen og konstruksjonen av disse bruene kan bidra til å møte denne utfordringen på en kostnadseffektiv og bærekraftig måte, samtidig som det tilpasses til mangel på kvalifisert arbeidskraft og behovet for en sirkulær økonomi.

RWS ser på bruk av prefabrikkerte elementer som kan transporteres, kobles sammen, demonteres og gjenbrukes. Prefabrikkerte hulprofiler i betong med faste dimensjoner muliggjør raskere byggeprosesser og enklere vedlikehold. Elementene er designet for å være materialeffektive, løftbare og kompatible med ulike bruutforminger.

På lang sikt er ambisjonen å utvikle en produktkatalog basert på standardiserte konstruksjoner som kan sikre bærekraftige og økonomisk gunstige løsninger for fremtidens små vegbruer.



*Figur 34 Ivar Melby presenterer Statens vegvesen sine håndbøker for standard bruløsninger.*

Ivar Melby presenterte standardisering av betongbruer som sikter mot å skape ensartede og effektive løsninger innen brubygging, påvirket av estetikk, tekniske utfordringer og normer som N400 og Eurokoder.

Etter andre verdenskrig har denne tilnærmingen bidratt til kostnadseffektivitet og kvalitet, blant annet ved bruk av prefabrikkerte kulverter og brubjelker i ulike varianter. Dette forenkler byggingen, reduserer byggetiden, og sikrer pålitelig ytelse. Fremover vil det fokuseres på optimalisering og tilpasning til nye Eurokoder for å møte økende krav til bærekraft og sikkerhet.

På slutten av dagen presenterte RWS den siste presentasjonen som omhandlet gjenbruk av betongbjelker. Gjenbruk av betongbjelker og etableringen av den nasjonale brubanken er viktige skritt mot en mer bærekraftig og sirkulær byggebransje. I tråd med Nederlands ambisjon om å bli fullstendig sirkulær innen 2050, med en 50% reduksjon i forbruket av primære råmaterialer innen 2030, har initiativet med å gjenbruke betongbjelker som mål å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp og materialforbruk betydelig. Den nasjonale brubanken skal fungere som en plattform for å lagre og distribuere brukte bruelementer, inkludert betongbjelker, som kan høstes fra nedrevne bruer. Et viktig mål er å integrere sirkulære prosjekteringsprinsipper, som å forberede komponenter for gjenbruk, optimalisere vedlikehold og minimere karbonavtrykk.

Prosjektet har allerede demonstrert suksess i pilotprosjekter, som i prosjektet ved motorvegen A1 Hoog Burel, der 16 betongbjelker ble gjenbrukt.

Ambisjonen er å gjøre gjenbruk av bjelker til en standard praksis innen 2030, med en målsetting om å gjenbruke opptil 400 bjelker per år. For å oppnå dette kreves det utvikling av en moden forsyningskjede, standardisering av tekniske spesifikasjoner og en konkurransedyktig verdikjede.

Det er også avgjørende med samarbeid mellom offentlig og private aktører for å stimulere til innovasjon og sikre effektiv kunnskapsdeling og kompetanseutvikling innen gjenbruk av bruelementer.