

Bæredygtighed på vejområdet

—
KVF Temamøde 2019

Introduktion

OKTOBER 2019



An aerial photograph of a two-lane asphalt road winding through a dense forest. The road is dark grey with white dashed lane markings and solid white edge lines. The forest is lush green, with a mix of deciduous and coniferous trees. The perspective is from directly above, looking down at the road.

Program

12:00 - Velkomst og praktiske oplysninger

12:10 - Frokost (sandwich med vand/sodavand)

12:40 - Indlæg

13:25 - Besigtigelse

16:00 - Afslutning

Der, hvor vi kan gøre en forskel



Værktøjskassen

- Inspirationskatalog
- Bæredygtighedsscreening med 7 fokuspunkter
- Bæredygtighedsrevision ift. FN's 6 mål og tilhørende 15 delmål
- Workshop med cost-benefit-vurdering.

Bæredygtighed på vejområdet – hvordan?

To MOE-dokumenter i udkast:



FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling på vejområdet.



Bæredygtighed ved projektering, anlæg, ombygning, vedligehold og drift på vejområdet.


Bæredygtighed på vejområdet – hvordan?

FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling på vejområdet

- En opstilling af 6 mål med delmål samt eksempler på relevante emner inden for vejområdet.
- Omfang: 15 sider med mulighed for at anvende som checkliste.

FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling på vejområdet - Inspirationskatalog, udviklingsmål 3.6



Delmål nr.	Delmål	Indikator	Stikord	Værktøjer	Forholdsregler
3.6 	Inden 2020 skal antallet af globale dødsfald og tilskadekomster som følge af trafikulykker halveres (i forhold til 2015).	3.6.1 Dødsfald som følge af trafikulykker.	Både anlæg, brugsfase, drift og vedligehold.	<u>Projekter:</u> Udføre trafiksikkerhedsrevision. Udføre tilgængelighedsrevision. Udføre driftsrevision. Belægninger med god friktion. Belægninger med refleksmærker. Støjreducerende belægninger. <u>Anlæg, drift og vedligeholdelse:</u> Indføre krav om "Vejen som arbejdsplads". Check af kørekort. Check af køretøjer og materiel.	Bygherreopgave. Bygherreopgave. Bygherreopgave. Bygherrebeslutning. Bygherrebeslutning. Bygherrebeslutning. Stikprøvekontrol. Kontrol af alle, der fører bil. Stikprøvekontrol.






Bæredygtighed på vejområdet – hvordan?

Bæredygtighed ved projektering, anlæg, ombygning, vedligehold og drift på vejområdet

- En kort intro til 6 af FN's verdensmål og DGNB
- Bæredygtighedskatalog for projektering, nyanlæg, ombygning og renovering (14 sider)
- Bæredygtighedskatalog for drift og vedligehold (11 sider)
- Samlet oversigt over FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling.

Bæredygtighed ved projektering, anlæg, ombygning, vedligehold og drift på vejområdet – inspirationskatalog..

Bæredygtighedskatalog - Projektering, nyanlæg, ombygning og renovering

Projektering, nyanlæg, ombygning og renovering	Metoder og værktøjer	Referencer og tilføjelser til delmål i FN's udviklingsmål
Projekteringshåndbog	Etablere permeable belægninger.	
Bæredygtighedskatalog – Drift og vedligehold		
	Drift og vedligehold	Metoder og værktøjer
Langtidsholdbare løsninger	Grundlag og planlægning	Registrering, opmåling og optælling af alle relevante elementer.
		 12.2 Effektiv forvaltning.
		Registrering, opmåling og optælling af områder med driftsefterslæb.
		 12.2 Effektiv forvaltning.
		Drift: Ruteplanlægning, ruteoptimering af vejdriftsopgaver og optimering af arbejdsgange.
		 8.4 Mindske forbruget af ressourcer.
		Drift: Reduktion af kørelængder ved driftsopgaver såsom fejning, slamsugning, ukrudtsbrænding, glatførebekæmpelse.
		 8.4 Mindske forbruget af ressourcer.

Hør mere om bæredygtighed

- 5 indlæg på Vejforum – bl.a.:
 - D05 Bæredygtighed på vejområdet – Projektering af vejanlæg (Roskilde Kommune)
 - D05 Bæredygtighed på vejområdet – Vejdrift (Vejdirektoratet)

Byggeledelse og tilsyn: Hvor svært kan det være?

—
Oktober 2019



Lotte Byrnak, Vejingeniør

Lidt om mig

- Byggeledelse og tilsyn på vejprojekter i mere end 15 år
- Byggeleder og tilsyn på MOE-projekter, men også på projekter lavet af andre rådgivere
- Opgaver for mange kommuner og private på Sjælland
- Mange forskellige entreprenører, -både store og små.



Hvad er byggeledelse?

Byggeledelsesopgaven består i at:

- styre tid
- styre økonomi
- sikre kvalitet

A screenshot of a project schedule Gantt chart. The chart displays various tasks on the horizontal axis, with bars indicating their duration and timing. The tasks are organized into different phases or categories, with some bars highlighted in red and others in green.

A screenshot of a contract document titled "Aftaleseddel". The document includes the following information:
- **Projekt:** Ny Omfartsvej
- **Emne:** Ombygning af eksisterende kørselsbane
- **Aftalenummer nr.:** 021
- **Entreprise:** Andelsgaarde
- **Aftalens omfang:** Ombygning af eksisterende forfærdigværk
- **Startdato:** 17.10.2018
- **Slutdato:** 31.12.2018
- **Antal:** 121
- **Enhed:** m²
- **År nr.:** 1
- **Udførelsesperiode:** 1 år
- **Aftalens start:** 17.10.2018
- **Aftalens slut:** 31.12.2018
- **For disse afslutninger svarer betragter, som afvikles på den tilhørende entreprisafslutning.**

Udfordringerne opstår grundlæggende, når der dukker overraskelser op i udførelsesfasen.

A screenshot of a meeting report titled "Mødereferat". The report includes the following information:
- **Projekt:** Ny Omfartsvej
- **Emne:** Byggeledelse
- **Mødedato:** 17.10.2018
- **Mødested:** Skurby
- **Mødereferat:** BNSB
- **Deltagere:** Søren Samset, Søren Olsen, Peter Pedersen, Lasse Brandt
- **Forberedelse:** 24.10.2018 kl. 9:00
- **Næste møde:** Godkendelse af referat fra forrige møde
- **Referat af byggeledelse nr. 05 er godkendt.**
- **Blå tekst er relevant tekst fra tidligere referater.**
- **Kontraktmæssige forhold**
- **Løst at bemærke.**
- **Tidspunkt**
- **Tidspunkt**
- **Udvalgte datoer: 28.09.2018**
- **3 ugers planen er uændret i forhold til sidste møde.**

A screenshot of a financial statement titled "Side 1". The table shows the following data:

	TRUK	ÅR	ÅR	ÅR
1.111.111,00	1.111.111,00	0,00	0,00	0,00
2.222.222,00	2.222.222,00	0,00	0,00	0,00
3.333.333,00	3.333.333,00	0,00	0,00	0,00
4.444.444,00	4.444.444,00	0,00	0,00	0,00
5.555.555,00	5.555.555,00	0,00	0,00	0,00
6.666.666,00	6.666.666,00	0,00	0,00	0,00
7.777.777,00	7.777.777,00	0,00	0,00	0,00
8.888.888,00	8.888.888,00	0,00	0,00	0,00
9.999.999,00	9.999.999,00	0,00	0,00	0,00
10.111.111,00	10.111.111,00	0,00	0,00	0,00
11.122.222,00	11.122.222,00	0,00	0,00	0,00
12.133.333,00	12.133.333,00	0,00	0,00	0,00
13.144.444,00	13.144.444,00	0,00	0,00	0,00
14.155.555,00	14.155.555,00	0,00	0,00	0,00
15.166.666,00	15.166.666,00	0,00	0,00	0,00
16.177.777,00	16.177.777,00	0,00	0,00	0,00
17.188.888,00	17.188.888,00	0,00	0,00	0,00
18.199.999,00	18.199.999,00	0,00	0,00	0,00
19.210.111,00	19.210.111,00	0,00	0,00	0,00
20.221.222,00	20.221.222,00	0,00	0,00	0,00
21.232.333,00	21.232.333,00	0,00	0,00	0,00
22.243.444,00	22.243.444,00	0,00	0,00	0,00
23.254.555,00	23.254.555,00	0,00	0,00	0,00
24.265.666,00	24.265.666,00	0,00	0,00	0,00
25.276.777,00	25.276.777,00	0,00	0,00	0,00
26.287.888,00	26.287.888,00	0,00	0,00	0,00
27.298.999,00	27.298.999,00	0,00	0,00	0,00
28.309.111,00	28.309.111,00	0,00	0,00	0,00
29.320.222,00	29.320.222,00	0,00	0,00	0,00
30.331.333,00	30.331.333,00	0,00	0,00	0,00
31.342.444,00	31.342.444,00	0,00	0,00	0,00
32.353.555,00	32.353.555,00	0,00	0,00	0,00
33.364.666,00	33.364.666,00	0,00	0,00	0,00
34.375.777,00	34.375.777,00	0,00	0,00	0,00
35.386.888,00	35.386.888,00	0,00	0,00	0,00
36.397.999,00	36.397.999,00	0,00	0,00	0,00
37.408.111,00	37.408.111,00	0,00	0,00	0,00
38.419.222,00	38.419.222,00	0,00	0,00	0,00
39.430.333,00	39.430.333,00	0,00	0,00	0,00
40.441.444,00	40.441.444,00	0,00	0,00	0,00
41.452.555,00	41.452.555,00	0,00	0,00	0,00
42.463.666,00	42.463.666,00	0,00	0,00	0,00
43.474.777,00	43.474.777,00	0,00	0,00	0,00
44.485.888,00	44.485.888,00	0,00	0,00	0,00
45.496.999,00	45.496.999,00	0,00	0,00	0,00
46.507.111,00	46.507.111,00	0,00	0,00	0,00
47.518.222,00	47.518.222,00	0,00	0,00	0,00
48.529.333,00	48.529.333,00	0,00	0,00	0,00
49.540.444,00	49.540.444,00	0,00	0,00	0,00
50.551.555,00	50.551.555,00	0,00	0,00	0,00
51.562.666,00	51.562.666,00	0,00	0,00	0,00
52.573.777,00	52.573.777,00	0,00	0,00	0,00
53.584.888,00	53.584.888,00	0,00	0,00	0,00
54.595.999,00	54.595.999,00	0,00	0,00	0,00
55.606.111,00	55.606.111,00	0,00	0,00	0,00
56.617.222,00	56.617.222,00	0,00	0,00	0,00
57.628.333,00	57.628.333,00	0,00	0,00	0,00
58.639.444,00	58.639.444,00	0,00	0,00	0,00
59.650.555,00	59.650.555,00	0,00	0,00	0,00
60.661.666,00	60.661.666,00	0,00	0,00	0,00
61.672.777,00	61.672.777,00	0,00	0,00	0,00
62.683.888,00	62.683.888,00	0,00	0,00	0,00
63.694.999,00	63.694.999,00	0,00	0,00	0,00
64.705.111,00	64.705.111,00	0,00	0,00	0,00
65.716.222,00	65.716.222,00	0,00	0,00	0,00
66.727.333,00	66.727.333,00	0,00	0,00	0,00
67.738.444,00	67.738.444,00	0,00	0,00	0,00
68.749.555,00	68.749.555,00	0,00	0,00	0,00
69.760.666,00	69.760.666,00	0,00	0,00	0,00
70.771.777,00	70.771.777,00	0,00	0,00	0,00
71.782.888,00	71.782.888,00	0,00	0,00	0,00
72.793.999,00	72.793.999,00	0,00	0,00	0,00
73.804.111,00	73.804.111,00	0,00	0,00	0,00
74.815.222,00	74.815.222,00	0,00	0,00	0,00
75.826.333,00	75.826.333,00	0,00	0,00	0,00
76.837.444,00	76.837.444,00	0,00	0,00	0,00
77.848.555,00	77.848.555,00	0,00	0,00	0,00
78.859.666,00	78.859.666,00	0,00	0,00	0,00
79.870.777,00	79.870.777,00	0,00	0,00	0,00
80.881.888,00	80.881.888,00	0,00	0,00	0,00
81.892.999,00	81.892.999,00	0,00	0,00	0,00
82.903.111,00	82.903.111,00	0,00	0,00	0,00
83.914.222,00	83.914.222,00	0,00	0,00	0,00
84.925.333,00	84.925.333,00	0,00	0,00	0,00
85.936.444,00	85.936.444,00	0,00	0,00	0,00
86.947.555,00	86.947.555,00	0,00	0,00	0,00
87.958.666,00	87.958.666,00	0,00	0,00	0,00
88.969.777,00	88.969.777,00	0,00	0,00	0,00
89.980.888,00	89.980.888,00	0,00	0,00	0,00
90.991.999,00	90.991.999,00	0,00	0,00	0,00
91.1.002.111,00	91.1.002.111,00	0,00	0,00	0,00
92.1.013.222,00	92.1.013.222,00	0,00	0,00	0,00
93.1.024.333,00	93.1.024.333,00	0,00	0,00	0,00
94.1.035.444,00	94.1.035.444,00	0,00	0,00	0,00
95.1.046.555,00	95.1.046.555,00	0,00	0,00	0,00
96.1.057.666,00	96.1.057.666,00	0,00	0,00	0,00
97.1.068.777,00	97.1.068.777,00	0,00	0,00	0,00
98.1.079.888,00	98.1.079.888,00	0,00	0,00	0,00
99.1.090.999,00	99.1.090.999,00	0,00	0,00	0,00
100.1.101.111,00	100.1.101.111,00	0,00	0,00	0,00

Undgå overraskelser?

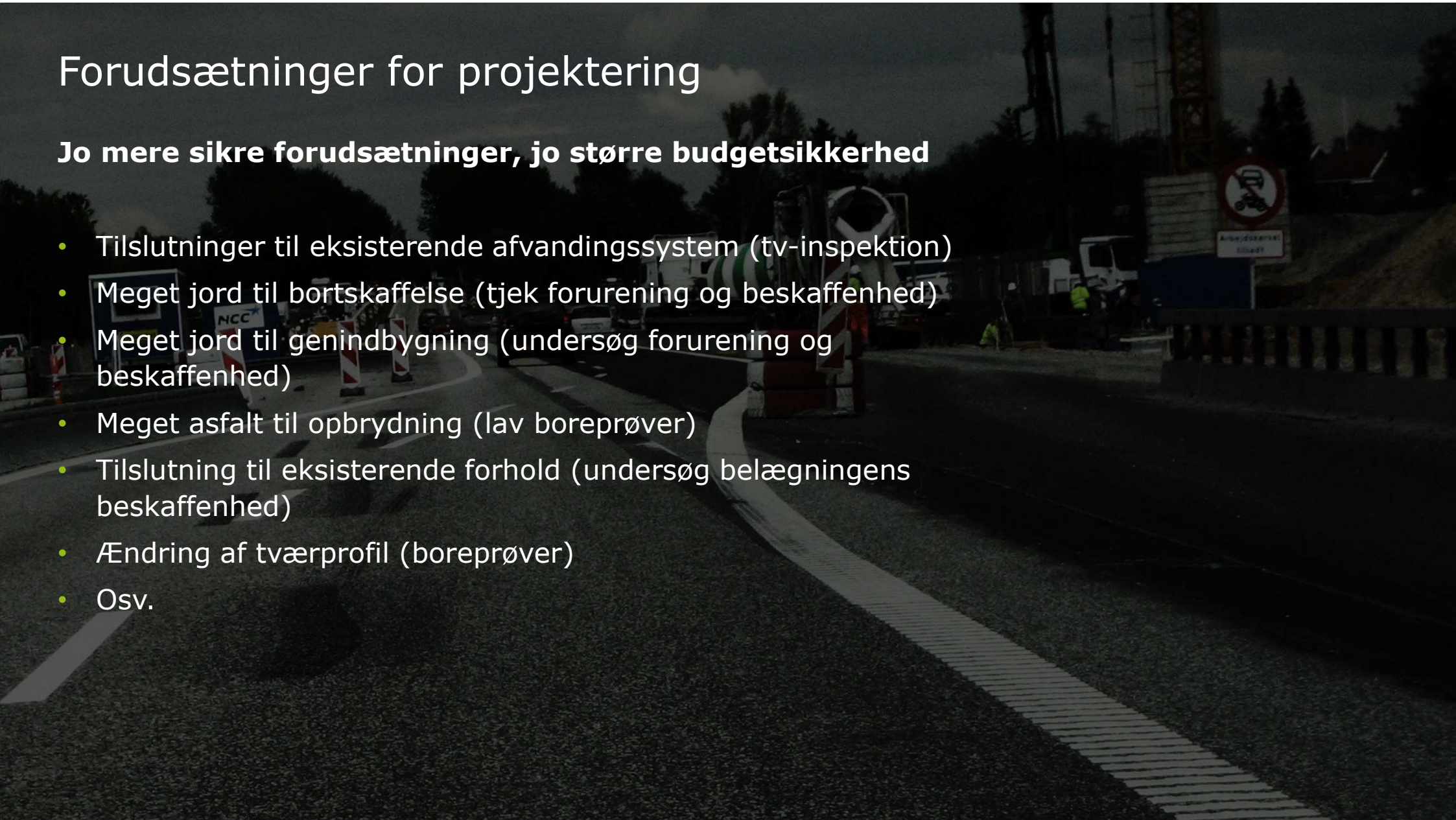


- Fastlæg et realistisk anlægsbudget
- Vælg en hensigtsmæssig udførelsesperiode
- Undersøg forudsætninger for projektering
- Afstem forventninger forhold til koordinering med ledningsejere.

Forudsætninger for projektering

Jo mere sikre forudsætninger, jo større budgetsikkerhed

- Tilslutninger til eksisterende afvandingsystem (tv-inspektion)
- Meget jord til bortskaffelse (tjek forurening og beskaffenhed)
- Meget jord til genindbygning (undersøg forurening og beskaffenhed)
- Meget asfalt til opbrydning (lav boreprøver)
- Tilslutning til eksisterende forhold (undersøg belægningens beskaffenhed)
- Ændring af tværprofil (boreprøver)
- Osv.



Eksempler på konsekvens af manglende forundersøgelser

Tykkere belægning end forudsat

Økonomi ved opbrydning

Tyndere belægning end forudsat

Dårlige samlinger

Begrænset mulighed for opretning

Mere muld end forudsat

Langt til planum

Større mængde til bortskaffelse

Tilførsel af erstatningsmaterialer

Manglende råjord til genindbygning

Råjord ikke indbygningseget

Deponering og erstatningsmaterialer

Kalkstabilisering

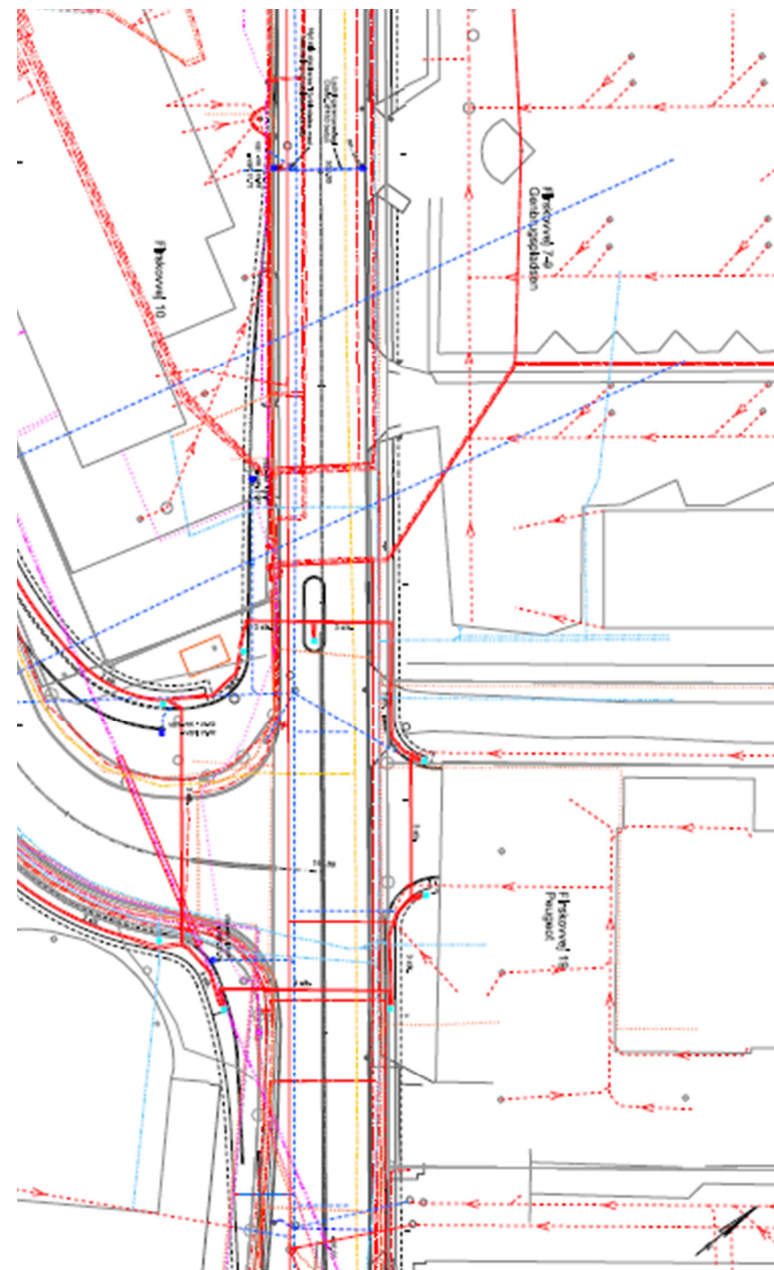
Kvalitet, tid og økonomi



Koordinering med ledningsejere

Koordineringsforpligtelsen

(Lov om offentlig vej: "Den, der planlægger at ansøge om tilladelse til at foretage forandringer, herunder opgravning m.v., på en offentlig vejs areal, jf. § 73, stk. 1-4, skal så tidligt som muligt drøfte det planlagte arbejde med andre graveaktører med henblik på at undersøge, om flere gravearbejder kan koordineres".





Best case-scenario

- Ledningsmøde i projekteringsfasen
- Ledningsejerne udarbejder projekter for ledningsomlægninger og nyanlæg og fremsender en relativ tidsplan til bygherre
- Bygherre har planlagte ledningsarbejder med i sin udbudstidsplan
- Ledningsmøde ved anlægsoptagelse for praktisk koordinering
- **Og så kører det bare!**

Virkeligheden

- Ledningsmøde i projekteringsfasen
- Ikke alle ledningsejere dukker op
- Ledningsejerne går hjem
- Ledningsmøder med dem, som ikke mødte op
- Ledningsmøde ved anlægsopstart
- Ledningsejerne laver projekttegninger
- Ledningsejerne koordinerer ikke indbyrdes
- Ledningsejerne beder om priser fra anlægssentreprenør
- Ledningsejerne synes, at det er for dyrt
- Ledningsejerne kan ikke blive enige om en fordelingsnøgle
- Ledningsejerne har varslings tid til kunder
- Ledningsejere har været for optimistiske mht. tidsplanen
- Der opstår konflikter med kendte og ukendte ledninger, respektafstande mv.



Konsekvenser af manglende ledningskoordinering

- Udførelsesperioden bliver længere
- Generne bliver større
- Der er ikke et kontinuerligt flow i anlægsarbejderne
- Øgede omkostninger til drift af byggeplads
- Krav om genetillæg fra entreprenøren
- Omkostninger til øget byggeledelse

Ved store anlægsprojekter kan der med fordel udpeges en egentlig ledningskoordinator.

Indirekte omkostningerne afholdes af bygherren, ikke af ledningsejerne!

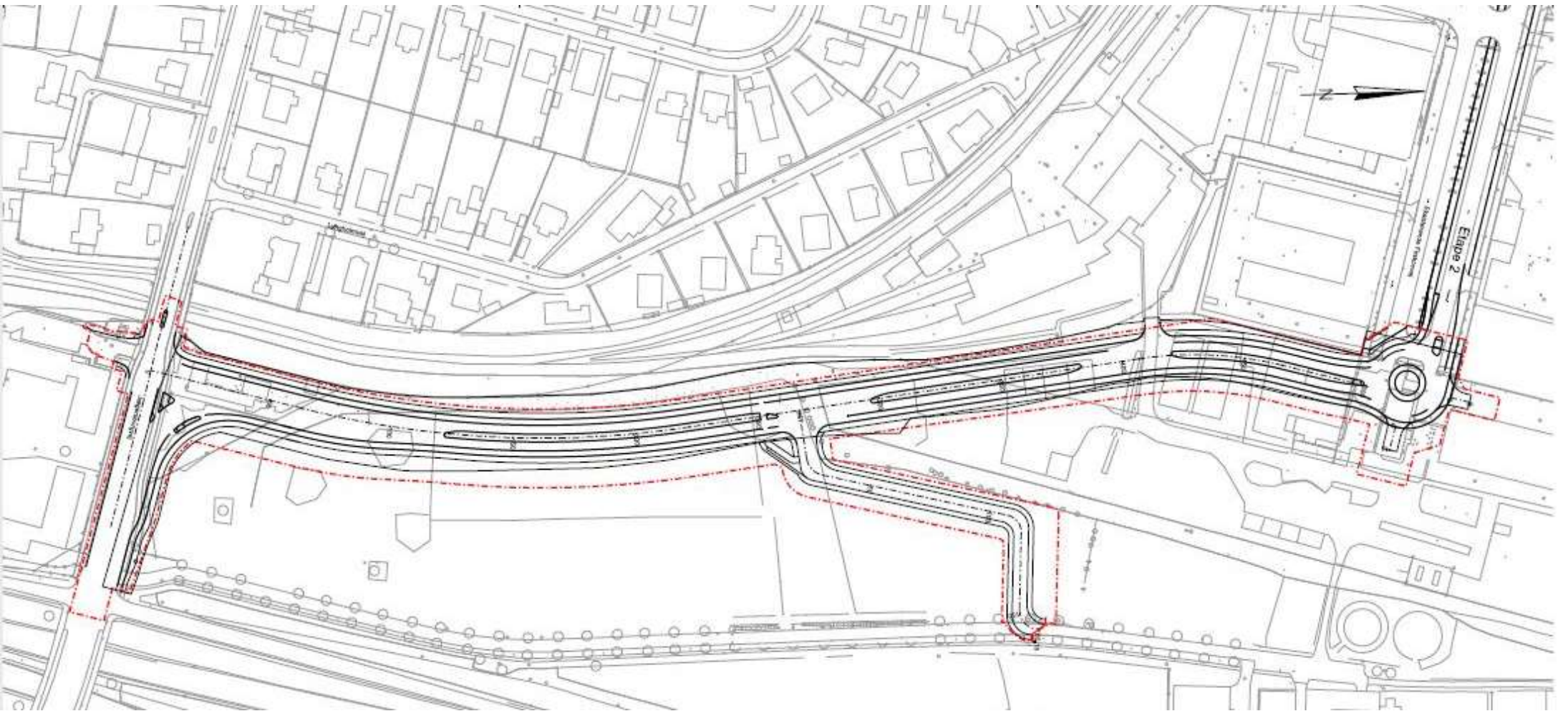
Første skridt til at undgå overraskelser i udførelsesfasen er ved udarbejdelse af rådgiverudbuddet.



Besigtigelse - Firskovvej



Besigtigelse – Firskovvej Etape I



Besigtigelse – Firskovvej Etape II

