



PORSGRUNN KOMMUNE

KONKURRANSEGRUNNLAG
FOR FORHANDLET KONKURRANSE MED FORUTGÅENDE UTVELGELSE

RAMMEAVTALE TOTALENTREPRISER MED SAMSPILL

PORGRUNN KOMMUNE, KOMMUNALTEKNIKK

Del III: Kravspesifikasjon

Dato: 21.06.2021

Innholdsfortegnelse

1.	GENERELL DEL.....	3
1.1.	Innledning.....	3
1.2.	Kort om kontraktarbeidets omfang	3
1.3.	Organisasjon og entreprisemodell.....	3
1.3.1.	Oppdragsgivers organisering av avropene	3
1.3.2.	Samspillsentreprenørens organisasjon	4
2.	TEKNISKE RAMMEBETINGELSER.....	5
2.1.	Ytre miljø	5
2.2.	Andre rammebetingelser	5
2.2.1.	Grunnforhold	5
2.2.2.	No-dig	5
2.2.3.	Drifting av vannledningsnett	5
2.2.4.	Koordinering med kabeletater	5
2.2.5.	Kommunikasjon beboere langs trasé	5
2.3.	Trafikkavvikling.....	6
3.	TEKNISK BESKRIVELSE.....	7
3.1.	Anskaffelsens omfang	7
3.2.	Detaljprosjektering.....	8
3.3.	Etablering, drift og avvikling	9
3.4.	Ledningsnett generelt funksjonskrav.....	9
3.5.	Ledningsnett graving	10
3.5.1.	Vannledninger	10
3.5.2.	Spillvannsledninger	11
3.5.3.	Overvannsledninger	12
3.6.	Ledningsnett no-dig.....	13
3.6.1.	Utblokkning og installasjon av vannrør	14
3.6.2.	Utblokkning og installasjon av avløpsrør	16
3.6.3.	Utblokkning og installasjon av ekstra hovedrør	17
3.6.4.	Rørinnføring i eksisterende ledning - inntrekking	18
3.7.	Stikkledninger.....	20
3.8.	Kummer.....	21
3.8.1.	Kummer generelt	21
3.8.2.	Vannkum	21
3.8.3.	Spillvannskum	22
3.8.4.	Overvannskum	23
3.8.5.	Sluk og sandfang	23
3.9.	Gravearbeider.....	24
3.9.1.	Prisskjema for grøfter	25
3.9.2.	Komplette grøfter	26
3.9.3.	Groper	26
3.10.	Vegarbeider.....	28
3.11.	De til enhver tid gjeldende normer og standarder skal benyttes:	29
4.	TEGNINGER OG MODELLER	29
5.	VEDLEGG	29

1. GENERELL DEL

1.1. Innledning

Denne kravspesifikasjonen gjelder rammeavtalene for totalentreprise med samspill. Rammeavtalen omfatter prosjektering og bygging av Porsgrunn kommunes løpende behov for utbygginger, vedlikehold og utskiftninger av kommunens vann- og avløpsanlegg/nett(V/A), inkludert tilhørende arbeid på veianlegg og grøntanlegg.

I denne kravspesifikasjonen brukes *Byggherre* som betegnelse på oppdragsgiver, mens *Samspillsentreprenøren* brukes som betegnelse på leverandøren.

1.2. Kort om kontraktarbeidets omfang

Samspillsentreprenøren skal hovedsakelig besørge følgende arbeider:

- Prosjektering
- Søknadsprosess
- Utførelse av selve anleggsarbeider
- Innmåling og innlevering av FDV-dokumentasjon

Videre skal Samspillsentreprenøren være SHA-kordinator etter byggherreforskriften § 14 for samspills- og prosjekteringsfasen. Samspillsentreprenøren skal som en del av dette arbeidet utarbeide plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, «SHA-Plan», i henhold til vedlagt mal. Planen skal godkjennes av oppdragsgiver som byggherre.. Byggherre skal være SHA-kordinator for utførelses-/anleggsfasen. Se også konkurransegrunnlaget del II Rammeavtalen punkt 11.

Rehabilitering av eksisterende ledningsarbeid i eksisterende grøfter er i utgangspunktet ikke søknadspliktige etter plan og bygningsloven. Ledningsarbeid i nye grøfter (endret arealbruk) er søknadspliktige etter plan og bygningsloven. Byggherre skal for hvert avrop avklare om arbeidet er søknadspliktig eller ikke. I de tilfellene hvor det er aktuelt, skal Samspillsentreprenøren være ansvarlig søker.

1.3. Organisasjon og entreprisemodell

1.3.1. Oppdragsgivers organisering av avropene

Rolle	Navn (firma, person)
Byggherre	Porsgrunn kommune, Kommunalteknikk
Byggherrens representant	Porsgrunn kommune, Kommunalteknikk
Prosjektleder (PL)	Porsgrunn kommune, Kommunalteknikk
Byggeleder (BL)	Porsgrunn kommune, Kommunalteknikk
SHA-kordinator prosjektering	Samspillsentreprenøren
SHA-kordinator utførelse	Porsgrunn kommune, Kommunalteknikk
Hovedbedrift	Samspillsentreprenøren

1.3.2. Samspillsentreprenørens organisasjon

Samspillsentreprenørens organisasjonsplan med nøkkelfunksjoner og hvem som innehar disse, skal innleveres som en del av tilbudet.

Organisasjonsplanen skal vise forbindelse mellom Samspillsentreprenørens prosjektorganisasjon og de øvrige ledd i dennes virksomhet.

2. TEKNISKE RAMMEBETINGELSER

2.1. Ytre miljø

Spesielle hensyn:

- Inngrep i private hager/grunn skal utføres med varsomhet og med mest mulig ivaretagelse under arbeid. Alt skal reetableres før ferdigstilling.
- Det er ikke tillatt å føre spillvann/fellesavløp ut i resipient, overvannsledning, grøft, i grunnen eller byggegrop. Ved bruk av overpumping, skal pumper i drift overvåkes, enten ved automatiske løsninger eller ved personell på plassen.

2.2. Andre rammebetingelser

2.2.1. Grunnforhold

Grunnforholdene er ikke spesifikt kartlagt. Det må påregnes fjell av varierende kvalitet i grøftene. Erfaringsmessig ligger eksisterende rør ofte i trange fjellskorter.

2.2.2. No-dig

Gravefrie løsninger skal alltid vurderes først ved planlegging og prosjektering av traseene. Byggherrens overordnede målsetting er at minimum 50 % av anleggene i kommunen gjennomføres som no-dig anlegg.

Porsgrunn kommunes rammeavtale med entreprenør på strømpekjøring av avløpsrør kan tiltransporteres, dersom dette arbeidet skal utføres i Fase 2. Normalt vil strømpekjøring av avløpsrør utføres av Byggherren i forkant av Fase 2.

2.2.3. Drifting av vannledningsnett

Pluggkjøring og vannavslag skal avtales med Byggherrens drift 3 dager i forkant. Det er kun Byggherrens drift som skal kjøre plugg samt åpne og lukke ventiler i eksisterende kommunale kummer.

2.2.4. Koordinering med kabeletater

Samspillsentreprenøren må forholde seg til alle kabeletater i både samspillsfase og anleggsfase.

2.2.5. Kommunikasjon beboere langs trasé

Samspillsentreprenøren skal informere/varsle beboere i god tid i forkant av arbeid på privat anlegg. Samspillsentreprenøren skal avtale tidspunkt for arbeid og måten arbeidet skal utføres på med beboer. Dette gjelder blant annet provisorisk løsning for privat VA-nett, graving og kobling av privat VA-nett, stenging og ev. graving av private innkjørsler og inngrep som berører øvrig privat eiendom (hekk, gjerder, murer, grøntareal). Listen er ikke uttømmende.

Det skal avholdes informasjonsmøte med beboerne. Her skal både Byggherren, Samspillsentreprenøren med relevante funksjoner delta.

Porsgrunn kommune bruker SMS varsling i forkant av vannavslag som krever vannprøve og kokeanbefaling. Dette fritar ikke Samspillsentreprenøren fra å informere om deres arbeid som beskrevet over.

2.3. Trafikkavvikling

Trafikkavvikling skal gjennomføres i henhold til Vegnormal for bygging og vedlikehold av veger i Porsgrunn kommune.

Samspillsentreprenøren skal utarbeide og fremlegge arbeidsvarslingsplaner med planer for skilting i anleggsperioden. Disse skal godkjennes av vegmyndighetene, Statens vegvesen og/eller andre berørte etater.

Samspillsentreprenøren skal ha ansvaret for levering, oppsetting, kontroll og nedtaking av alle skilter og sperremateriell i henhold til skiltplan.

Samspillsentreprenøren skal, under anleggsarbeidet påse at tilgangen for ambulanse, politi, brannbil, postlevering og avfallshenting opprettholdes. Berørte arealer tilbakeføres til opprinnelig stand etter eventuell omlegging/parkering.

3. TEKNISK BESKRIVELSE

3.1. Anskaffelsens omfang

Anskaffelsen omfatter samlet sett (begge rammeavtalene) per år:

- Ca. 3000m komplette ledningsanlegg inklusiv alle arbeider og leveranser av vannledning, spillvannsledninger, overvannsledninger, kummer, sluk og vei.

For anskaffelsen regnes følgende:

- Ca. 1500 m antas å være No-dig
- Ca. 1000 m antas å være fjell-/kombinerte grøfter
- Ca. 500 m antas å være løsmassegrøfter
- Ca. 30 stk. komplette vannkummer
- Ca. 60 stk. komplette spillvannskummer
- Ca. 60 stk. komplette overvannskummer
- Ca. 80 stk. sluk og sandfang
- Ca. 200 stk. tilkoplinger av stikkledninger for vann, spillvann og overvann
- Ca. 2000 m reetablering av vegger

Alle arbeider og leveranser vedrørende tilknytning til eksisterende kommunale ledninger, skal være inkludert i enhetsprisene.

Alle arbeider og leveranser vedrørende registrering og ivaretagelse av bebyggelse langs ledningsanlegget skal være inkludert i enhetsprisene. (grenseverdiene for vibrasjoner, rystelsesmålinger, bilder utvendig anlegg og bygning og oppfølging av dette)

Alle arbeider og leveranser vedrørende fjerning av eksisterende ledningsanlegg, skal være inkludert i enhetsprisene.

Alle arbeider og leveranser vedrørende langsføring og kryssing av eksisterende kabelanlegg i bakken, samt ev. ivaretagelse av stolper langs trase skal være inkludert i enhetsprisene.

Alle arbeider og leveranser vedrørende opprettholdelse av vann, spillvann og overvann, skal være inkludert i enhetsprisene.

Alle arbeider og leveranser vedrørende trafikkavvikling i anleggsfasen, skal være inkludert i enhetsprisene. (søknad, levering, oppsetting, kontroll og nedtaking av alle skilter og sperremateriell i henhold til skiltplan.)

Alle arbeider og leveranser vedrørende igangkjøring av ledningsanlegget, skal være inkludert i enhetsprisene. (pluggkjøring/spyling, trykktesting, kloring/dekloring, TV-inspeksjon, tetthetsprøving).

Alle arbeider og leveranser vedrørende prosedyresveis av PE rør skal være inkludert i enhetsprisene.

Enhetsprisene som oppgis i tabellene under gjelder for Samspillsentreprenørens forventede andel av den totale anskaffelsen (det skal tildeles to rammeavtaler). Dette er basert på antatt volum på gjeldende saneringsplan. Den forventede volumandelen i kapittel 3 er et uforpliktende estimat. Enhetsprisene er derimot forpliktende og skal legges til grunn for hvert avrop ved Samspillsentreprenørens tilbud i samspillsfasen. Samspillsentreprenøren bærer risiko for prosjektering, herunder omfang.

3.2. Detaljprosjektering

Fase 1, Samspill, omfatter forprosjektering, se konkurransegrunnlaget del II Rammeavtale punkt 5.1. Dette innebærer at maksimum 80% av prosjekteringen skal utføres i Fase 1.

Detaljprosjekteringen, det vil si de resterende 20%, skal utføres i Fase 2, som en del av Anleggsfasen.

Fase 1:

- Oversiktstegninger med eksisterende og nytt ledningsanlegg
- Plan- og Profiltegninger med eksisterende og nytt ledningsanlegg
- Kabelkart inkl. ev. andre hensynskart

Detaljprosjekteringen skal ta utgangspunkt i tegningene som er utarbeidet i Fase 1, og komplettere dette med tegninger etter behov. Dette kan variere fra avrop til avrop.

Tegningene skal sendes til Byggherren for gjennomsyn før oppstart av utførelse.

Komplett Detaljprosjektering skal inneholde:

- Oversiktstegninger
- Plan- og Profiltegninger
- Detaljtegninger
- Kabelkart inkl. ev. andre hensynskart

Da Samspillsentreprenøren skal være SHA-koordinator etter byggherreforskriften § 14 for prosjekteringsfasen, skal denne kostnaden inkluderes i enhetsprisen for Detaljprosjekteringen.

Kostnadene for detaljprosjektering skal prises per meter hovedgrøft ved graving og/eller per meter utblokking/inntrekking ved no-dig i tabell under.

Tabell 3.2.1: Prosjekteringskostnadene for detaljprosjektering.

Detaljprosjektering	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM
Hovedgrøft ved graving	750		
Utblokking/inntrekking ved no-dig	750		
		TOTALSUM (NOK)	

3.3. Etablering, drift og avvikling

Kostnader til etablering, drift og avvikling av en utførelse, her kalt «Generalomkostninger», skal basere seg på koder fra NS 3420 AV1.1, AV2.1 og AV3.1 – komplett. Generalomkostningen skal prises som en forpliktende prosentandel av alle anleggskostnader. Anleggskostnadene fremgår av priser inntatt i kapittel 3.5 til 3.9 inklusiv alle arbeider beskrevet i kapittel 3.1.

Tabell 3.3.1: Generalomkostninger som en prosentandel av Anleggskostnadene.

Anleggskostnad (eks. generalomkostninger og mva.)	Generalomkostninger (% tillegg av anleggskostnad)	SUM
Inntil NOK 10 000 000,-		
Inntil NOK 20 000 000,-		
Inntil NOK 30 000 000,-		
TOTALSUM (NOK)		

3.4. Ledningsnett generelt funksjonskrav

- Ledningsanlegget skal tilfredsstillere kravene utdypet under i kapittel 3.5, 3.6 og 3.7.
- Ledningsanlegget skal legges frostfritt.
- Dimensjon på rør bestemmes av Byggherren.
- Provisorisk vannforsyning og opprettholdelse av avløpshåndtering i henhold til VA-norm for Porsgrunn kommune, Vedlegg 5A og 6A Sikring av vann- og avløpsledninger – Provisorier.
- Vannledningene skal rengjøres med renseplugg, trykkprøves, desinfiseres og nøytraliseres i henhold til NS-EN 805 og VA-norm for Porsgrunn kommune.
- Spill- og overvannssystemet skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 1610, og fungere uten tilstopping.
- Det skal utføres generell rørinspeksjon av tredjepart av alle nye hovedledninger for spill- og overvannsledninger. Før rørinspeksjonen utføres skal det være spylt og rengjort. Det skal utarbeides kontrollrapport av rørinspeksjonen.
- Det skal være lytttestang m/kum ved overgang fra duktilt til PE, iht. Porsgrunn kommunes VA Norm, Vedlegg kap 5-6 og 5-14 VA-27 Lytttestang m/kum. Dersom PE-ledning er lenger enn 3 m, skal det settes forankringskloss på PE iht. VA-Miljøblad nr. 127.
- Sluttdokumentasjon skal utarbeides i henhold til VA-norm for Porsgrunn kommune, kapittel 3.9.

3.5. Ledningsnett graving

3.5.1. Vannledninger

3.5.1.1. PE-trykkrør

Materialet på vannledninger skal være PE100 RC SDR11, sort eller sort med blå striper.

PE rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 12201. Produktene skal være sertifisert i henhold til Nordic Poly Mark, eller tredjepartsertifisering til samme kvalitetsnivå.

Sveising av PE rør skal utføres i henhold til DS/INF 70 (eller tilsvarende standard/norm som gjelder på avropstidspunktet) og rør- og delleverandørens spesifikasjoner/anvisninger. Sveisingen skal utføres av sertifisert sveiser med sertifikat for både speilsveis og elektromuffesveis av plastrør i henhold til NS 416, NS-EN 13067 eller tilsvarende opplæringsstandard, for aktuelt materiale og dimensjon. Sveiser skal ha minimum 1 års erfaring for aktuell sveisemetode, materiale og dimensjon.

Det skal foretas en destruktiv test av minst en prosedyresveis per avrop per sveisemetode per dimensjon over DN90. Den destruktive testen skal utføres ved et ISO 9001-sertifisert laboratorium. Laboratoriet skal ha alt relevant testutstyr til å kunne utføre de påkrevde tester og arbeide i samsvar med EN ISO/IEC 17025 (ref. NS-EN 13067, pkt.3.13). Speilsveiseskjøter skal testes iht. ISO 13953. Elektromuffeskjøter skal testes iht. ISO 13954. Elektroanboringsadler skal testes iht. ISO 13956 (ref. NS-EN 12201-5 Systemets egnethet for formålet, Tabell 5).

Dersom sveisen blir underkjent, skal laboratoriet ha kompetanse til å foreta en feilanalyse. Feilanalysen skal bestå av visuell bedømming av sveiseskjøten og relevante analysemetoder for å identifisere eventuelle urenheter i sveiseoverflaten. Laboratoriet skal fortrinnsvis også kunne kontrollere dybden på sveisebadet ved gjennomlys-mikroskopi. Alle undersøkelser skal gjøres av samme foretak, for å unngå at den underkjente kjøten utsettes for risiko for kontaminering av sveiseoverflaten ved transport til et annet testinstitutt etter destruktiv test.

Vannledninger skal fortrinnsvis skjøtes ved hjelp av speilsveis. Dersom elektromuffesveis ønskes benyttes, skal dette avklares med byggherre i Fase 1.

Ved skjøting av PE-rør mot ventilkryss skal det benyttes krage- og flenseskjøt, type reduksjonskrager med galvanisert flens.

Ved skjøting av PE-rør mot duktilt/grått støpejerns-rør skal det benyttes skjøtemuffe med støttehylse av type Supamaxi, Hymax eller tilsvarende mekanisk skru-muffe.

Støttehylse skal brukes når PE-rør skjøtes med mekanisk kobling, med unntak av der leverandør bemerker at dette ikke skal benyttes.

Tabell 3.5.1: Enhetspriser på rør skal inkludere deler, retningsendringer og arbeid, inklusiv sveising av rør og deler.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
50	PE100 RC	100		
75	PE100 RC	100		
90	PE100 RC	100		
125	PE100 RC	300		
180	PE100 RC	700		
250	PE100 RC	100		
355	PE100 RC	100		
400	PE100 RC	200		
			TOTALSUM (NOK)	

3.5.1.2. Duktilt støpejern

Materialet på vannledninger for dimensjoner 250mm eller større kan være duktilt støpejern. Dette vurderes i hvert avrop. Duktilt støpejernrør skal være trykkklasse C64 med ikke-strekfast muffeskjøt. Innvendig korrosjonsbeskyttelse skal være av type høyovn slaggsement. Utvendig korrosjonsbeskyttelse skal være av type "Alusink" og epoxy. Tetningsringene skal være EPDM etter EN 681-1.

Duktile støpejernrør og tilhørende rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 545. Rørene skal produseres i fabrikk med tredjepartskontroll.

Tabell 3.5.2: Enhetspriser på rør skal inkludere deler, retningsendringer og arbeid.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
250	SJK	100		
300	SJK	100		
400	SJK	100		
			TOTALSUM (NOK)	

3.5.2. Spillvannsledninger

Materialet på spillvannledninger skal være PVC SN8, rødbrun.

PVC rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 1401. Produktene skal være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark, eller tredjepartsverifisering til samme kvalitetsnivå.

Tilkobling av private stikkledninger skal enten utføres med 45 graders grenrør eller sadelgren av typen Polva sadelgren eller tilsvarende.

Tabell 3.5.3: Enhetspriser på rør skal inkludere deler, retningsendringer og arbeid.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
160	PVC	300		
200	PVC	1000		
250	PVC	200		
315	PVC	200		
400	PVC	100		
			TOTALSUM (NOK)	

3.5.3. Overvannsledninger

Materialet på overvannsledninger for dimensjoner mindre eller lik 400mm skal være PVC SN8, sort. PVC rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 1401.

Materialet på overvannsledninger for dimensjonene 500mm og 630mm skal være PP SN8, sort. PP rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 1852-1, glatte utvendig og innvendig, homogen rørvegg.

Materialet på overvannsledninger for dimensjoner større eller lik 800mm skal være betong eller PP DV SN8, sort med lys innvendig farge. PP DV rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 13476-3. Dimensjon oppgitt i tabell under gjelder innvendig rør.

PVC-, PP- og PP DV-rør og rørdeler skal være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark, eller tredjepartsverifisering til samme kvalitetsnivå.

Tilkobling av private stikkledninger skal enten utføres med sadelgren av typen Polva sadelgren eller tilsvarende.

Tabell 3.5.4: Enhetspriser på rør skal inkludere deler, retningsendringer og arbeid.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
200	PVC	100		
250	PVC	300		
315	PVC	400		
400	PVC	300		
500	PP	200		
630	PP	100		
800	PP DV	100		
1000	PP DV	100		
1200	PP DV	100		
			TOTALSUM (NOK)	

Betongrør og -deler skal være i uarmert betong og produsert, merket og tetthetsprøvd i henhold til NS 3121 og skal imøtekomme kravene i VA-Miljøblad nr 14.

Betongrør og -deler skal ha fastsittende pakninger/tettningsringer. Tettningsringene skal tilfredsstille kravene i NS 681-1 og være utført i en syntetisk gummikvalitet som EPDM (Etylen Propylen polymer) eller en annen syntetisk kvalitet med tilsvarende gode ozon- og aldringsegenskaper.

Tillatt avvik på innvendig diameter: ± 6 mm.

Tillatt avvik på rettvinkelhet av endeflate: 5 mm.

Betong-rør og rørdeler skal produseres i fabrikk med tredjepartskontroll.

Tabell 3.5.5: Enhetspriser på rør skal inkludere deler, retningsendringer og arbeid.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
800	BTG	100		
1000	BTG	100		
1200	BTG	100		
			TOTALSUM (NOK)	

3.6. Ledningsnett no-dig

Installasjon utblokking og inntrekking skal utføres i henhold til VA Miljøblad nr. 97 «Bruk av PE-rør ved NoDig-utførelse» og VA Miljøblad nr. 110 «Renovering av VA-ledninger ved utblokking».

Ved bruk av no-dig leggemetode utblokking og inntrekking skal det benyttes rør av materiale PE100RC SDR11 med blå PP-kappe for vannrør, PE100RC SDR 17 rødbrun PP-kappe for spillvannsrør og PE100RC SDR 17 sort kappe for overvannsrør. Kappen skal være minimum 3mm for både vann- og avløpsrør.

PE rør og rørdeler skal være standardisert etter NS-EN 12201. Produktene skal være sertifisert i henhold til Nordic Poly Mark, eller tredjepartsverifisering til samme kvalitetsnivå.

Sveising skal utføres i henhold til DS/INF 70 og rør- og delleverandørens spesifikasjoner/anvisninger. Sveisingen skal utføres av sertifisert sveiser med sertifikat for både speilsveis og elektromuffesveis av plastrørsveiser i henhold til NS 416, NS-EN 13067 eller tilsvarende, for aktuelt materiale og dimensjon. Sveiser skal ha minimum 1 års erfaring for aktuell sveisemetode, materiale og dimensjon.

Det skal foretas en destruktiv test av minst en prosedyresveis per avrop per sveisemetode per dimensjon over DN90. Den destruktive testen skal utføres ved et ISO 9001-sertifisert laboratorium. Laboratoriet skal ha alt relevant testutstyr til å

kunne utføre de påkrevde tester og arbeide i samsvar med EN ISO/IEC 17025 (ref. NS-EN 13067, pkt.3.13). Speilsveiseskjøter skal testes iht. ISO 13953. Elektromuffeskjøter skal testes iht. ISO 13954. Elektroanboringsadler skal testes iht. ISO 13956 (ref. NS-EN 12201-5 Systemets egnethet for formålet, Tabell 5).

Dersom sveisen blir underkjent, skal laboratoriet ha kompetanse til å foreta en feilanalyse. Feilanalysen skal bestå av visuell bedømming av sveiseskjøten og relevante analysemetoder for å identifisere eventuelle urenheter i sveiseoverflaten. Laboratoriet skal fortrinnsvis også kunne kontrollere dybden på sveisebadet ved gjennomlys-mikroskopi. Alle undersøkelsene skal gjøres av samme foretak, for å unngå at den underkjente skjøten utsettes for risiko for kontaminering av sveiseoverflaten ved transport til et annet testinstitutt etter destruktiv test.

Vannledninger skal skjøtes ved hjelp av speilsveis. Elektromuffesveis skal kun brukes ved innskjøting mot kummer og retningsendringer. Dette skal avklares i Fase 1.

Ved skjøting av PE-rør mot ventilkryss skal det benyttes krage- og flenseskjøt, type reduksjonskrager med galvanisert flens.

Ved skjøting av PE-rør mot duktilt/grått støpejerns-rør skal det benyttes skjøtemuffe med støttehylse av type Supamaxi, Hymax eller tilsvarende mekanisk skru-muffe.

Støttehylse skal brukes når PE-rør skjøtes med mekanisk kobling, med unntak av der leverandør bemerker at dette ikke skal benyttes.

3.6.1. Utblokking og installasjon av vannrør

Utblokking av eksisterende vannrør skal inkludere:

- Ny ledning
- Innføring av ny ledning inntil 60-80 meter
- Føringslogg for sveising og opptredende krefter
- Utkapping og forberedelse av sveis for prøving

Eksisterende rør for vann kan være duktilt støpejern, grått støpejern, asbest sementrør, stålrør med innslag av reparasjoner med duktilt støpejern og varianter av reparasjonsklammer/anboringsklammer. Ved kjennskap til reparasjonsklammer og/eller anboringsklammer eller innslag av reparasjoner med duktilt støpejern, skal det, så langt det lar seg gjøre, velges utstyr som kan klare å forsere disse.

Nytt rør skal være PE100 RC SDR11 m/blå PP-kappe merket NPM eller tilsvarende.

Tabell 3.6.1: Enhetspris inkluderer all levering, sveising og installering av vannrør. Fyll inn i hvite felter.

Ny Dim. Eksist. Dim.	Ø180	Ø200	Ø250	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450
	DN100						
DN150							
DN200							
DN250							
DN300							
DN350							
DN400							

Tabell 3.6.2: Enhetspris til prissammenstilling, hentes fra tabell 3.6.1.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
DN150 / Ø180	PE100 RC	500		
DN200 / Ø250	PE100 RC	100		
DN250 / Ø315	PE100 RC	100		
DN300 / Ø355	PE100 RC	300		
DN350 / Ø400	PE100 RC	100		
			TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.6.3: Faktor for korreksjon av enhetspriser ved andre installasjonslengder.

Installasjonslengde	Korreksjonsfaktor
81 - 120 meter	
121 - 160 meter	
161 - 200 meter	

3.6.2. Utblokking og installasjon av avløpsrør

Utblokking av eksisterende avløp fellesrør, spillvannsrør eller overvannsrør skal inkludere:

- Ny ledning
- Innføring av ny ledning inntil 60-80 meter
- Føringslogg for sveising og opptredende krefter
- Utkapping og forberedelse av sveis for prøving

Eksisterende rør avløp kan være betong, glasert leirrør, strømperehabilitert betong-/leirrør med innslag av reparasjoner med PVC-/PP-rør.

Nytt rør skal være PE100 RC SDR17 med rødbrun PP-kappe for spillvann og sort PP-kappe for overvann merket NPM eller tilsvarende.

Tabell 3.6.4: Enhetspris inkluderer all levering, sveising og installering av avløpsrør. Fyll inn i hvite felter.

Ny Dim. Eksist. Dim.	Ø160	Ø200	Ø250	Ø315	Ø355	Ø400
DN150						
DN200						
DN225/230 (9')						
DN300						
DN350/380						
DN400						

Tabell 3.6.5: Enhetspris til prissammenstilling, hentes fra tabell 3.6.4.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
DN150 / Ø160	PE100 RC	100		
DN200 / Ø250	PE100 RC	100		
DN230 / Ø315	PE100 RC	500		
DN300 / Ø355	PE100 RC	100		
DN350 / Ø400	PE100 RC	100		
			TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.6.6: Faktor for korreksjon av enhetspriser ved andre installasjonslengder.

Installasjonslengde	Korreksjonsfaktor
81 - 120 meter	
121 - 160 meter	
161 - 200 meter	

3.6.3. Utblokking og installasjon av ekstra hovedrør

Enhetspriser per meter installasjonslengde for utblokking og innføring av to ledninger med utstyr for posisjonskontroll. Enhetspriser angis i forhold til dimensjon på blokkehodet.

SP/OV skal være PE100 SDR17 med PP-kappe, tykkelse min. 3mm

VL skal være PE100 SDR11 med PP-kappe, tykkelse min. 3mm

For forutsetninger, se kap. 3.6, 3.6.1 og 3.6.2

Tabell 3.6.7: Enhetspris inkluderer all levering, sveising og installering av vann-spillvann og eller overvannsrør. Fyll inn i hvite felter.

Ny Dim. Eksist. Dim.	Ø200 + Ø300	Ø200 + Ø400	Ø200 + Ø700
DN100			
DN200			
DN225/230 (9')			
DN300			
DN450			
DN530/550			
DN600			

Tabell 3.6.8: Enhetspris til prissammenstilling, hentes fra tabell 3.6.7.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
DN225/230 (9') / Ø200 + Ø300	PE100 RC	400		
DN300 / Ø200 + Ø400	PE100 RC	200		
DN600 / Ø200 + Ø700	PE100 RC	200		
			TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.6.9: Faktor for korreksjon av enhetspriser ved andre installasjonslengder.

Installasjonslengde	Korreksjonsfaktor
81 - 120 meter	
121 - 160 meter	
161 - 200 meter	

3.6.4. Rørrinnføring i eksisterende ledning - inntrekking

Rørrinnføring i eksisterende rørledning – installasjon – inntrekking av vannrør i eksisterende rørledning skal inkludere:

- Klargjøring/spyling av eksisterende rørledning slik at denne er ren og fri for hindringer som for eksempel rustknoller, rester av korrosjonsbeskyttelse ol
- Ny ledning
- Innføring av ny ledning inntil 60-80 meter
- Føringslogg for sveising og opptredende krefter
- Utkapping og forberedelse av sveis for prøving

Eksisterende rør for vann kan være duktilt støpejern, grått støpejern, asbest sementrør, stålrør med innslag av reparasjoner med duktilt støpejern og varianter av reparasjonsklammer/anboringsklammer.

Nytt rør skal være PE100 RC SDR11 m/blå PP-kappe merket NPM eller tilsvarende.

Tabell 3.6.10: Enhetspris inkluderer all levering, sveising og installering av vannrør. Fyll inn i hvite felter.

Ny Dim. Eksist. Dim.	Ø63-90	Ø110-125	Ø160-180	Ø225-250	Ø315-355	Ø450	Ø500
DN100							
DN150							
DN300							
DN400							
DN500							
DN600							

Tabell 3.6.11: Enhetspris til prissammenstilling, hentes fra tabell 3.6.10.

Dimensjon (mm)	Materiale	Estimert antall meter	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
DN100 / Ø63-90	PE100 RC	300		
DN150 / Ø110-125	PE100 RC	300		
DN300 / Ø225-250	PE100 RC	100		
DN400 / Ø315-355	PE100 RC	500		
DN500 / Ø450	PE100 RC	500		
			TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.6.12: Faktor for korreksjon av enhetspriser ved andre installasjonslengder.

Installasjonslengde	Korreksjonsfaktor
81 - 120 meter	
121 - 200 meter	
Større enn 201 meter	

3.7. Stikkledninger

Det skal legges nye stikkledninger til hvert enkelt hus. Stikkledninger skal legges ut av regulert veigrunn og minimum 1,0 m utenfor regulert veikant/veilegeme. Fjellgrøft sprenges til ca 2,0 m utenfor regulert veikant/veilegeme. Tilkobling til de eksisterende private stikkledninger tilpasses i hvert enkelt tilfelle.

Enhetsprisene oppgitt i tabellen under gjelder både når utførelsen er ved graving og ved No-dig.

Følgende rør skal benyttes som private stikkledninger:

- VL 32 PE100 RC, SDR11, sort med blå striper, NS-EN 12201
- SP 110 PVC, SN8, rødbrune, NS-EN 1401
- OV 110 PVC, SN8, sorte, NS-EN 1401

Kvalitetskravene til rørene brukt i stikkledninger er tilsvarende som i kapittel 3.5.1-3.5.3.

Stikkledning for vann tilkobles kommunal vannledning med elektro anboringsklammer og avsluttes med bakkekran, type sluse, med spindelforlenger.

Stikkledning for spillvann tilkobles kommunal spillvannsledning med 45 graders prefabrikkert grenrør eller sadelgren og avsluttes med stake-/spylegren, dimensjon 110mm som avsluttes med ters med skrulokk.

Stikkledning for overvann tilkobles kommunal overvannsledning med 45 graders prefabrikkert grenrør eller sadelgren og avsluttes med ters dersom eiendom ikke har privat overvannsledning.

Dersom stikkledning for vann (VL), spillvann (SP) og overvann (OV) ligger i samme grøft, skal enhetspris for alle tre rør komme til anvendelse, rad 1 i tabell under. Dersom kun SP eller OV er i samme grøft som VL, skal enhetspris i rad 2 i tabell under anvendes. Dersom VL ligger alene, skal enhetspris i rad 3 i tabell under, anvendes. Dersom SP og/eller OV ligger alene, skal enhetspris i rad 4 anvendes

Private stikkledninger gjøres opp med enhetsprisen fra tabellen under, uavhengig av eksakt lengde på stikkledningen. Noen stikkledninger er lengre enn 10m andre er kortere.

Tabell 3.7.1: Enhetspris inkluderer all levering, graving/sprenging/pigging legging og tilkobling i begge ender av komplette nye rør inkl. alle nødvendige rørdeler vedr. private stikkledninger.

Lengde pr. hus (m)	Estimert antall hus (stk)	Type rør	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
10 m	100	VL+SP+OV		
10 m	100	VL+SP/OV		
10 m	50	VL		
10 m	50	SP/OV		
			TOTALSUM (NOK)	

3.8. Kummer

3.8.1. Kummer generelt

- Kummene skal tilfredsstillere krav i NS 3139.
- Kummene skal produseres i fabrikk med tredjepartskontroll.
- Kummene skal være tette.
- Kumprisene skal inkludere innkjøp, levering, nedsetting og montering av komplette kummer inkl. alle nødvendige pakninger, støttinger, kumgjennomføringer, lokk og ramme og alle deler, stige mv.
- Kummene skal ha kjøresterk toppløsning.

3.8.2. Vannkum

Vannkummene skal være dimensjonert og produsert i henhold til VA/Miljø-blad nr. 112. Minimum kumdimensjon skal være 1600mm.

Deler i vannkummer skal være i henhold til Porsgrunn kommunes VA-Norm, Vedlegg kap 5.8 og 5.14 Prefabrikkert vannverkskum.

Dersom det er problem med vann i grunnen, skal kummen være produsert i PE materiale. Kummen skal være godkjent i henhold til VA-Miljøblad 112. Medierør skal ha varerør som kumgjennomføringer. Disse skal være sveiset mot kumvegg og mot medierør slik at kummen blir tett. Kummen skal ha påsveiset kjøresterk kjegle i PE.

Alle enhetsprisene for vannkummene skal være inklusiv ventilkryss av typen kombiarmatur 4-veis. De skal være produsert i epoxybelagt støpejern med høyrelukkede sluseventiler. De skal være utstyrt med serviceventiler i alle retninger og mulighet for tilkobling av DN100 brannventil med NOR kopling ved behov.

Enhetsprisene under skal være inklusiv armerte flensepakninger, skiver, bolter og muttere.

Enhetsprisene under skal baseres på en byggehøyde på 2m inklusiv ramme og lokk med Byggherrens logo og påstøpt pakning. Prisene skal også være inkludert drenering i bunn og stige.

Tabell 3.8.1: Enhetspris for komplett vannkum ferdig levert, montert og omfylt, inkludert konsoll og støpejernsarmatur samt prefabrikkerte trippelutsparing/blending i vannkummer.

Største nominelle ledningsdiameter	Veiledende kumdiameter (innvendig)	Materiale	Estimert antall	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
100 mm	1600 mm	BTG	10		
150 mm	1600 mm	BTG	30		
200 mm	1600 mm	BTG	10		
300 mm	2000 mm	BTG	20		
400 mm	2400/2500/ 3000 mm*	BTG	10		
100 mm	1600 mm	PE	10		
150 mm	1600 mm	PE	20		
200 mm	1600 mm	PE	10		
300 mm	2000 mm	PE	20		
400 mm	2400/2500/ 3000 mm*	PE	10		
				TOTALSUM (NOK)	

* Alle dimensjoner kan benyttes ut fra statistiske forhold. Ønske om plassbehov avgjør valget.

3.8.3. Spillvannskum

Enhetsprisene under skal baseres på en byggehøyde på 2m inklusiv eksentrisk kjegle, justeringsringer, støtteringer ramme og lokk. Prisene skal også være inkludert stige. Bunn skal være av typen kråkefot.

Tabell 3.8.2: Enhetspris for komplett spillvannskum ferdig levert, montert og omfylt.

Ledningsdiameter hovedløp	Veiledende kumdiameter (innvendig)	Materiale	Estimert antall	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
160 mm	1000 mm	BTG	30		
200 mm	1000 mm	BTG	10		
250 mm	1000 mm	BTG	10		
315 mm	1000 mm	BTG	10		
400 mm	1000 mm	BTG	10		
160 mm	1000 mm	Plast	30		
200 mm	1000 mm	Plast	10		
250 mm	1000 mm	Plast	10		
315 mm	1000 mm	Plast	10		
400 mm	1000 mm	Plast	10		
				TOTALSUM (NOK)	

3.8.4. Overvannskum

Enhetsprisene under skal baseres på en byggehøyde på 2m inklusiv kumbunn, kumringer, eksentrisk kjegle, justeringsringer, støtteringer, ramme og lokk. Prisene skal også være inkludert stige. Bunn skal være av typen kråkefot.

Tabell 3.8.3: Enhetspris for komplett overvannskum ferdig levert, montert og omfyllt.

Lednings-diameter hovedløp	Veiledende kumdiameter (innvendig)	Materiale	Estimert antall	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
160 mm	1000 mm	BTG	10		
200 mm	1000 mm	BTG	10		
250 mm	1000 mm	BTG	20		
315 mm	1000 mm	BTG	30		
400 mm	1000 mm	BTG	10		
600 mm	1200 mm		10		
800 mm	1200 mm		10		
1000 mm	1200 mm		10		
1200 mm	1200 mm		10		
				TOTALSUM (NOK)	

3.8.5. Sluk og sandfang

Sluk og sandfang skal være i henhold til Byggherrens VA-norm. Enhetsprisene på sandfangene skal bases på komplett høyde på 2m.

Tabell 3.8.4: Enhetspris for sluk og sandfang

Type kum	Veiledende kumdiameter (innvendig)	Estimert antall	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
Sluk	200 mm	60		
Sandfang	1000 mm	40		
			TOTALSUM (NOK)	

3.9. Gravearbeider

Graving i eller nær offentlig vei skal søkes om og utføres i henhold til enhver tids gjeldende retningslinjer for graving i offentlig vei, Statens vegvesen håndbøker, Vegnormalen og utomhusnormal for Porsgrunn kommune og Ledningsforskriften.

For grøftearbeidene forutsettes følgende:

- Krav til kontur: Konturklasse 0
- Restriksjoner: Iht. NS 8141
- Rensk av bergoverflate, nøyaktighetsklasse 4
- Det er Samspillsentreprenørens ansvar å få påvist alle kabler og installasjoner i området som blir berørt av gravearbeidet.

Ved gravearbeidene skal det utvises største forsiktighet slik at trær, hus, kabler eller nærliggende kantsteiner ikke skades.

Følgende forutsetninger oppstilles for Samspillsentreprenørens arbeid:

- Grøfter avregnes etter teoretiske grøftesnitt.
- Dybde på grøft i vei er regnet fra traubunn. Dybde grøft utenfor vei er regnet fra topp terreng etter avskaling av vekstjordlag.
- Nødvendig driftsrensk skal være inkludert
- Opplasting av gravemasser og sprengt stein fra grøfta skal være inkludert (NB! Massene skal holdes adskilt)
- Transport til mellomlager eller godkjent mottak/deponi og leverings- og behandlingsavgift skal være inkludert.
- Transport fra mellomlager til grøft og igjenfylling av grøft skal være inkludert
- Tiltransporterte masser skal være inkludert der stedlige masser ikke kan brukes
- Fundament og omfylling av rør skal være inkludert

3.9.1. Prisskjema for grøfter

Tabell 3.9.1: Enhetspriser pr. m grøft for utgraving, opplegging/opplasting og transport av løsmasser i uavstivet grøft og grøft mellom støttevegger. Omregningsfaktor med basis i 1,0 m bunnbredde.

Grøfte- dybde inntil, m	Uavstivet (NOK)	Mellom støttevegger (NOK)	Bunnbredde m	Omregnings- faktor uavstivet	Omregnings- faktor mellom støttevegger.
1,0			0,6		
1,5			0,8		
2,0			1,0		
2,5			1,2		
3,0			1,4		
3,5			1,6		
4,0			1,8		
4,5			2,0		
			2,2		
			2,4		
			2,8		
			3,0		

Tabell 3.9.2: Enhetspris pr. m grøft for sprengning, opplegging/opplasting og transport av fjellgrøft og kombinert grøft. Omregningsfaktor med basis i 1,0 m bunnbredde.

Grøfte- dybde inntil, m	Fjellgrøft (NOK)	Kombinerer grøft m/fjell. <50% av tot. Dybde i senter grøft (NOK)	Bunnbredde m	Omregnings- faktor uavstivet.	Omregnings- faktor mellom støttevegger.
1,0			0,6		
1,5			0,8		
2,0			1,0		
2,5			1,2		
3,0			1,4		
3,5			1,6		
4,0			1,8		
4,5			2,0		
			2,2		
			2,4		
			2,8		
			3,0		

3.9.2. Komplette grøfter

Tabell 3.9.3: Enhetspris for komplett løsmassegrøft med bunnbredde 1,0 m:

Lengde	Antatt grøftedybde	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
125 m	2,0		
125 m	2,5		
125 m	3,0		
125 m	3,5		
		TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.9.4: Enhetspris for komplett fjell-/kombinert grøft med bunnbredde 1,0 m:

Lengde	Antatt grøftedybde	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
250 m	2,0		
250 m	2,5		
250 m	3,0		
250 m	3,5		
		TOTALSUM (NOK)	

3.9.3. Groper

Enhetsprisene for groper til kummer skal inkludere graving og sprenging/pigging av grop i fjell.

Enhetsprisen inkluderer ytterligere utvidelse av grøften utover grøftesnitt, rundt kumgruppen. Inkluderer også utvidelsen som er nødvendig for å samle ledningstraseen før og etter kumgruppen. Ved no-dig utførelse brukes grøftepris per meter i tillegg til utvidelse til kummer.

Dersom grop for trekking/innføring i forbindelse med no-dig sammenfaller med kumgruppe, skal kun den største i omfang faktureres

Tabell 3.9.5: Enhetspris for grøfteutvidelse for plassering av kummer.

Antall kummer	Estimert antall groper	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
1	5		
2	10		
3	15		
4	10		
		TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.9.6: Enhetspris for grop for trekking/innføring av nye vann- og avløpsledninger

Type masser	Estimert antall groper	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
Løsmasser	10		
Fjell/kombinert	10		
		TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.9.7: Enhetspris for grop ved fjerning av anboringsklammer/reparasjonsklammer i forkant av utblokking av kommunal vannledning og tilkobling av ny ledning i etterkant av utblokking av eksisterende rør.

Type rør	Estimert antall groper	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
Vann	100		
		TOTALSUM (NOK)	

Tabell 3.9.8: Enhetspris for grop ved tilkobling av ny ledning i etterkant av inntrekking av nytt rør i eksisterende rør.

Type rør	Estimert antall groper	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
Vann	100		
		TOTALSUM (NOK)	

3.10. Vegarbeider

Vegarbeider skal utføres i henhold til Statens vegvesens håndbøker og Porsgrunn kommunes Vegnormal.

Vegarbeider omfatter:

- Riving av asfalt, inklusiv skjæring, opplasting, transport til godkjent deponi og leverings- og behandlingsavgift. Total dybde 50 til 100 mm
- Graving til generelle gravenivåer, inklusiv opplasting, transport til mellomlager eller godkjent mottak/deponi og leverings- og behandlingsavgift.
- Veioverbygging, inklusiv geotekstil, utlegging og avretting av løsmasser, forsterkningslag og bærelag.
- Asfaltering i en normal boliggate, inklusiv bindlag og slitelag, Agb 11 i to lag på til sammen 80mm, iht Statens vegvesens håndbøker. Enhetsprisen er inklusiv eventuell rengjøring og klebemiddel.
- Asfaltering av GS/fortau/sykkelfelt, inklusiv bindlag og slitelag, Agb 8 i to lag på til sammen 60mm, iht Statens vegvesens håndbøker. Enhetsprisen er inklusiv eventuell rengjøring og klebemiddel.

Tabell 3.10.1: Antatt vegbredde 5 m, fortausbredde 2,5 m, GS-veibredde 3 m.

Type arbeid	Enhet	Omfang	Enhetspris (NOK)	SUM (NOK)
Riving av asfalt	m ²	7500		
Graving til generelle gravenivåer	m ³	4300		
Veioverbygging	m ³	4300		
Asfaltering, AGB 11	m ²	7500		
Asfaltering AGB 8	m ²	2000		
Asfaltering AB 16	m ²	2000		
Fortau	m ²	2000		
Kantstein, spiker-	m	1000		
Kantstein, granitt-	m	500		
GS-vei	m ²	2000		
			TOTALSUM (NOK)	

3.11. **Normer og standarder**

De til enhver tid gjeldende normer og standarder skal benyttes.

På kunngjøringstidspunktet er dette blant annet:

- VA-norm for Porsgrunn kommune
- Vegnormal for bygging og vedlikehold av veger i Porsgrunn kommune
- Norm for utomhusanlegg
- VA/Miljø-blad
- Håndbøkene fra Statens Vegvesen

4. **TEGNINGER OG MODELLER**

Samspillsentreprenøren skal utarbeide alle nødvendig tegninger for eventuell søknadsprosess og for anleggsutførelsen. Tegninger skal utgis både som papirutgaver, og digitalt i pdf-format.

Tegningene skal sammen med den øvrige anleggsbeskrivelsen være tilstrekkelig detaljert til at det i anleggsfasen ikke er tvil om utførelsen. Tegninger skal revideres ved behov.

Alle tegninger skal sendes Byggherrens prosjektleder for gjennomgang/uttalelse før anleggsarbeidet startes opp, jamfør krav i rammeavtalen.

5. **VEDLEGG**

- Vedlegg 1: Liste over maskiner og kjøretøy
- Mal for SHA-plan