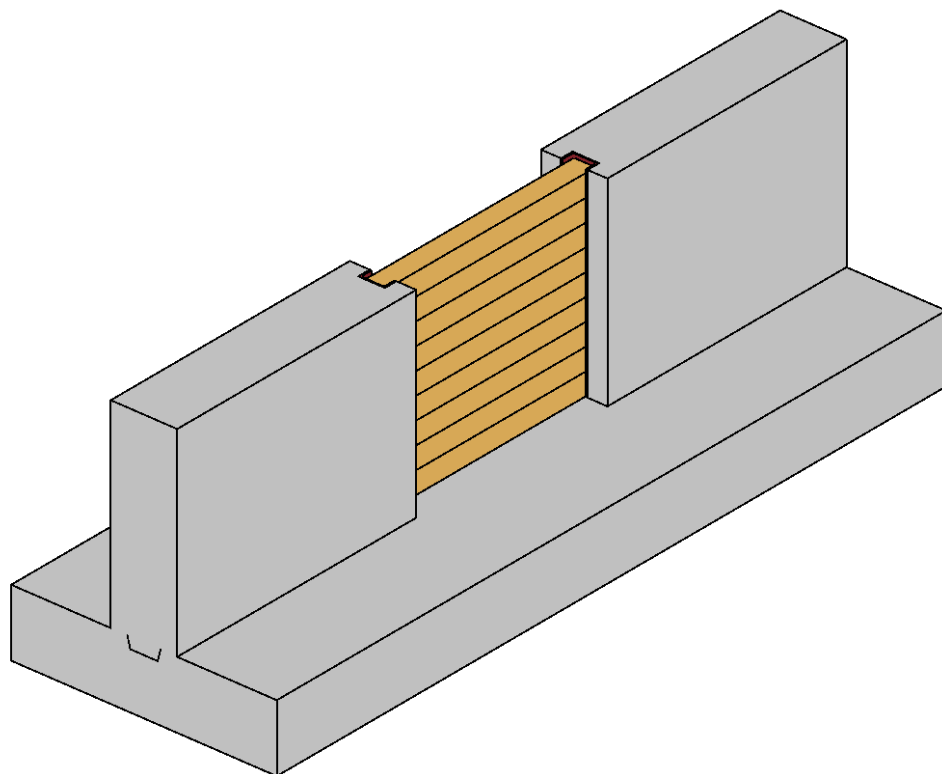

PLAN FOR TILTAK

Bjelkestengsel Fiskløysa



Dameier: Lerøy midt AS

Prosjekt: Lensvik settefisk – Bistand teknisk og miljø

Prosjektnummer: 10235528

Dato: 10.08.2023

Dokumentnummer: 102235528-RIB-R01

Rev.: 00

Sammendrag:

Lerøy Midt AS har engasjert Sweco Norge AS for å utarbeide plan for tiltak for et nytt bjelkestengsel nedstrøms tjernet Fiskløysa ved tettstedet Lensvika i Orkland kommune.

Lerøy tar i dag ut vann til produksjon av settefisk fra Utnesvatnet, og overfører vann fra Fjerdingsken til Frostadvatnet som deretter går til Utnesvatnet.

Med dagens løsning tar det ca. tre døgn fra vann overføres fra Fjerdingsken til det når Utnesvatnet og er tilgjengelig for settefiskanlegget. Dette skyldes at anslagsvis 70 % av vannet renner fra den åpne kanalen ved Utnesveien og inn i tjernet Fiskløysa gjennom utløpskanalen fra denne, for så å renne tilbake samme vei når vannstanden i Fiskløysa har steget 0,5 meter. Det er ønskelig å hindre denne forsinkelsen i reguleringssystemet ved å etablere et bjelkestengsel mellom Fiskløysa og kanalen langs Utnesveien. Bjelkestengselet skal kun benyttes under overføring fra Fjerdingsken til Utnesvatnet, dvs. 5-6 ganger i året. Resten av året vil bjelkestengselet stå åpent.

De planlagte arbeidene vil i hovedsak bestå av følgende tiltak:

- Bygge en midlertidig fangdam i utløpet av tjernet Fiskløysa
- Etablere et fundament for bjelkestengselet i form av sand (0 – 100 mm) og fiberduk.
- Montere et prefabrikkert bjelkestengsel som heises ned på fundament i elveløpet. (konstruksjonen er anslagsvis 1,2 m høy og 3,5 m bred)
- Tilbakefylle bjelkestengsel og fundament med naturstein (0 – 300 mm)

Rapportstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentarer
☐ Utkast/internt

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	10.08.23	Plan for tiltak	NOKAES	NOELBO

Innholdsfortegnelse

1	ORIENTERING	4
1.1	Informasjon om damanlegget	4
1.2	Om reguleringsanlegget	4
1.3	Bakgrunn for oppdraget	5
1.4	Inspeksjon	7
2	BESKRIVELSE AV TILTAK	9
2.1	Fiskløysa Bjelkestengsel	9
2.2	Grave- og tilbakefyllingsplan	10
2.3	Materialer og utførelse	11
2.4	Foreløpig tidsplan	11
	VEDLEGG	12

REFERANSER

NVE

Aktuelle retningslinjer og veiledere, siste utgave

OED

Damsikkerhetsforskriften, 2010

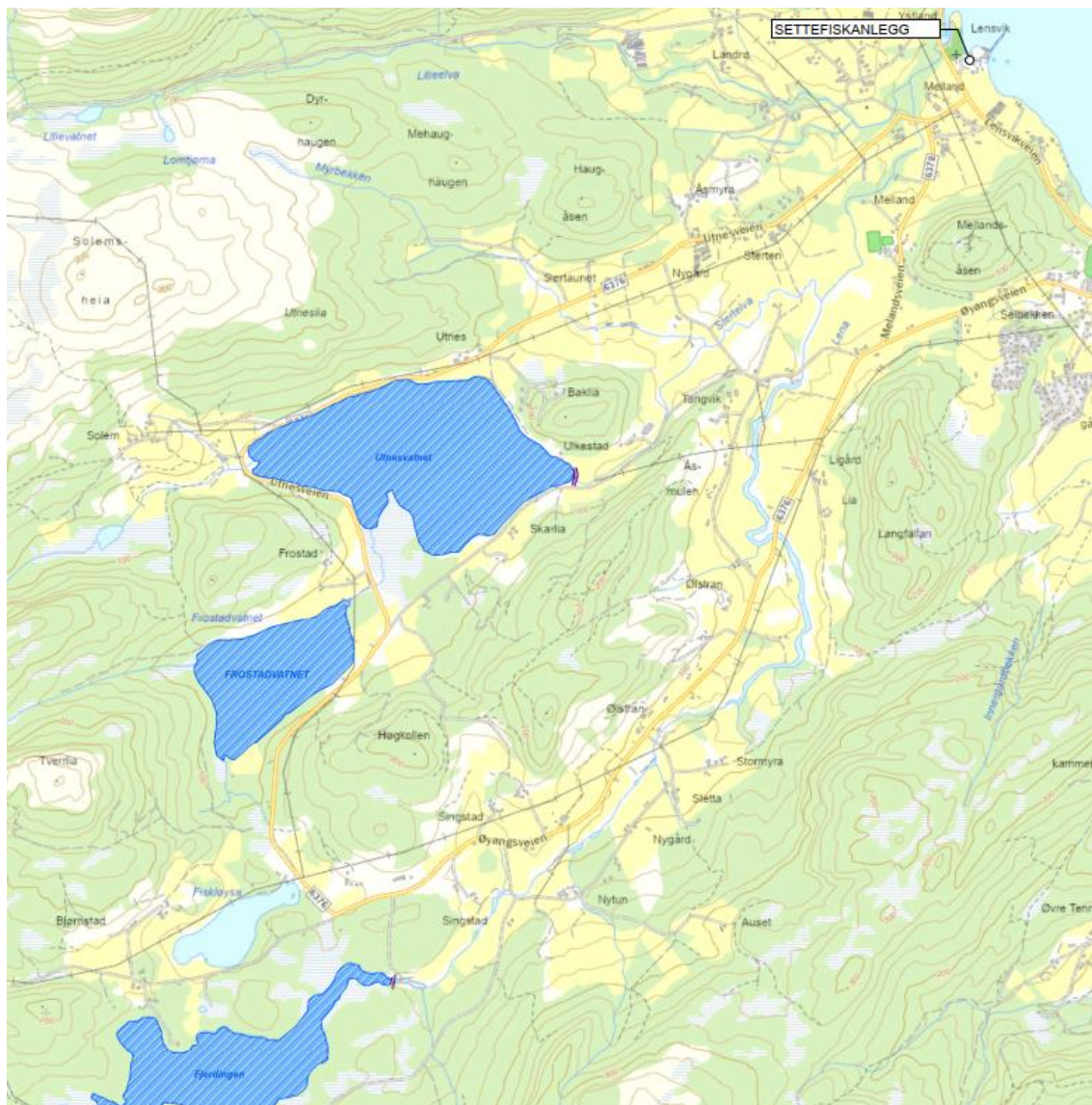
1 ORIENTERING

1.1 Informasjon om anlegget

Eier	Lerøy Midt AS
Kommune	Orkland
Fylke	Trøndelag
Vassdrag	Lenavassdraget
Vassdragsnr.	12.2A2
Tiltakets navn	Bjelkestengsel Fiskløysa
Konsesjon	Konsesjon til reguleringer og vannuttak fra Lenavassdraget til settefiskproduksjon, datert 22.12.2022, ref. 202102665-20.
Konsekvensklasse	0 (Anslått basert på bjelkestengselets størrelse)
Vassdragsteknisk ansvarlig	Marit Klungen

1.2 Om anlegget

Lerøy Midt AS produserer settefisk fra Lenavassdraget i Lensvik i Orkland kommune. Lerøy tar i dag ut vann til produksjon av settefisk fra Utnesvatnet, og overfører vann fra Fjeringen til Frostadvatnet som deretter går til Utnesvatnet. Mellom Fjeringen og Frostadvatnet er det tillatt å overføre inntil 300 l/s. Det overføres vanligvis vann 5-6 ganger i året. Inntaket for overføringen er i en kanal nord-øst i Fjeringen og er plassert på 2 meters dybde. Overføringen skjer ved manuell åpning av sluse. Det er installert utstyr for måling og registrering av vannet som overføres. Fra inntaket er det nedgravd en 450 meter lang vannledning (PE-rør med diameter 500 mm) frem til en sluseventil. Ventilen er etablert øverst i en 500 meter lang åpen kanal som går langs Utnesveien. Deretter går kanalen over til å være et naturlig bekkeløp, kalt Trygbekken, ned til Frostadvatnet. Kanalen er to meter bred og 0,5 meter dyp.



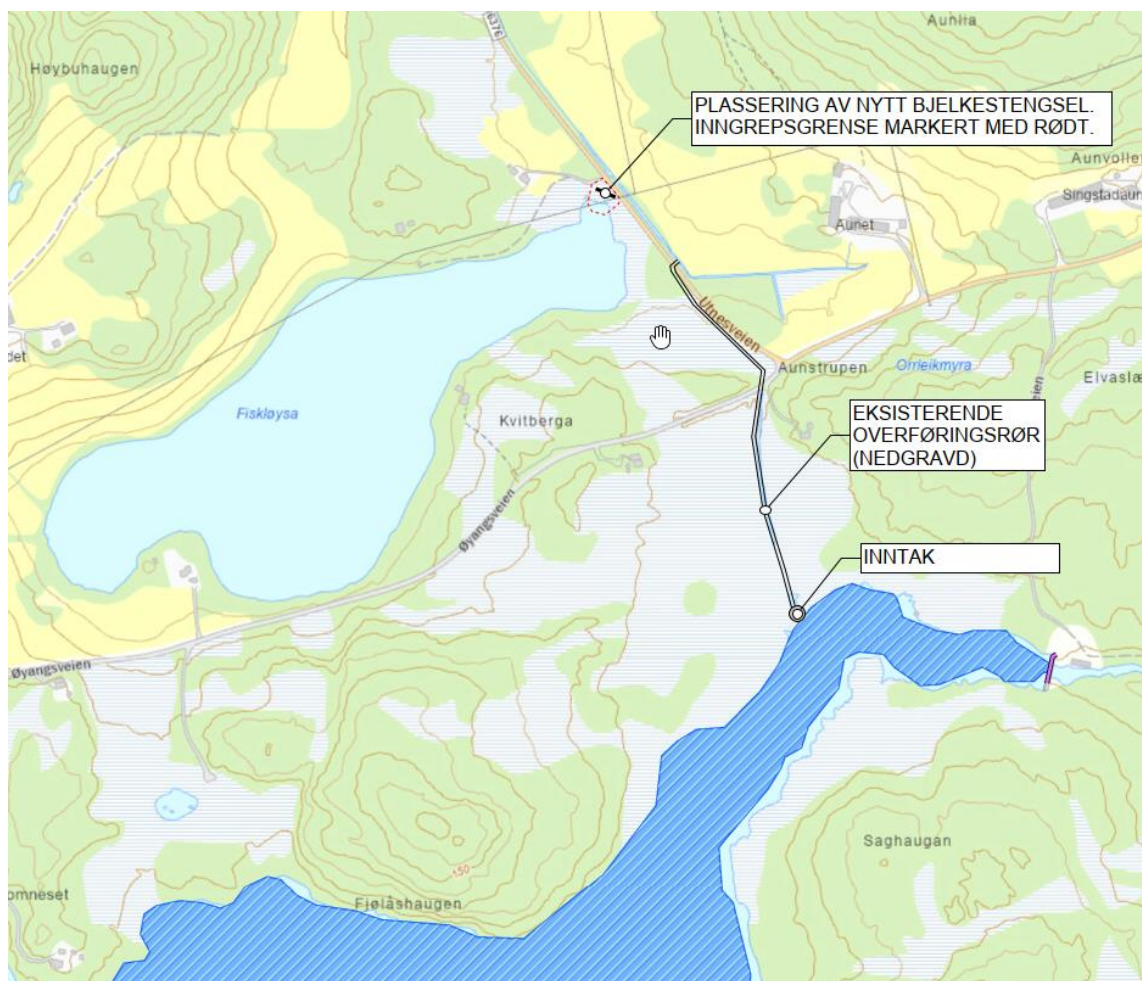
Figur 1 – Oversiktskart Lenavassdraget

1.3 Bakgrunn for oppdraget

Med dagens løsning tar det ca. tre døgn fra ventilen på overføringen åpnes til vannet når Utnesvatnet, og er tilgjengelig for settefiskanlegget. Dette skyldes at anslagsvis 70 % av vannet renner fra den åpne kanalen ved Utnesveien og inn i tjernet Fiskløysa gjennom utløpskanalen fra denne, for så å renne tilbake samme vei når vannstanden i Fiskløysa har steget 0,5 meter.

Det er i fornyet konsesjon for reguleringer og vannuttak fra Lenavassdraget (NVE-ref. 202102665-20, datert 22.12.2022) gitt tillatelse til å forlenge eksisterende vannledning med et 410 meter langt nedgravd PE-rør med diameter 500mm. Røret er planlagt gravd ned mellom den åpne kanalen og Utnesveien.

Etter befaring av området er det vurdert at å etablere et bjelkestengsel mellom Fiskløysa og kanalen langs Utnesveien vil være et bedre alternativ for å hindre forsinkelsen i dagens system, framfor å forlenge røret som foreslått i fornyet konsesjon.



Figur 2 - Oversiktstegning for Fiskløysa

1.4 Inspeksjon

Området ble befart 08.06.2023 og det ble da foreslått at bjelkestengsel kan være en bedre løsning enn å forlenge overføringsrøret.

Deltakere ved befaringen var som vist i tabellen under. Bilder fra inspeksjon er vist i neste underkapittel.

Tabell 1 Deltakere ved befaring

Navn	Firma	Rolle
Aslak von During	Lerøy Midt AS	Prosjektleder
Erik Skårild	Lerøy Midt AS	Teknisk leder/fagansvarlig
Bjarne Sæther Strøm	Lerøy Midt AS	Driftsleder/fagressurs
Lars Johan Meland	Lerøy Midt AS	Driftstekniker/fagressurs
Bård Skatvold	Sweco Norge AS	Senior vannkraftingeniør
Ellen Bogfjellmo	Sweco Norge AS	Vannkraftingeniør

1.4.1 Bilder fra inspeksjon



Bilde 1 - Oversiktsbilde utløp Fiskløysa. Veien på bildet er Utnesveien. Rødt rektangel framhever hvor bildene fra inspeksjonen er tatt



Bilde 2 - Bilde tatt fra Utnesveien mot Fiskløysa. Bjelkestengsel er tenkt plassert ca. 3-4 m oppstrøms kulvert under veg



Bilde 3 - Detaljbilde tatt fra Utnesveien mot Fiskløysa



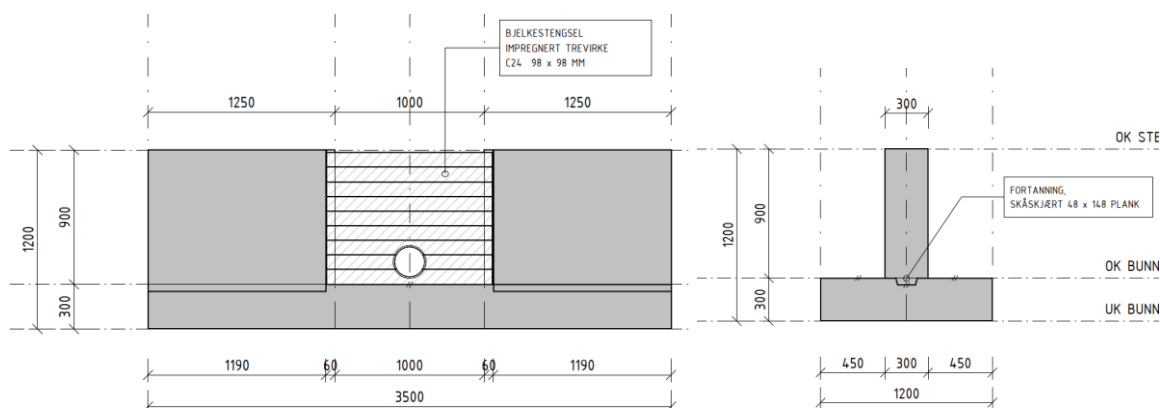
*Bilde 4 - Bilde tatt mot kulvert som går under Utnesveien. Kulvertens har mål
B x H = 0,6 m x 0,9 m*

2 BESKRIVELSE AV TILTAK

2.1 Fiskløysa Bjelkestengsel

For å hindre at vannet som overføres fra Fjordingen renner inn i Fiskløysa ønsker Lerøy å bygge et bjelkestengsel. Bunnstokken på bjelkestengsele skal ha samme nivå som dagens elvebunn. Bjelkestengselet skal kun benyttes ved overføring av vann fra Fjordingen til Utnesvatnet, dvs. 5-6 ganger i året. Bjelkestengselet er planlagt plassert på vestsiden av Utnesveien, se plassering på figur 2. Bjelkestengselet skal minimum ha samme dimensjon på lysåpningen som kulverten under Utnesveien, dvs. $B \times H = 0,6 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$ slik at flomavledningskapasiteten blir uendret.

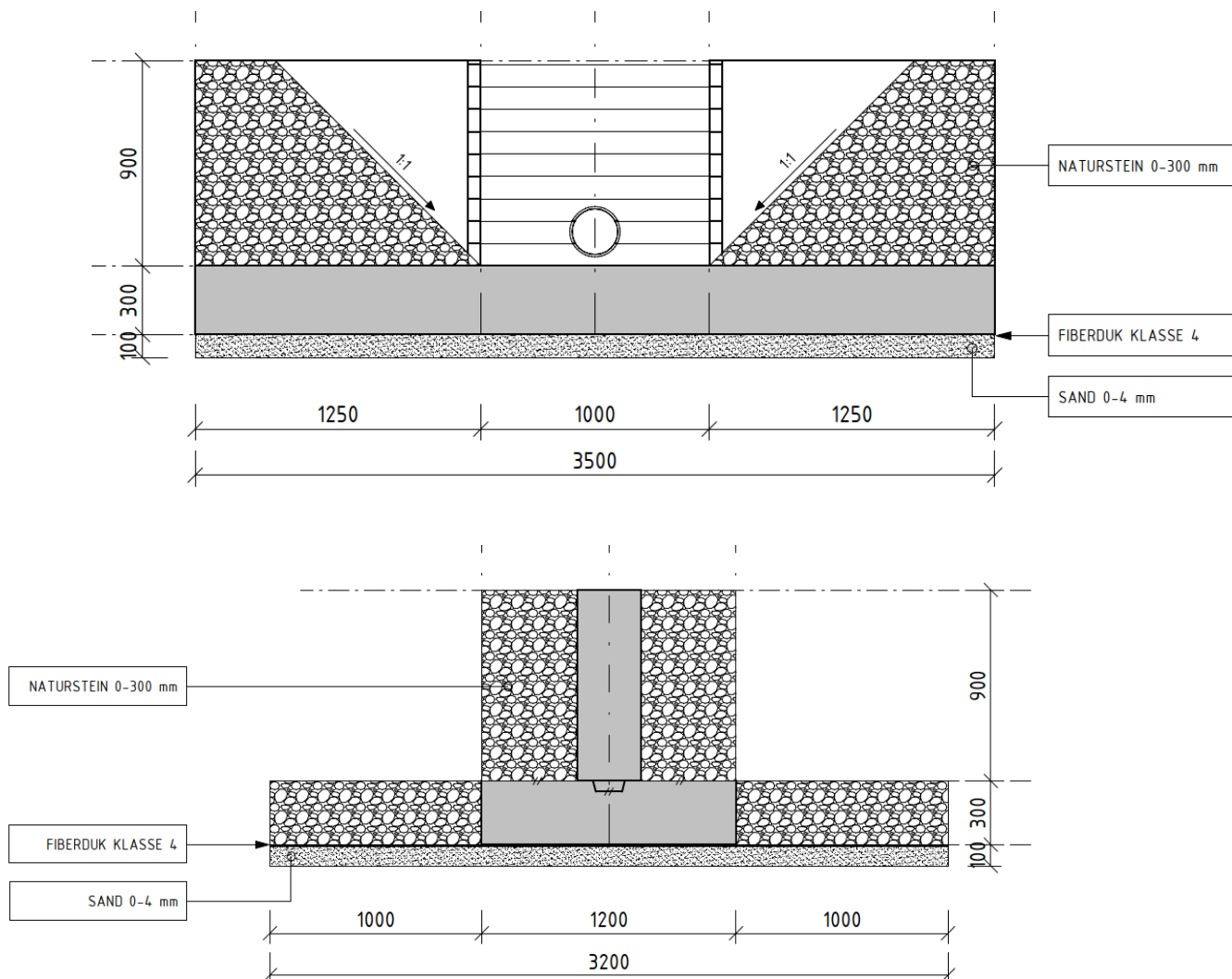
Bjelkestengselet er tenkt prefabrikkert for så å heises ned i elveløpet. Dette gir bedre arbeidsforhold for entreprenør og reduserer vannhåndteringen i byggefasen. Bjelkestengselet skal krysse hele utløpet til Fiskløysa og er estimert til å være ca. 2,5 m bred. Total bredde på bjelkestengselkonstruksjonen er 3,5 m hvor min. 0,5 m skal gå inn i terreng på begge sider av bjelkestengselet. Bjelkestengselet støpes i to etapper. Første støpetappe er en bunnplate på $L \times B = 1,2 \text{ m} \times 3,5 \text{ m}$. Deretter støpes 2. stk. vertikale vegger på $H \times B = 0,9 \text{ m} \times 1,25 \text{ m}$. Mellom veggene etableres bjelkestengselet. Føringene til stengselet etableres av 2 stk. innstøpt UPE 120 stålprofiler. Bjelkene til bjelkestengselet bygges av konstruksjonstrevirke av kvalitet C24 og dimensjonene 98 mm x 98 mm. Bjelkene festes sammen slik at stengselet består av tre deler à 3 x (98 mm x 98 mm). Dette for at betjening av stengselet blir lettere. For å oppnå viss sirkulasjon på vannet inn til Fiskløysa settes et rør med diameter $\varnothing = 200 \text{ mm}$ i den nederste bjelkestengselsdelen. Se underliggende figur for visuell framvisning.



Figur 3 - Snitt av bjelkestengsel

2.2 Grave- og tilbakefyllingsplan

Før arbeidet kan starte må det etableres midlertidige fangdammer. Sannsynligvis må det etableres fangdammer på begge sider av konstruksjonen pga. flatt elveløp. Fangdammene kan eksempelvis etableres med sandsekker el. Deretter avgraves elvebunnen til et nivå ca. 100 mm lavere enn underkant av bjelkestengselskonstruksjon. Deretter fylles sand (0 - 4 mm) i avgravd elvebunn før det legges et lag med fiberduk kl. 4. Dette utgjør fundamentet til det prefabriserte bjelkestengselet. Når dette er på plass, kan bjelkestengselet heises på plass i elveløpet. Deretter tippes det naturstein (0 – 300 mm) i hele det avgravde partiet og inn mot bjelkestengselet. Naturstein skal benyttes, ikke sprengstein. Steinfraksjonen kan hentes lokalt og sorteres med en sorteringsskuffe. Sideveis og mot tilstøtende terreng fylles det naturstein (0 – 300 mm) med helning 1:1.



2.3 Materialer og utførelse

Tabell 2 Materialer og utførelse

Betegnelse	Verdi
Fasthetsklasse	B35
Eksponeringsklasse	XF3
Bestandighetsklasse	MF45
Kloridklasse	Cl 0,40
Nominell overdekning	(50 +10/-10)
Luftporevolum	4-8 % (NS-krav), ønsket verdi 4-6 % målt på stedet
Utførelsesklasse	2
Armering og boltestål	B500NC
Gysemørtel	Minimum fasthet B30

2.4 Tiltakets påvirkning på landskap og miljø

Løsningen med bjelkestengsel mot Fiskløysa er et mindre inngrep enn forlenging av overføringsrør som er gitt i konsesjonen. Inngrepsgrenser er vist i oversikttegning i vedlegg 2. Det planlagte tiltaket etableres i områder som er tidligere berørt av anleggsvirksomhet, i form av kanalisering mot kulvert under fylkesveg. Det er ikke registrert spesielle problemområder for miljø- eller landskapsverdier som man kan komme i konflikt med, og området anses å være godt egnet til revegetering av berørt areal etter etableringen av bjelkesengselet.

2.5 Foreløpig tidsplan

Tabell 3 Foreløpig tidsplan for arbeider

Periode	Utføres
August 2023	Innsending av plan for tiltak til NVE
Høst 2023	Kontrahering av entreprenør
Sommer 2024	Etablering av bjelkestengsel
01. nov 2024	Endelig frist for gjennomføring

VEDLEGG

Vedlegg 1: OVERSIKTSKART

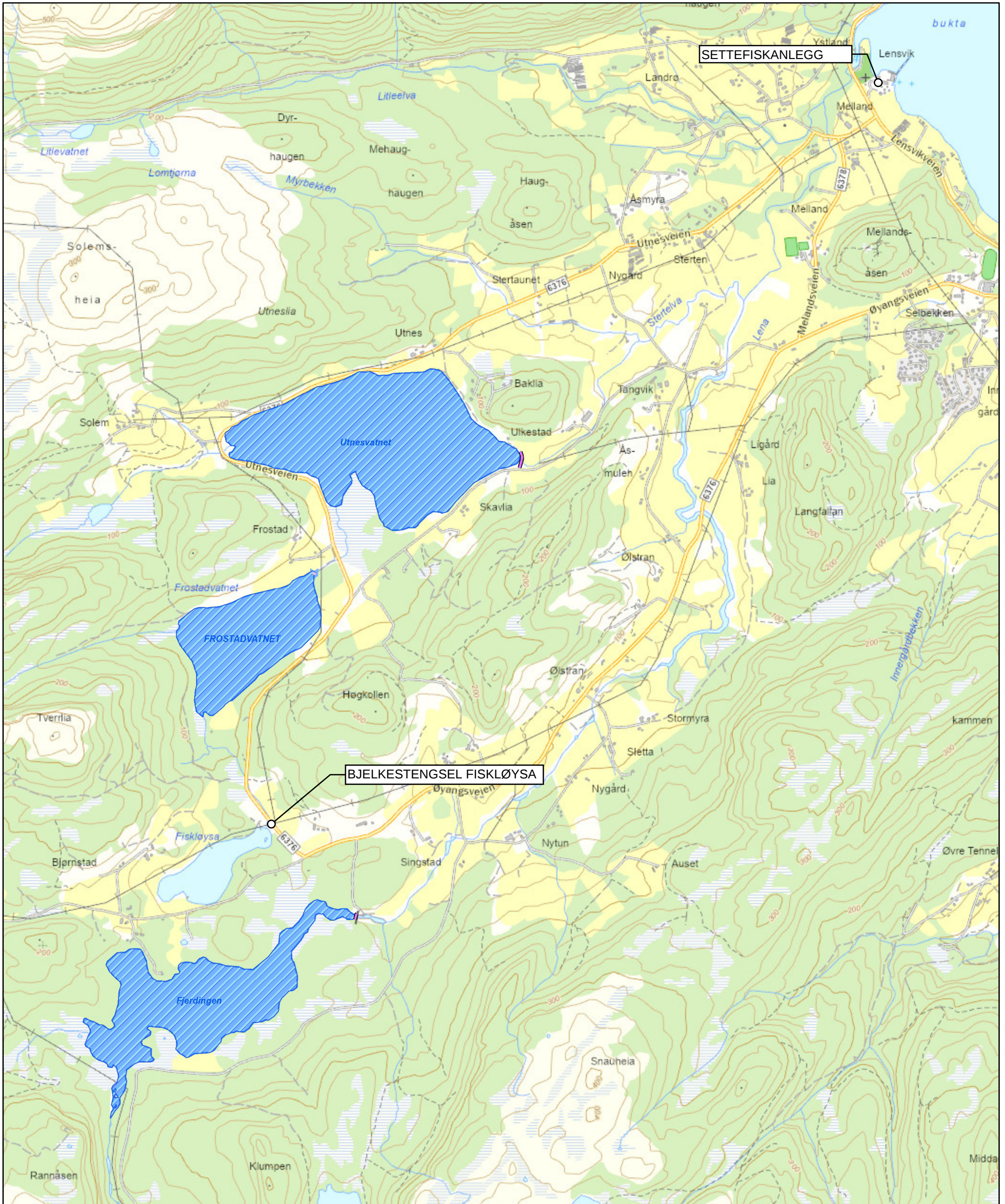
Vedlegg 2: OVERSIKTSTEGNING

Vedlegg 3: GRAVE- OG TILBAKEFYLLINGSPLAN

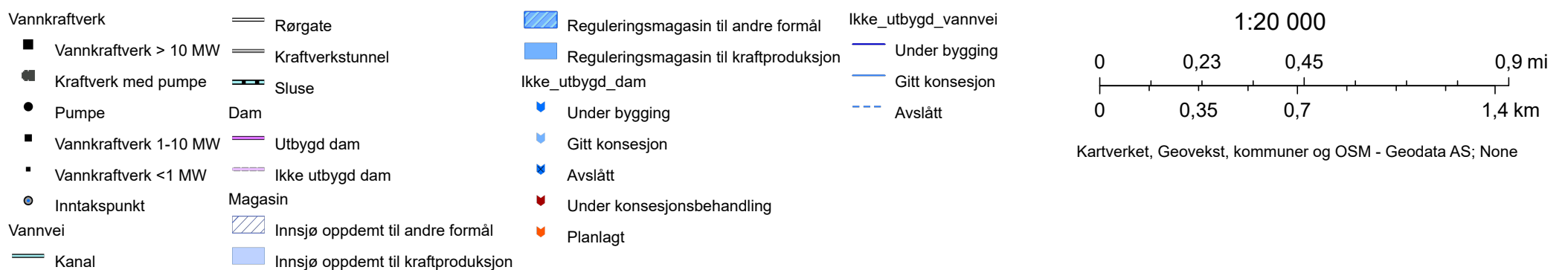
Vedlegg 4: FORMTEGNINGER

Vedlegg 1: OVERSIKTSKART

Karteksport

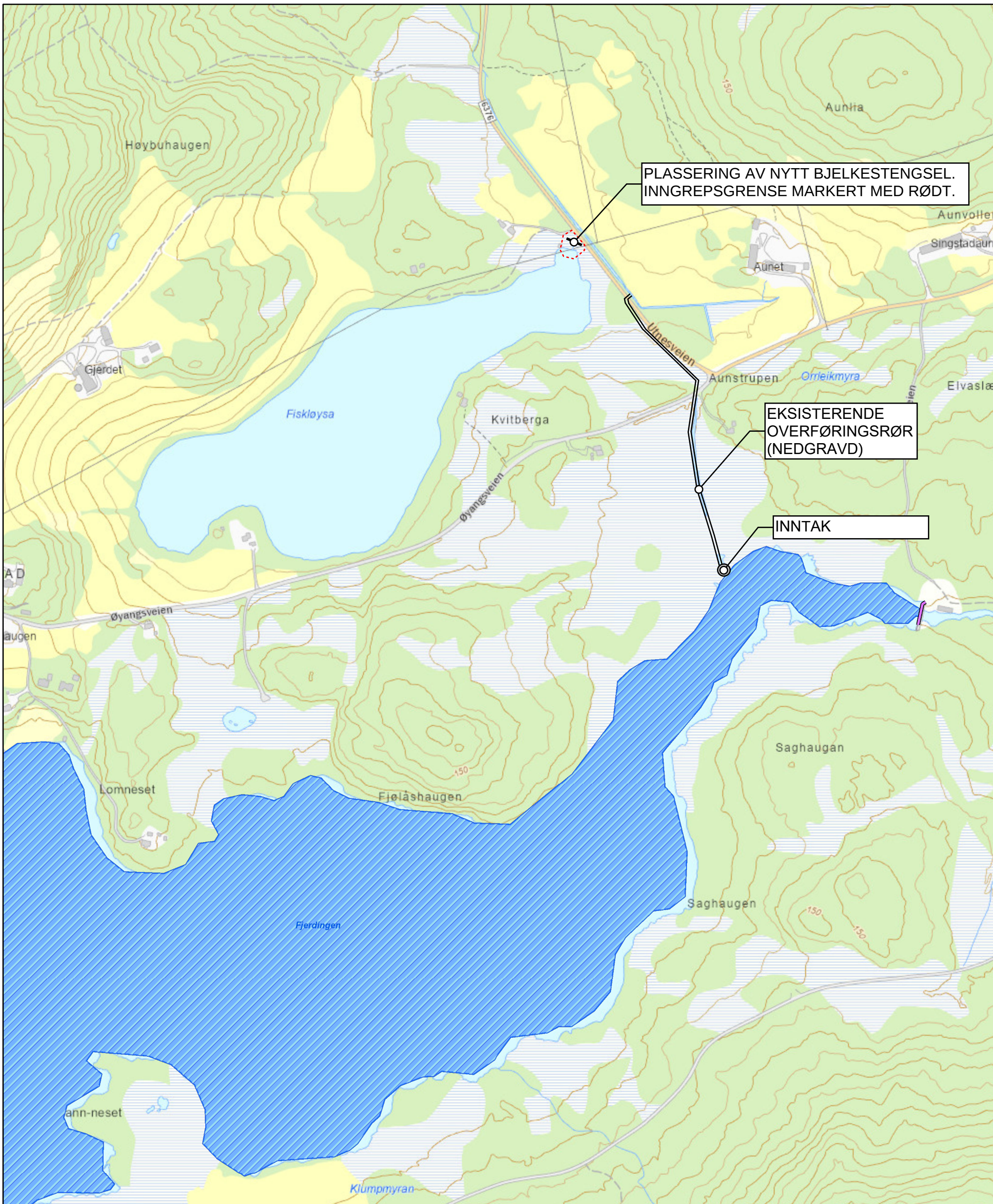


23.6.2023



Vedlegg 2: OVERSIKTSTEGNING

OVERSIKTSKART- FISKLØYSA



Vannkraftverk

- Vannkraftverk > 10 MW
- Kraftverk med pumpe
- Pumpe
- Vannkraftverk 1-10 MW
- Vannkraftverk < 1 MW
- Inntakspunkt

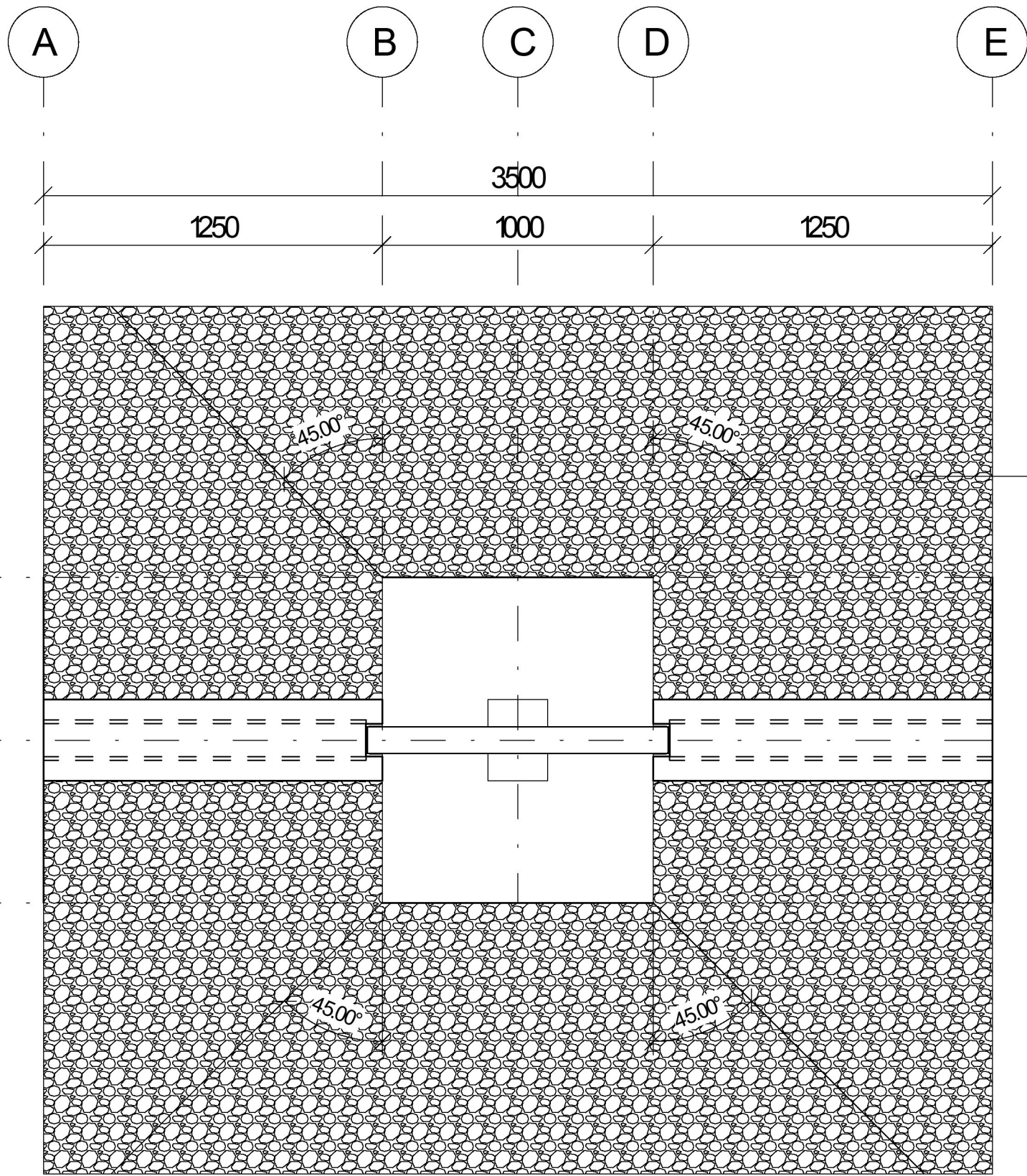
 Kanal
 Rørgate
 Dam
 Utbygd dam
 Ikke utbygd dam
 Magasin

-  Reguleringsmagasin til andre formål
-  Reguleringsmagasin til kraftproduksjon

Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS; None

Vedlegg 3: GRAVE- OG TILBAKEFYLLINGSPLAN

T02
T200

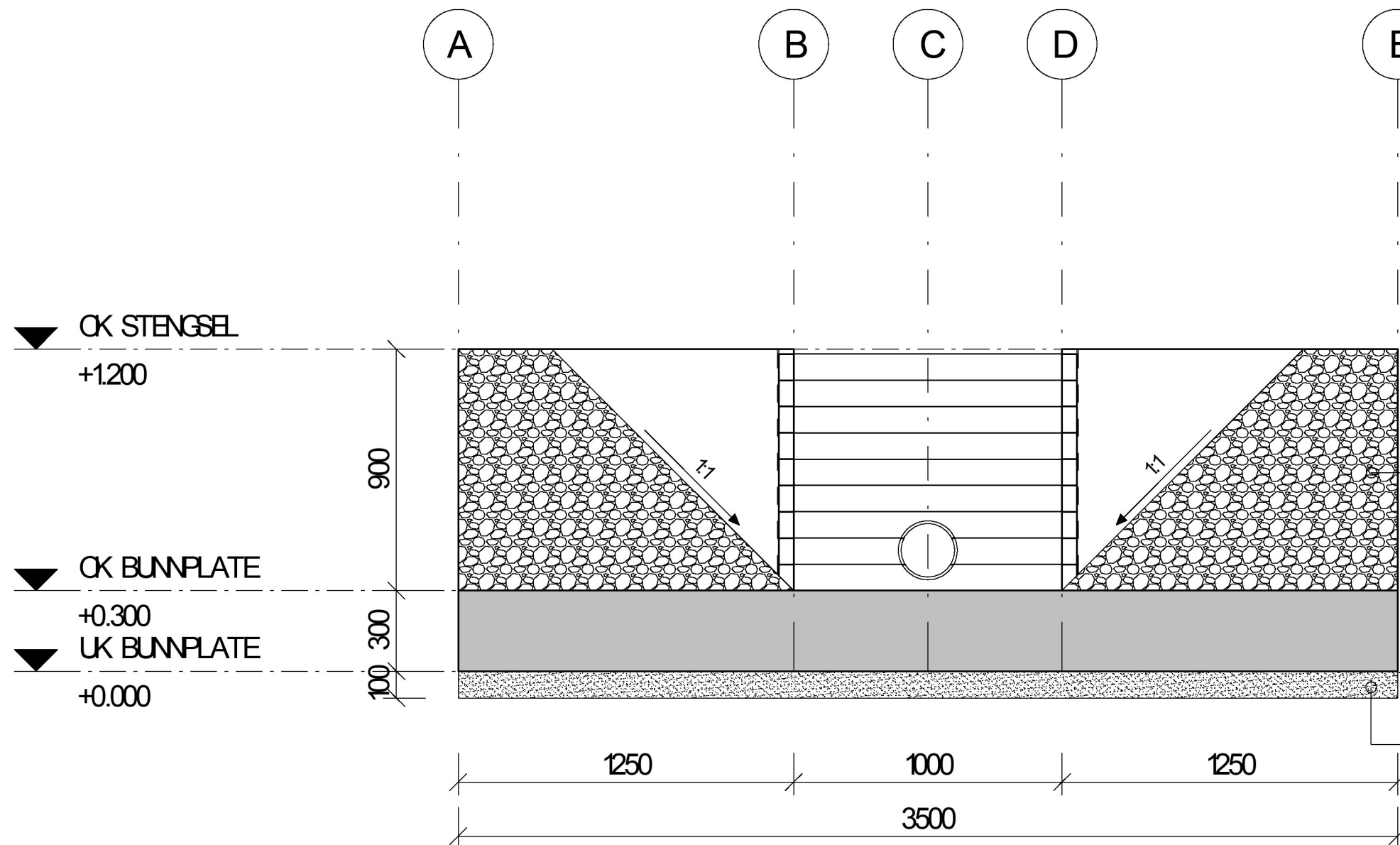


NATURSTEIN C-300 mm
FØRES 45 GRADER AVVINKLING UT
TIL TERRENG BEGGE SIDER

T01
T200

T02
T200

PLAN
1: 20



NATURSTEIN C-300 mm

FIBERDUK KLASSE 4

SAND C-4 mm

NATURSTEIN C-300 mm

FIBERDUK KLASSE 4

SAND C-4 mm

SNITT T02
1: 20

SNITT T01
1: 20

FORSLAG TIL ARBEIDSBESKRIVELSE

- ETABLERING AV FANGDAM OPPSTRØMS OG NEDSTRØMS BJELKESTENGSELKONSTRUKSJON
- ELVEBUNN GRAVES 100 mm LAVERE ENN NIVÅET PÅ UNDERKANT AV KONSTRUKSJONEN. ELVEBUNNEN GRAVES NED TIL DETTE NIVÅET I EN UTSTREKNING PÅ 1,0 m OPPSTRØMS OG NEDSTRØMS KONSTRUKSJONENS BUNNPLATE. SIDEVES AVSLUTTES GRAVINGEN I FLUKT MED KONSTRUKSJONEN
- SAND (C-4 mm) FYLLES I AVGRAVD ELVEBUNN. FIBERDUK KL. 4. LEGGES OVER SANDEN
- NATURLIG STEIN (C-300 mm) LEGGES OVER FIBERDUKEN I EN TYKKELSE PÅ 300 mm
- SIDEVES OG MOT TILSTØTETENDE TERRENG FYLLES DET NATURSTEIN (C-300 mm) HELNING 1:1. SE TEGNING FOR UTSTREKNING

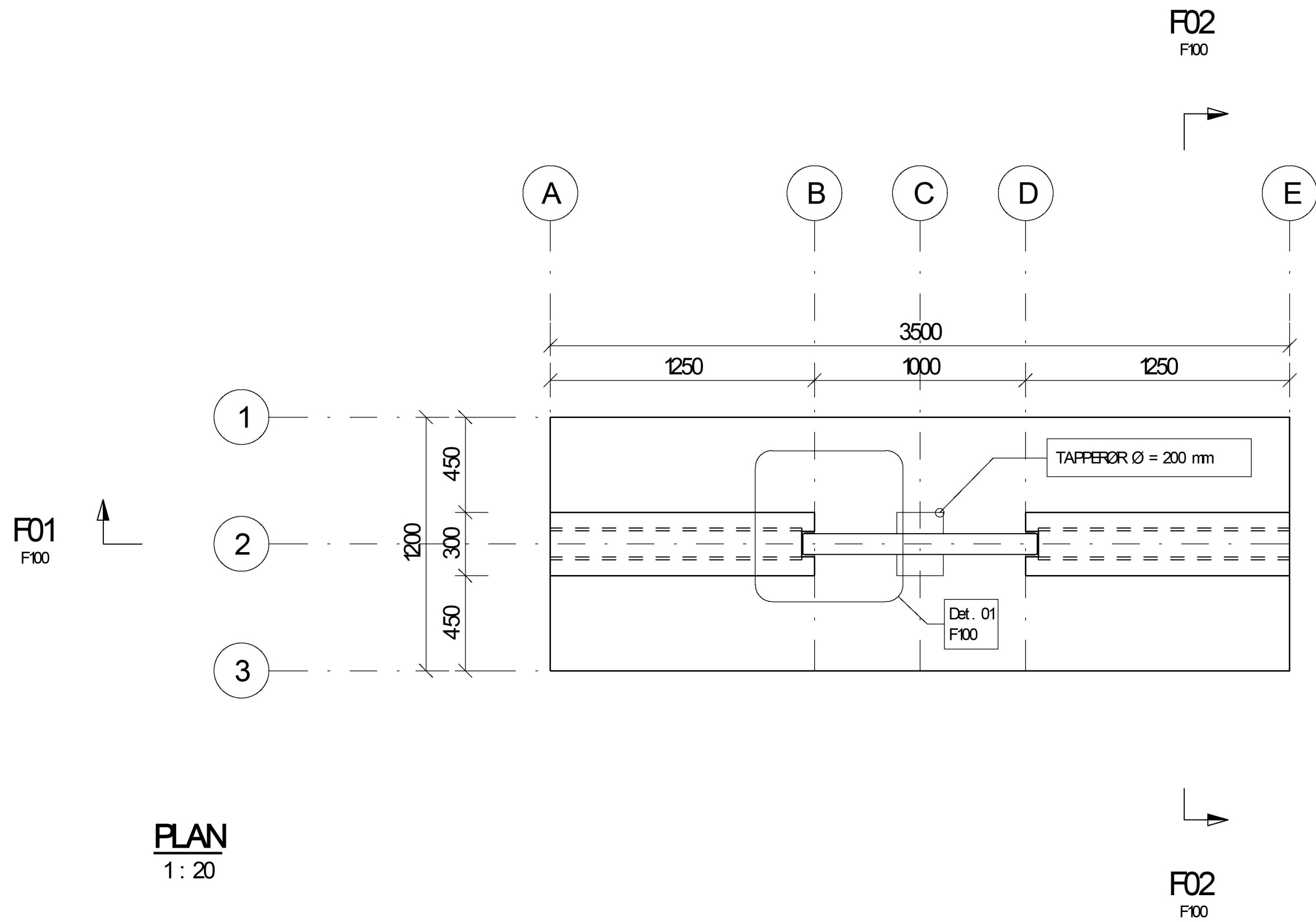
Tegningstittel:	Tegningsstatus:
GRAVE OG TILBAKEFYLLINGSPLAN	ARBEIDSTEGNING
Dokumentnummer:	10235528 -B -T200 -C -00

REVISJON

F100 - FORSKALINGSTEGNING
R200 - ARMERINGSTEGNING

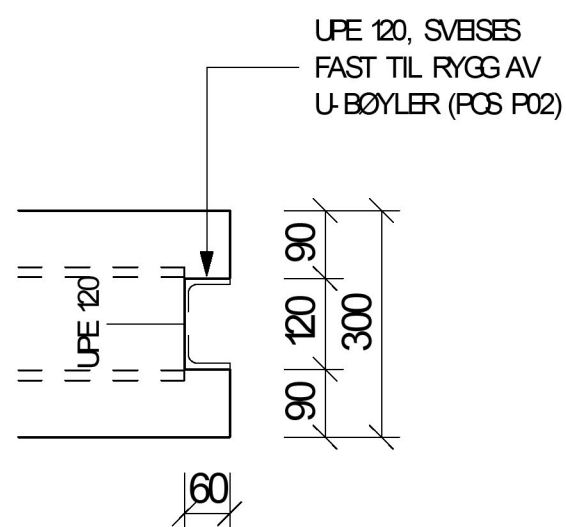
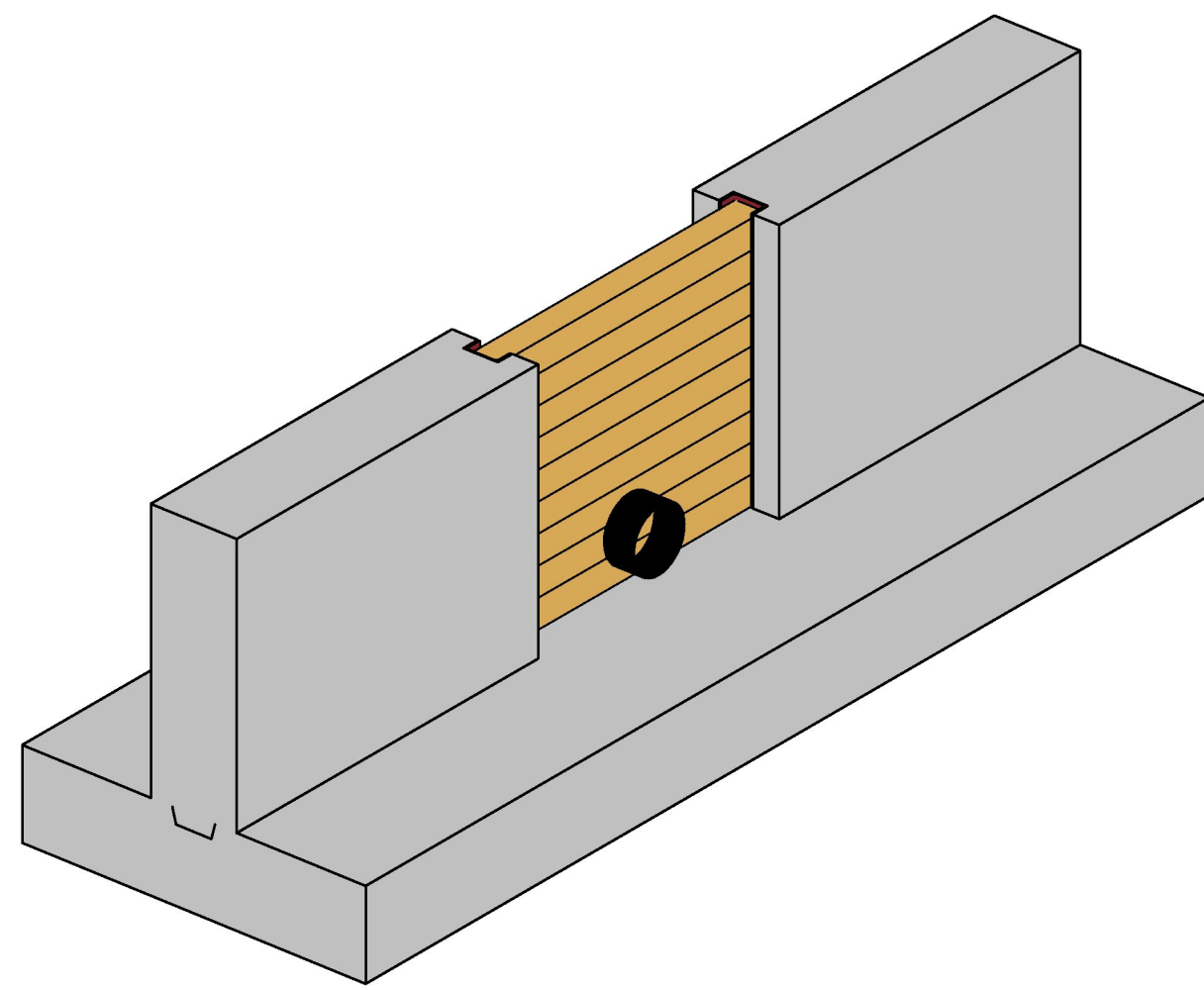
Rev	Endring	NOKAES	NOSTEE	21.06.2023
00		Utført av	Kontr. av	Dato
01		NOKAES	NOSTEE	
02		Dato	Ansvarlig	
03		21.06.2023	NOELBO	
04		Målestokk	1:20	
05		Format	A1	
06		Sweco oppdragsnr.	10235528	
07		Sweco oppdragsleder	LARS ANDERSEN	
08		Tegningsstatus	ARBEIDSTEGNING	
09		Fagdisiplin	B	
10		Tegningsnummer (bygg-et-fag-syst-type-løpenr)	T200	
11		Status	C	
12		Rev.	00	

Vedlegg 4: FORMTEGNING

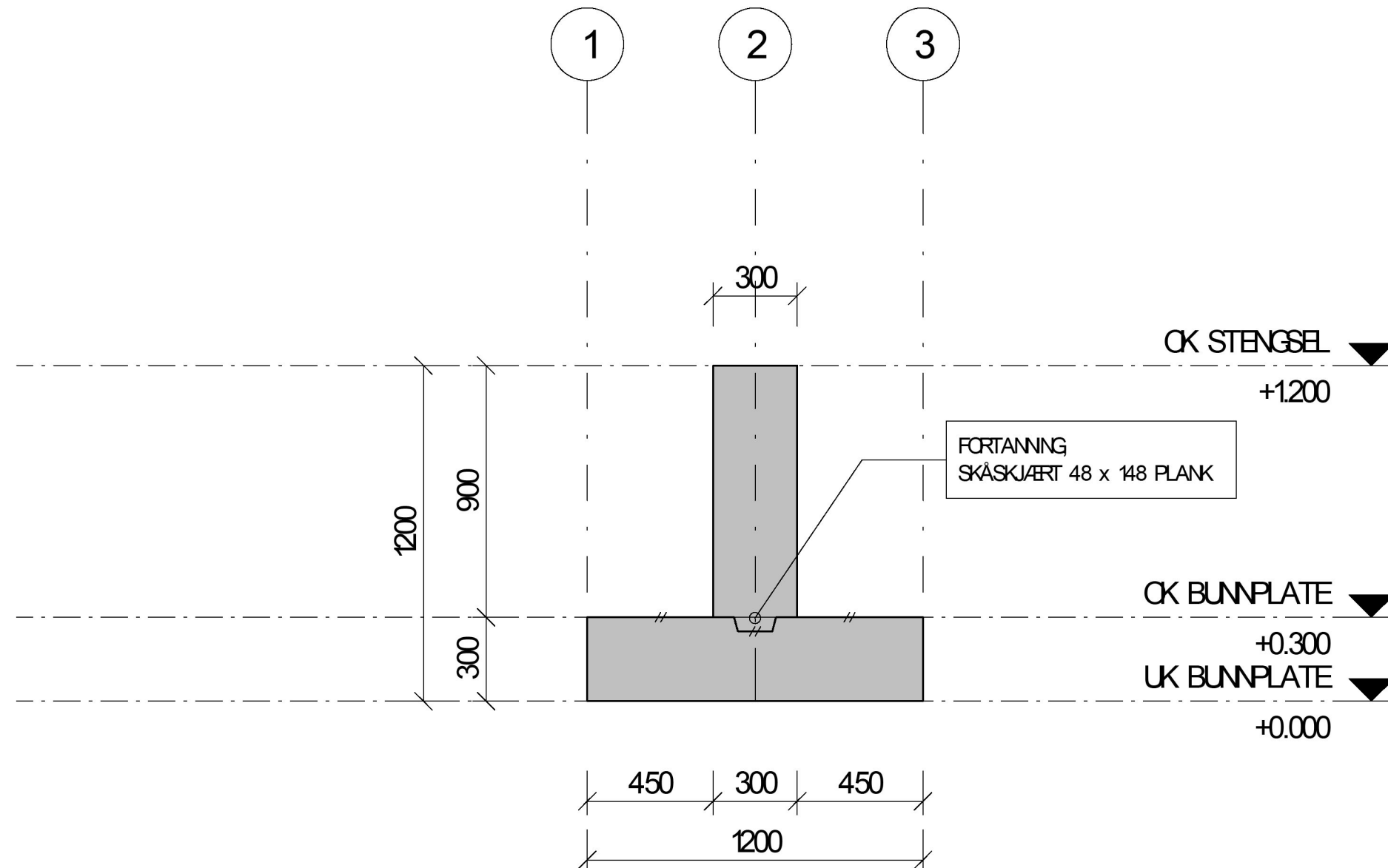
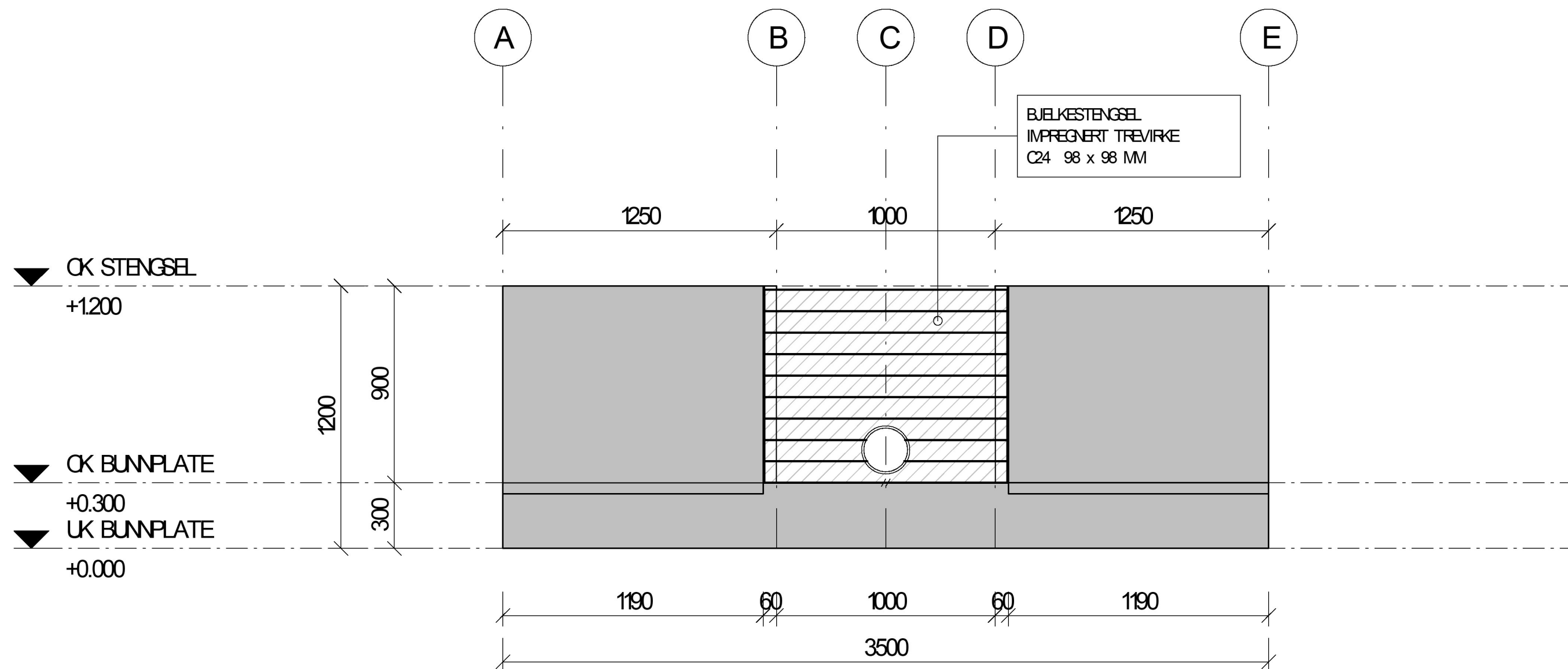


F01
F100

3D MODELL



DETALJ 01
1: 10



Tegningsstittel:	FORMTEGNING	Tegningsstatus:	ARBEIDSTEGNING
Dokumentnummer:	10235528 -B -F100 -C -00		

BETONGKONSTRUKSJONER

FORUTSETNINGER
NS-EN1990, NS-EN1992,
NS-EN19670 CG NS3420

FASTHETSKLASSE
KLORIDKLASSE
BESTANDIGHETSKLASSE
KONTROLLKLASSE
D max.
KONSTRUKSJONS-
TOLERANSEKLASSE

B35
Ø 0,40
MF45
NORMAL KONTROLL
22 mm
1

HORISONTALE STØPESKJØTER AVSLUTTES MED TREKANTLEKTER

ARMERINGSKVALITET:
OVERDEKNING

B 500 NC
GENERELT NOMINELL: 50 mm
UK FUNDAMENT: 50 mm
TILLATTE AVVIK +/- 10 mm

FORANKRINGSLENGDE
GENERELT: 50ø

HENVISNING

R100 - ARMERINGSTEGNING
T200 - TILBEFYLNINGSPÅN

00	ARBEIDSTEGNING	NOKAES	NOSTEE	21.06.2023
Rev	Endring	Utført av	Kontrollert av	Dato
Oppdragsgiver		NOKAES	NOSTEE	
LERØY MIDT AS		Dato	Ansvarlig	
Tittel		21.06.2023	NOELBO	
BJELKESTEGNSEL FISKLØYSA		Målestokk	1:20	
FORMTEGNING		Format	A1	
PLAN, SNITT OG DETALJ		Sweco oppdragsnr.	10235528	
		Sweco oppdragsleder	LARS ANDERSEN	
		Tegningsstatus	ARBEIDSTEGNING	
Fagdisiplin	Tegningsnummer (bygg-et-fag-syst-type-løpenr)	Status	Rev.	
B	F100	C	00	

Prosjektadresse: Prosjektadresse