

Recommendations for a good Implementation of District Heating

Social Sustainability in District Heating Projects

Kirstine Pape Stensgaard
Head of Planning and distribution
COWI, District Heating and Cooling

Agenda

- Basis for design
- Proces Overview
- Pre-projects and stakeholders
- Dialogue with authorities
- Design
- Tender documentation
- Construction management and supervision
- Wrap up and ESG



Basis for design

1

Danish Project Proposals

- The Danish municipalities must approve a project proposal before converting consumers
- The project proposal contains calculations for the financial forecast and show positive business- and society economics

2

Hydraulics calculations

- Sketching of networks and supply options in a hydraulic program such as Leanheat Networks
- Calculations estimate pipe sizes and plant requirements → support financial planning.

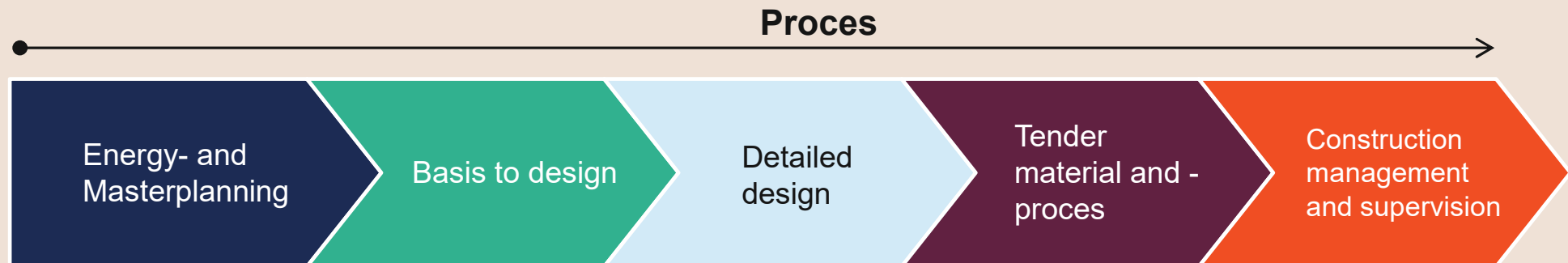
3

Pre-project

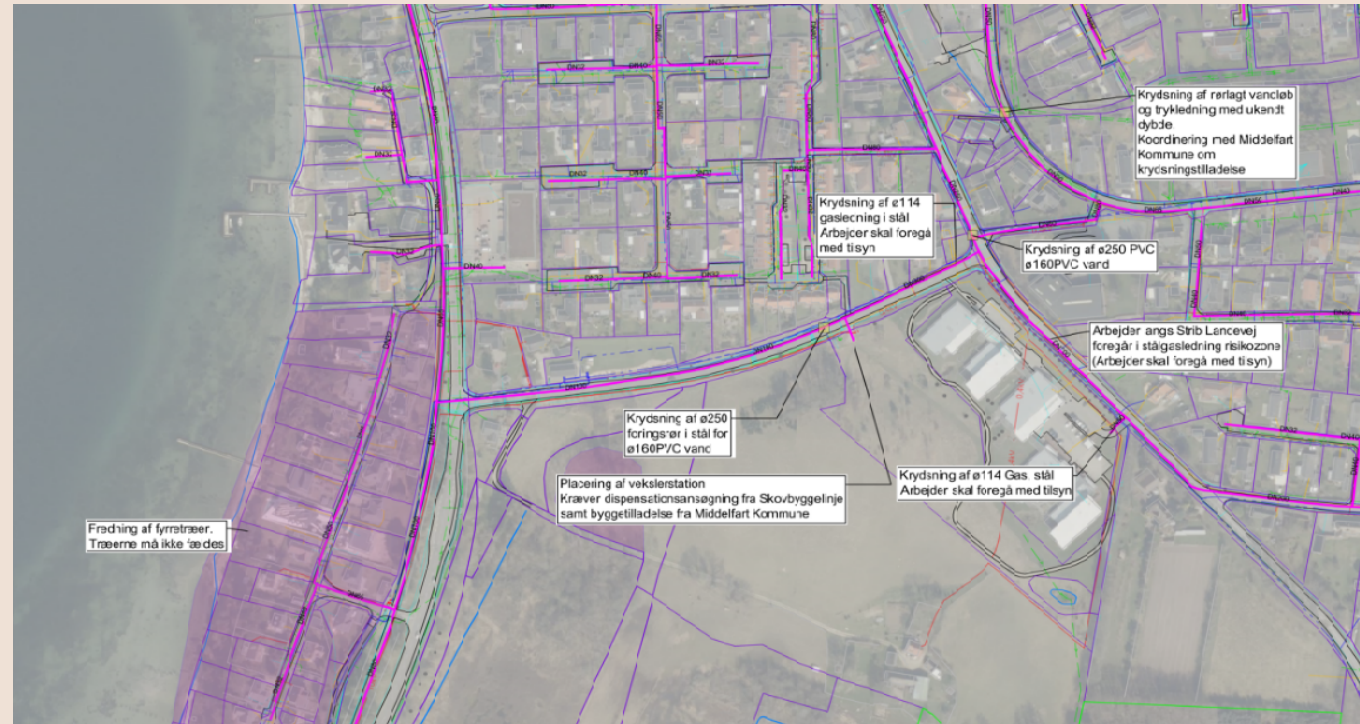
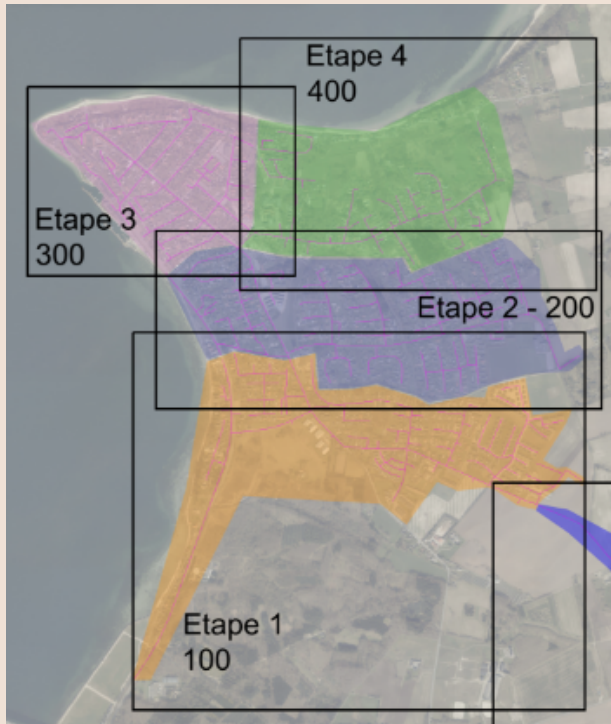
- Investigation of special challenges for construction, environmental approvals, external pipes, land ownership and recalculation of financial conditions.
- Outcome: Overview drawings with texts and report.

Process Overview

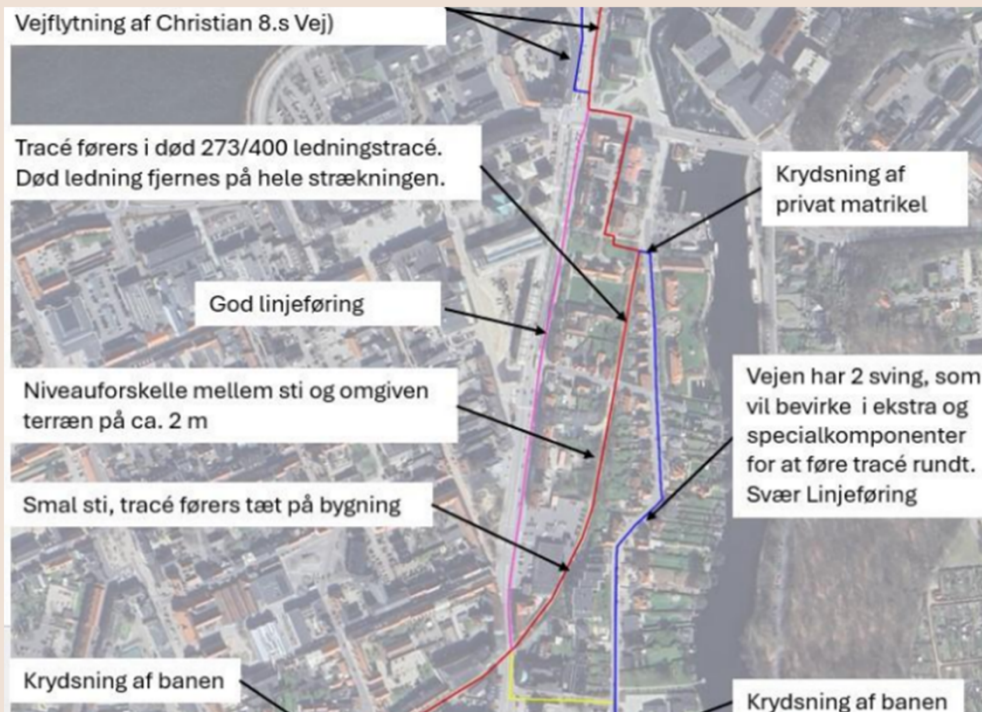
- Overall process from idea to execution.
- From overview of supply area to dimension of grid. Placement in ground and dialogues with stakeholders.
- Last bidder questions and contracting before start up of construction and supervision



Pre-project and stakeholders



Dialogue with authorities



boring, som det fremgår af Figur 3.



Dialogue with environmental authorities

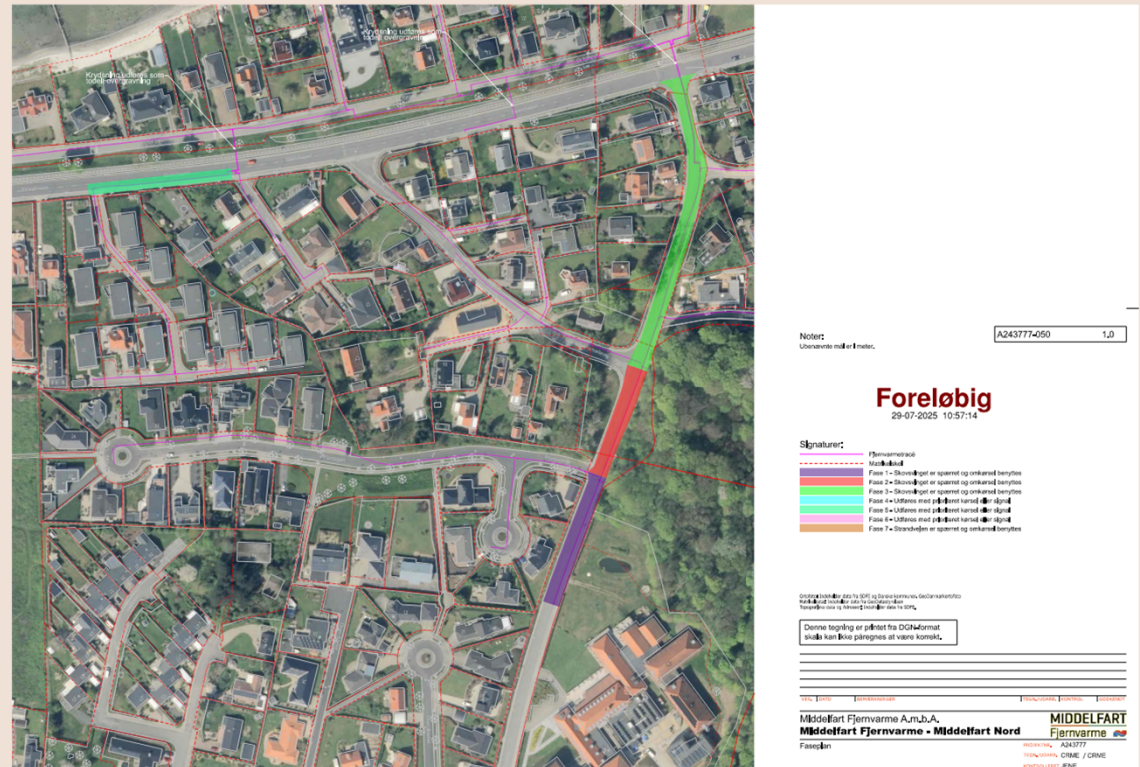
COWI/MILT, JENE

Myndighedsansøgninger fjernvarme
ledninger i Silkeborg Syd

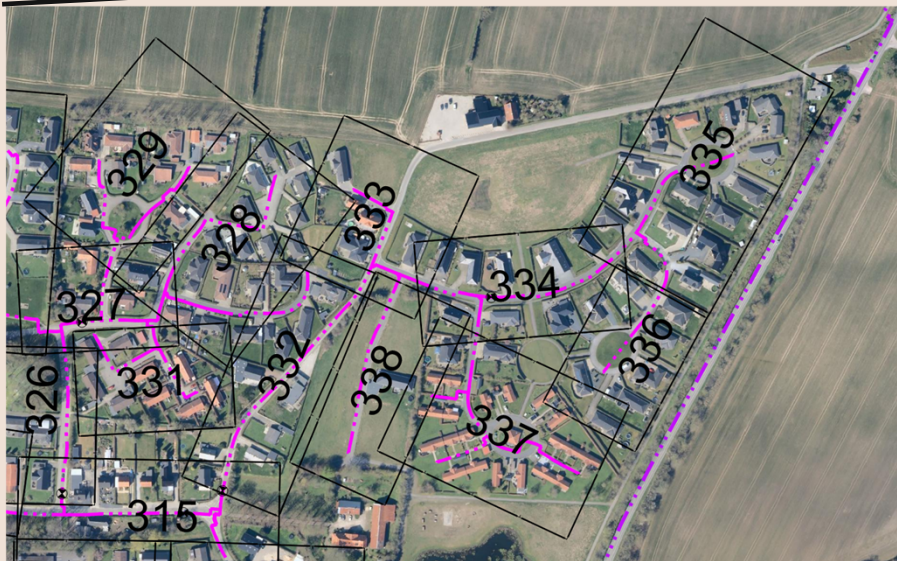
Lovgivning:	Lovgivningens bestemmelse	Strækning/noter	Handling	Resultat	Myndighed	Sagsbehandlingstid myndighed [uger]	Høring 1 [uger]:	Høring 2 [uger]:	Klagefrist [uger]:	Samlet [uger]:	Ansv
Naturbeskyttelsesloven	§ 3	Krydsning af §3 beskyttet natur ved åben grav og/eller underboring	Afklare vilkår med myndighed. Ansøge om dispensation	Dispensation, ændring af tilstand af arealer beskyttet efter § 3 i NBL + evt. underboring af §3 vandløb	Silkeborg Kommune	20			4	24	
	§ 16	Hvis der placeres anlæg eller ændres terræn indenfor søbeskyttelseslinjen.	Ansøgning om dispensation	Dispensation fra søbeskyttelseslinjen.	Silkeborg Kommune	8			4	12	
	§ 18	Der er overlap med fortidsmindebeskyttelseslinjen ved Borgehøj, Borgegård og Østerskov.	Ansøgning om dispensation	Dispensation fra fortidsmindebeskyttelseslinjen.	Silkeborg Kommune	8			4	12	
	§ 17	Pumpestationer placeres indenfor skovbyggelinjen.	Ansøge om dispensation	Dispensation fra skovbyggelinjen.	Silkeborg Kommune	15			4	19	
	§ 50	Projektet berører/grænser op til flere fredninger. (Hummelsøfredning, Them Kirke, Brasse, Christiansmindel/Borre Sø og Ludvigsløst).	Ansøge om dispensation	Dispensation fra fredninger.	Fredningsnævnet	15			4	19	
Jordforureningsloven	§ 8	Der er enkelte mindre kortlagte områder i Virklund, Them, Knudlund og Silkeborg.	Ansøge om tilladelse	Tilladelse til at anvende et V2 kortlagt areal til ledning	Silkeborg Kommune	2			4	2	
	§ 50, stk. 2	Der skal laves anmeldelser af jordtætning. Entreprenøren vil typisk foretage anmeldelsen	Anmeldelse	Der kan flyttes jord fra områder omfattet af områdeklassificering	Silkeborg Kommune				-		
Skovloven	§ 11	Ved placering af pumpestation, ledninger og underboringer i fredskov	Ansøge efter skovloven	Dispensation til at rydde bevoksning til pumpestation og ledning i fredskov	Naturstyrelsen	7			4	11	
Museumsloven	§ 25	Krydsning/gennemgravning af arkæologiske interesser.	Indhentning af arkivalsk kontrol	Arkivalsk kontrol udføres	Museum Silkeborg				-		
	§ 29a	Der krydses flere beskyttede sten og jorddiger	Ansøge om dispensation til gennemgravning	Dispensation til gennemgravning.	Silkeborg Kommune	8			4	12	
Vandforsyningsloven	§ 26	Hvis der skal indvindes mere end 100.000 m³ pr. år i mere end to år eller hvis der indenfor 300 meter fra grundvandssænkningen findes en boring til et alment vandværk	Ansøge om tilladelse	Tilladelse til sænkning af grundvandet ved etablering af ledning	Silkeborg Kommune	8			4	12	
Miljøvurderingsloven	§ 21	Hele projektområdet screeneres, da opført på bilag 2 punkt 3b. Screening er jf. projektmaterialet foretaget	VVM-skema	Afgerelse om projektet er VVM-pligtig	Silkeborg Kommune	13			4	17	
Miljøbeskyttelsesloven	§ 19	Ansøges hvis relevant for projektet.	Ansøge om tilladelse	Tilladelse til at oplægge jord eller anvende jord der er forurenet.	Silkeborg Kommune	2			4	6	
	§ 28	Ansøges hvis relevant for projektet.	Ansøge om tilladelse	Tilladelse til udledning eller tilslutning af overfladevand.	Silkeborg Kommune				4		
Planloven	§ 19	Ansøges hvis relevant for projektet.	Ansøg om dispensation	Dispensation fra lokalplan til placering af pumpestationer.	Silkeborg Kommune	8	2		4	14	
	§ 35	Tillænde af arbejdsplads arealer placeres i landzone	Ansøge om tilladelse	Tilladelse til etablering af ledning indenfor landzone	Silkeborg Kommune	15			4	19	

Dialogue with traffic authorities

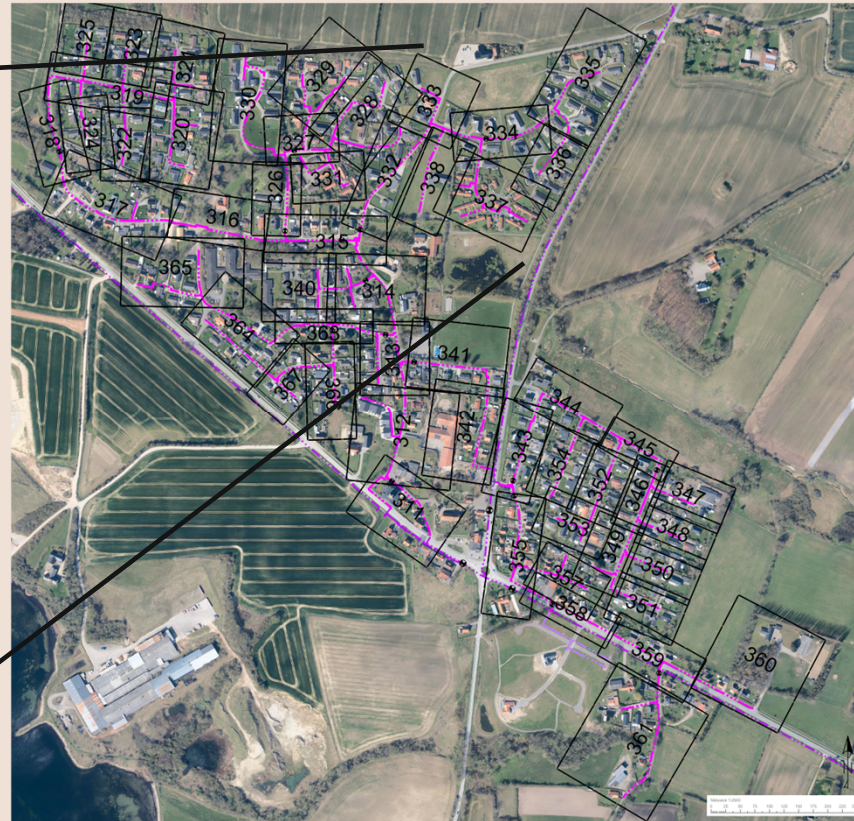
- According to the dialogue with the municipality is prepared a plan with traffic phases
- Attached as an appendix to the tender material



Overview map



Small city with 500 consumers
– 57 drawings at scale 1:200



SIGNATUR:
Pernille Varnø

1:200 No formwork
1:200 No formwork and pre-cast
1:200 No formwork - Transverse structure
1:200 External formwork

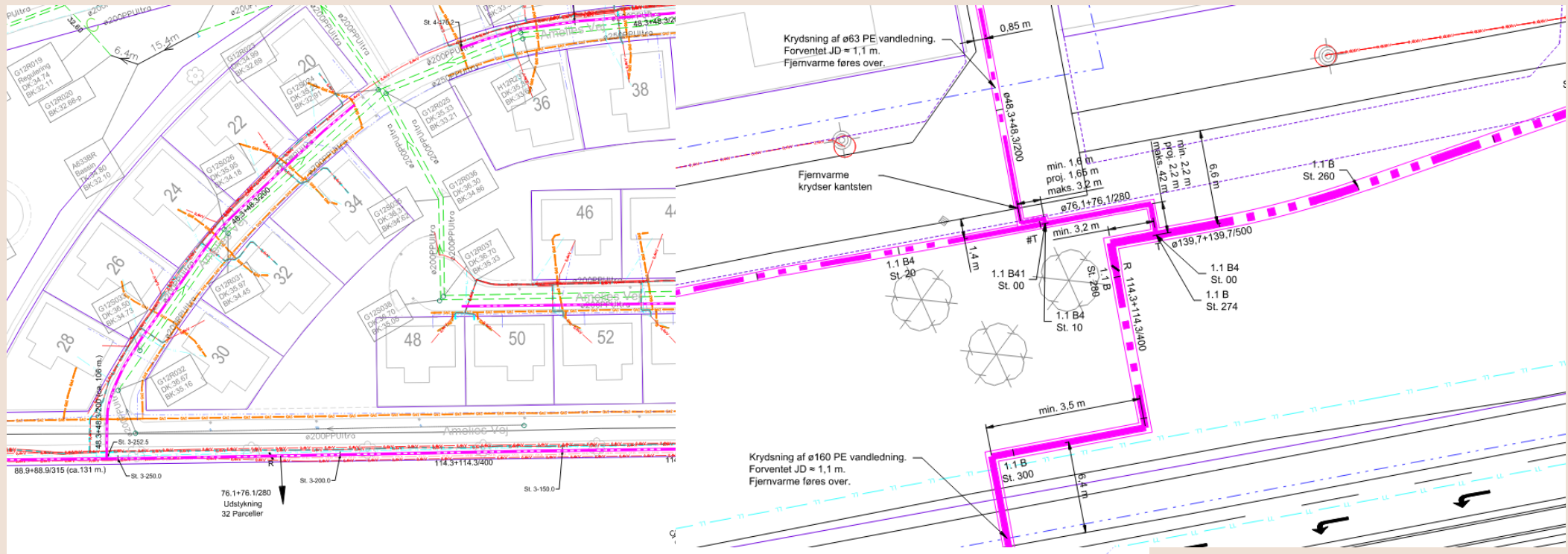
NOTE:
Løst og fritstående bygninger af betongulvplader.

Sendborg Varme A/S
Ledning Væst

Overvågning - Distribution
Type: A2500
Tegningsnummer: A2500
Tegningsnavn: A2500
Tegningsdato: 15.07.2024

COWI
A2500-301 1.0

Pipe design



Tender documents and -proces

- Investigative excavations reduce unknowns before tender.
- Tender form depends on contract size and legislation.
- Tender documents include specs, construction schedule, appendices.
- Dispatch to contractor and contract signing

Sønderborg Varme A/S

Distributionsnet Nybøl og Vester Sottrup			Proj. nr.	A258949		Udarb.	LE
			Dok. nr.	A258949-009-001		Kontr.	JU
Dokument- og tegningsfortegnelse			Dato	19.07.2024		Godk.	LE
				Version (*: v)			
Nr.		Navn	Mål	1.0	2.0	3.0	4
A258949-009	- 001	Dokument- og tegningsfortegnelse	-	19.07.2024	06.09.2024	12.09.2024	
Udbudsdokumenter							
A258949-009	- 010	Udbudsvilkår	-	19.07.2024	12.09.2024		
A258949-009	- 011A	Kontrakt - Nybøl	-	19.07.2024			
A258949-009	- 011B	Kontrakt - Vester Sottrup	-	19.07.2024			
A258949-009	- 012	AB18	-	19.07.2024			
A258949-009	- 013	Hovedtidsplan	-	19.07.2024			
A258949-009	- 014	FB - Fællesbetingelser	-	19.07.2024			
A258949-009	- 015	SAB - Anlægsarbejder	-	19.07.2024	06.09.2024		
A258949-009	- 016	SAB - Rørarbejder	-	19.07.2024	06.09.2024		
A258949-009	- 018	Tilbudsliste - Nybøl	-	19.07.2024	06.09.2024		
A258949-009	- 019	Tilbudsliste - Vester Sottrup	-	19.07.2024	06.09.2024		
A258949-009	- 020	Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS) - oplæg	-	19.07.2024			
A258949-009	- 021	Tillægsbeskrivelse 1	-	06.09.2024			
A258949-009	- 022	Tillægsbeskrivelse 2	-	12.09.2024			
Bilag							
A258949-009	- 010A	Støtteerklæring	-	19.07.2024			

Construction management and supervision

- Kickoff meeting to transfer knowledge and define roles.
 - Transfer of knowledge from consultant to contractor
 - Dialogue with municipalities
 - Detailed timeline of construction
- Weekly or bi-weekly construction progress and safety meetings.
- Dialogue with municipalities for excavation permits and road closures.
- Continuous supervision to ensure compliance and safety.



Key Takeaways

1

Early stakeholder dialogue minimizes delays

- Performing a stakeholder analysis through pre-projects and overview mapping.
- Holistic collaboration with local authorities regarding traffic, environment, roadblocks etc.

2

Detailed and executable tender material allow accurate pricing

- Good early dialogue, sketching of networks and dimensioning provides a good basis for detailed tender documents.
- Incorporate information for the contractor, so they can price the challenges or conditions

3

Communication aligns expectations and fosters trust

- Alignment of expectations between authorities, suppliers and contractors.
- Construction supervision ensures quality and safety → Compliant with the requirements set by the consultant in the tender material.

ESG Framework in District Heating

- **Governance:** Leadership, compliance, economy and transparency
- **Environmental:** Minimizing ecological impacts
- **Social:** Stakeholder engagement, worker conditions, and community benefits



Thank you!

Kirstine Pape Stensgaard
Tlf. +45 5640 8109
KSRN@COWI.com