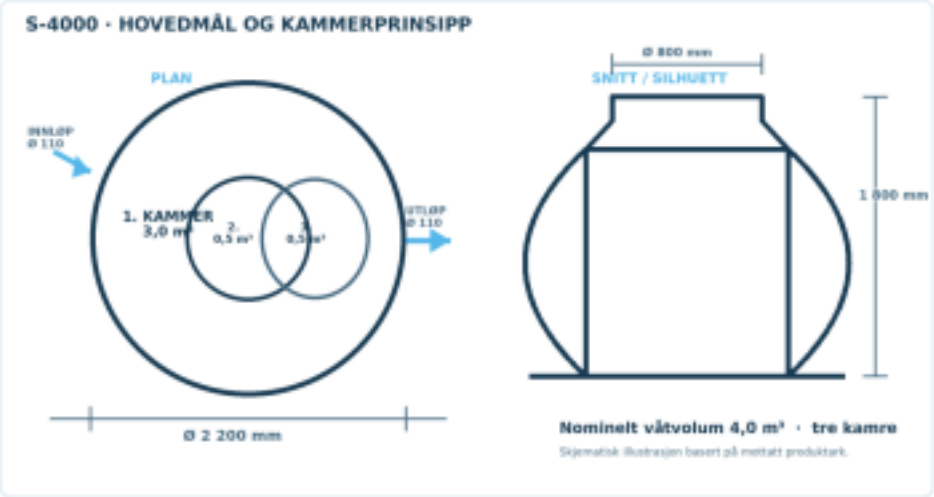
TEKNISK PRODUKTDOKUMENTASJON

Slamavskiller S-4000

4 m³ | glassfiberarmert polyester | tre kamre



Dokument Verdi
Dokumentnummer / revisjon **NP-TD-S4000 / Rev. 01**

Dato **25.04.2023**

Produsent **Namdal Plast AS**

Produkt / status **Slamavskiller S-4000, 4 m³ / teknisk produktdokumentasjon**

1. Formål og dokumentstatus

Denne rapporten samler teknisk produktinformasjon for slamavskiller S-4000 og er utformet for bruk mot kommune, rådgiver, entreprenør og sluttkunde. Dokumentasjonen omfatter produktdata, materialoppbygging, historisk typeprøving, tekniske beregninger, montering, produksjonskontroll og originalt kildeunderlag.

DOKUMENTPRINSIPP Tekniske egenskaper fra tredjepartsprøving er skilt fra opplysninger gitt av produsenten. Originale sertifikater, prøvingsrapporter og produktark følger uendret som vedlegg.

1.1 Dokumentgrunnlag mottatt

ID	Dokument	Dato	Bruk i rapporten
D1	DNV typesertifikat for S-4000	06.02.1984	Type, volum, kamre, min. vekt og nedgravingsdybde
D2	DNV teknisk rapport 36 10 43	27.09.1983	Laminatprøving og materialresultater
D3	Produktark – mål og våtvolum	Ikke oppgitt	Geometri, kammerfordeling og rørdimensjon
D4	Transport, lagring og montasje	Ikke oppgitt	Historiske monteringsforutsetninger

1.2 Dokumentets anvendelse

Rapporten beskriver den aktuelle produkttypen og de installasjonsforutsetningene som følger produktet. Prosjektspesifikke vurderinger, herunder lokale grunnforhold, grunnvann, overdekning og eventuell trafikklast, håndteres i valgt installasjonsløsning.

2. Regelverk og anvendelse

Slamavskiller S-4000 er beregnet som slamavskillende trinn i mindre avløpsanlegg. Valg av komplett renseløsning, utslippssted og dimensjonering behandles i søknad for det konkrete tiltaket.

2.1 Forurensningsregelverket

For utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter, turistbedrifter og lignende virksomhet med samlet utslipp mindre enn 50 personekvivalenter gjelder forurensningsforskriften kapittel 12, med eventuelle kommunale tillegg eller erstatningsbestemmelser fastsatt i lokal forskrift. Kommunen er forurensningsmyndighet og behandler søknad om utslippstillatelse.

> **RIKTIG GODKJENNINGSNIVÅ** Kommunens tillatelse gjelder det komplette, stedsspesifikke avløpsanlegget og utslippet. Denne rapporten dokumenterer slamavskilleren som produkt og inngår som underlag i kommunens behandling.

2.2 Produktdokumentasjon og teknisk standard

Prefabrikkerte slamavskillere for anlegg inntil 50 personekvivalenter ligger innenfor fagområdet til NS-EN 12566-1. Ved vurdering etter denne standarden legges standardens krav til blant annet nominell kapasitet, vanntetthet, konstruksjonsegenskaper, hydraulisk funksjon og holdbarhet til grunn. Dokumentasjonen i denne rapporten viser produktets geometri, kapasitet, materialdata, historiske DNV-prøveresultater, installasjonsvilkår og produksjonssporing.

Dokumentasjonsområde	Hvor det er behandlet
Produktidentifikasjon og tiltenkt bruk	Kapittel 3
Mål, våtvolum og kammerinndeling	Kapittel 3
Materialsystem og materialprøving	Kapittel 3 og 4
Hydrostatiske beregninger og installasjonslaster	Kapittel 5
Transport, nedsetting og forankring	Kapittel 6
Drift, ettersyn og vedlikehold	Kapittel 7
Produksjonsnummer og sluttkontroll	Kapittel 8
Originalt teknisk underlag	Vedlegg A–E

2.3 Kommunal saksbehandling

Rapporten kan vedlegges søknaden som produktdokumentasjon. Ansvarlig søker eller prosjekterende må i tillegg beskrive samlet renseløsning, belastning, utslippssted, grunnforhold, resipient, drift og øvrige opplysninger kommunen krever etter sentral og lokal forskrift.

2.4 Dokumentenes funksjon

Dokument	Funksjon
Denne rapporten	Samlet produktdokumentasjon, beregningsgrunnlag, montering og FDV.
DNV-underlaget fra 1983–1984	Historisk tredjepartsprøving og typesertifikat for produkttypen S-4000.
Leveransesertifikat	Utstedes etter ferdig produksjon og knytter serienummeret til sluttkontrollen.
Kommunal utslippstillatelse	Kommunens stedsspesifikke vedtak for komplett avløpsanlegg og utslipp.
CE-merking og ytelseserklæring	Produsentens dokumentasjon etter harmonisert produktstandard når produktet omfattes av denne.

REGULATORISK AVGRENSNING DNV-dokumentene dokumenterer historisk prøving og sertifisering. Denne rapporten er ikke i seg selv en CE-merking, ytelseserklæring eller kommunal utslippstillatelse.

Regelverksreferanser, kontrollert 25.08.2026: forurensningsloven; forurensningsforskriften kapittel 11 og 12; forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK); NS-EN 12566-1 og aktuell kommunal forskrift.

3. Produktbeskrivelse

S-4000 er en nedgravd slamavskiller med nominelt våtvolum 4,0 m³. Tanken er utført i glassfiberarmert umettet polyester og er bygget opp med tre kamre. Første kammer utgjør hovedvolumet, mens andre og tredje kammer er plassert sentralt i konstruksjonen.

Parameter	Dokumentert verdi	Kilde/status
Nominelt våtvolum	4,0 m³	Produktark / typesertifikat
Kammerfordeling	3,0 + 0,5 + 0,5 m³	Produktark
Antall kamre	3	Typesertifikat
Største diameter	2 200 mm	Produktark
Største høyde	1 800 mm	Produktark
Høyde under innløp	1 450 mm	Produktark
Høyde under utløp	1 300 mm	Produktark

Mannhull Ø 800 mm Produktark

Innløp og utløp Ø 110 mm Produktark

Laminattykkelse 8–12 mm, avhengig av målepunkt Produsentopplysning

Minimumsvekt 218 kg Typesertifikat

3.1 Strømningsprinsipp

Avløpsvannet føres gjennom tre kamre som holder tilbake sedimenterbart materiale og flyteslam. Slamavskilleren er et mekanisk forbehandlingstrinn; eventuell bruk som eneste rensetrinn avgjøres i den stedsspesifikke utslippstillatelsen. Innløpet er vist som vendbart 90–180° i forhold til utløpet.

3.2 Materialsystem

Følgende råvarer er oppgitt av Namdal Plast AS for dagens produksjon av produkttypen:

Komponent	Produkt / betegnelse	Opplysningsgrunnlag
Polyester	H10007NPT-NR Chempoly	Produsentopplysning
Herdesystem / initiator	Akperox A50	Produsentopplysning
Glassarmering	Jushi glassfiberroving	Produsentopplysning

3.3 Produkt- og komponentvisualisering

Illustrasjonene nedenfor viser tankens utvendige utførelse, innvendige kammerprinsipp og sentrale komponenter. Illustrasjonene er produsentvisualiseringer og skal leses sammen med oppgitte mål og originalt produktark.



Figur 1 – Utvendig tank og snitt som viser innvendig kammeroppbygging.



Figur 2 – Produkt- og komponentoversikt. Illustrasjonen er ikke en måltegning.

4. Dokumentert typeprøving

Det Norske Veritas gjennomførte teknisk prøving av laminat uttatt fra mantel til slamavskiller. Resultatene ble vurdert mot den kvalitetsnormen som var referert i DNV-rapporten. Tabellen nedenfor gjengir bare opplysninger som fremgår av mottatt rapportmateriale.

Prøving	Resultat	Dokumentreferanse
Visuell kontroll	Overflatebeskyttelse vurdert som tilfredsstillende i rapporten	DNV 36 10 43
Glassinnhold 37,9 vekt-% glass	DNV 36 10 43
Strekkprøve L1	Tykkelse 6,6 mm; E-modul 9	

642 N/mm²; styrke

113 N/mm² DNV 36 10 43

Strekkprøve T2 Tykkelse 6,8 mm; strekkfasthet 84 N/mm² DNV 36 10 43 Bøyeprøve

L_1 Tykkelse 6,8 mm; bøyemodul 8 982 N/mm²;

bøyefasthet 176 N/mm² DNV 36 10 43

Bøyeprøve T_2 Tykkelse 7,0 mm; bøyemodul 8 185 N/mm²;

bøyefasthet 161 N/mm² DNV 36 10 43

Barcol-hardhet 40–52, innvendig og utvendig DNV 36 10 43

KILDEPRESISJON Rapportens terminologi og enheter er gjengitt uten å utvide prøvingens omfang. Verdiene dokumenterer de undersøkte prøvestykkene og er ikke alene en komplett dimensjonering av dagens tank.

5. Tekniske beregninger

Beregningene nedenfor viser hydrostatisk belastning og væskevekt basert på dokumenterte mål og nominelt våtvolum. Oppdrift og forankring dimensjoneres for den aktuelle installasjonen og lokale grunnvannsforhold.

5.1 Hydrostatiske trykk

Hydrostatisk trykk beregnes som $p = \rho \cdot g \cdot h$, med vannets densitet $\rho = 1\,000$ kg/m³ og tyngdeakselerasjon $g = 9{,}81$ m/s².

Kontrollpunkt	Høyde h	Hydrostatisk trykk p
Væskenivå ved høyde under utløp	1.30 m	12.8 kPa
Væskenivå ved høyde under innløp	1.45 m	14.2 kPa
Teoretisk trykk ved største høyde	1.80 m	17.7 kPa

5.2 Væskevekt ved nominelt volum

Ved nominelt våtvolum 4,0 m³ er væskemassen omtrent 4 000 kg og tyngden omtrent 39.2 kN. Denne lasten inngår i kontroll av fundament og relevante driftslasttilfeller.

5.3 Forenklet styrkekontroll av tankskall

En konservativ, forenklet membrankontroll er utført for innvendig hydrostatisk trykk. Kontrollen benytter største dokumenterte diameter D = 2 200 mm, minste oppgitte laminattykkelse for dagens produksjon t = 8,0 mm og laveste registrerte strekkfasthet 84 N/mm² fra DNV-rapporten.

Som øvre, konservativ skalltilnærming benyttes ring-/hoopspenning for et tynnvegget sylinderskall: $\sigma = p \cdot D / (2 \cdot t)$. Tankens faktiske dobbeltkrumme geometri vil omfordele last, men beregningen krediterer ikke denne effekten. Kontrollen er en screening og erstatter ikke kontroll av lokale detaljer, åpninger, skjøter eller utvendig skallknekking.

Lastnivå	Trykk p	Beregnet σ	Rå styrkeratio
Ved utløpsnivå	12.8 kPa	1.75 N/mm²	47.9
Ved innløpsnivå	14.2 kPa	1.96 N/mm²	42.9
Ved største dokumenterte høyde	17.7 kPa	2.43 N/mm²	34.6

Ved største beregnede væskehøyde er σ = 2,43 N/mm² og rå styrkeratio 34,6. Reduksjoner for langtid, miljø, produksjonsspredning, geometri og sikkerhet er ikke medregnet; ratioen er derfor ikke en deklarert dimensjonerende sikkerhetsfaktor.

5.4 Jordtrykk og dokumentert nedgravingsgrense

Typesertifikatet angir største nedgravingsdybde til bunn innløpsrør på 2,0 m. For en representativ jordtyngde $\gamma = 18$ kN/m³ gir dette et vertikalt jordtrykk $q = \gamma \cdot z = 18 \cdot 2{,}0 = 36$ kPa ved dette nivået, uten tillegg for trafikklast eller annen overflatelast.

STYRKEFORUTSETNING Den forenklede kontrollen viser lav materialutnyttelse ved innvendig vanntrykk. Utvendig jord- og grunnvannstrykk kan gi skallknekking og håndteres gjennom dokumentert nedgravingsgrense, korrekt omfylling, vannfylling under montasje og særskilt prosjektering ved avvikende

lastforhold.

5.5 Oppdrift og forankring

Dimensjonerende oppdrift beregnes fra tankens utvendige fortrengningsvolum, ikke fra nominelt våtvolum. Kontrollen utføres for tom tank ved dimensjonerende grunnvannsnivå og med stabiliserende bidrag fra tankvekt, effektiv overdekning og eventuell særskilt forankring.

Størrelse	Uttrykk/status
Brutto oppdrift	$F_o = \rho vann \cdot g \cdot Vfortrengt$
Stabiliserende egenvekt	G = tankvekt + effektiv overdekning + eventuell forankring
Dimensjonerende netto oppdrift	$F netto = \gamma F \cdot F_o - G$
Utvendig fortrengningsvolum	Fastsettes fra kontrollert produktgeometri
Sikkerhetsfaktor	Fastsettes for aktuell installasjon og prosjekteringsgrunnlag

INSTALLASJONSFORUTSETNING Dersom grunnvann kan stå over tankbunnen, skal tanken sikres mot oppdrift med dokumentert forankringsløsning. Direkte trafikklast tillates ikke uten særskilt lastfordelende konstruksjon.

6. Transport, lagring og montering

Transport og montering skal utføres kontrollert slik at tankens geometri, overflate og tilkoblinger ikke skades. Punktene nedenfor bygger på produktets monteringsanvisning.

Trinn	Krav/veiledning
Transport	Bruk tankens angitte forankrings-/løftepunkter ved lasting og lossing. Tanken skal sikres mot gnissing, slag og skarpe gjenstander.
Kontroll før montering	Undersøk tanken for transportskader før nedsetting.
Fundament	Plasser tanken på et utplanet og komprimert fundament av steinfri grus eller singel, minimum 200 mm iht. mottatt anvisning.
Maksimal nedgraving	Typesertifikatet angir største nedgravingsdybde til bunn innløpsrør på 2 m.

Gjenfylling	Bruk steinfri grus eller fin singel. Gjenfyll jevnt og kontrollert rundt tanken.
Vannfylling	Tanken fylles med vann før gjenfylling utføres videre, for å motvirke deformasjon og ustabilitet.
Forankring	Ved fare for oppdrift skal tanken forankres etter dimensjonert løsning.

Trafikklast	Tanken er ikke dokumentert for direkte trafikklast i mottatt underlag. Særskilt lastfordelende løsning kreves dersom plasseringen kan belastes av kjøretøy.

SIKKERHET Tanken skal ikke entreres uten særskilt risikovurdering, sikring og prosedyrer for arbeid i lukket rom.

7. Drift, ettersyn og vedlikehold

Slamavskilleren inngår i et avløpsanlegg som skal driftes i samsvar med kommunal utslippstillatelse,

lokale tømmeordninger og prosjektets driftsinstruks. Tanken skal være tilgjengelig for sikker kontroll og tømming.

Aktivitet	Krav/veiledning
Tømming	Utføres med intervall fastsatt av kommunen, utslippstillatelsen eller lokal tømmeordning. Slam leveres til godkjent mottak.
Inn- og utløp	Kontroller at innløps- og utløpsdykker sitter fast, er hele og ikke er blokkert.
Skillevegger	Kontroller skillevegger og innvendige komponenter for synlig skade eller forskyvning.
Vannnivå og tetthet	Unormalt vannnivå, innlekking av fremmedvann eller utlekking registreres og undersøkes. Kontroller også lokk, mannhull og synlige rørtilkoblinger.
Etter tømming	Kontroller at innvendige komponenter og skillevegger ikke er skadet. Følg kommunens og tømmeoperatørens rutiner for tilbakeføring til normal drift.
Tilgjengelighet	Adkomst til lokk og tømmepunkt holdes fri. Uvedkommende skal ikke kunne åpne lokket.
Belastning	Unngå kjøretøy, materiallagring eller andre laster over tanken uten dokumentert lastfordelende løsning.
Avvik	Skade, deformasjon, luktproblem eller driftsavvik registreres og vurderes før videre bruk.
Dokumentasjon	Bevar produktdokumentasjon, serienummer, utslippstillatelse, tømmehistorikk og registrerte avvik gjennom anleggets levetid.

HMS VED DRIFT Tanken er et lukket rom. Inspeksjon skal normalt utføres fra terrengnivå. Entrering krever særskilt kompetanse, måling, sikring og arbeidsprosedyre.

8. Produksjons- og sluttkontroll

Hver ferdig tank identifiseres med produksjonsnummer og kontrolleres før levering. Leveransesertifikatet knytter den enkelte tanken til produkttypen og registrert sluttkontroll.

Kontrollpunkt	Registrering / kontroll
Råvarer	Polyester, herdesystem og glassarmering
Produksjon	Produksjonsdato og ansvarlig operatør
Laminat	Tykkelse 8–12 mm avhengig av målepunkt; kontroll av lokale forsterkninger
Geometri	Diameter, høyde, kammerinndeling og rørplassering
Vekt	Kontrollvekt mot typesertifikatets minimum 218 kg
Visuell kontroll	Overflate, herding, skjøter og gjennomføringer
Tetthet	Kontroll av ferdig tank før levering
Sluttgodkjenning	Produksjonsnummer, dato og signatur

8.1 Leveransesertifikat

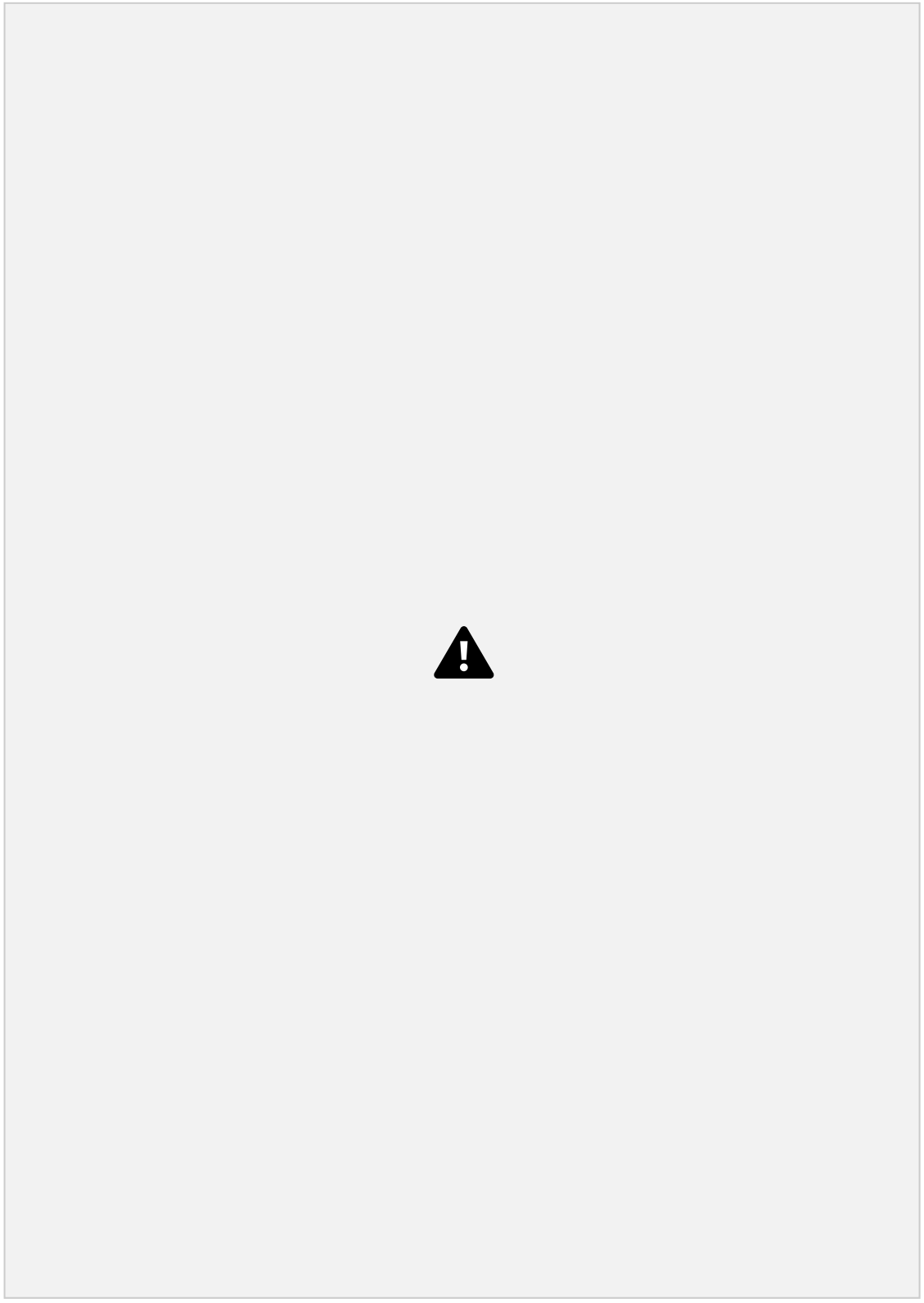
Leveransesertifikatet fylles ut etter at den aktuelle tanken er ferdig produsert og sluttkontrollen er godkjent.

Felt	Registrering
Produktmodell	S-4000
Serienummer	_____
Produksjonsdato	_____
Kontrollert vekt	_____ kg
Prosjekt/kunde	_____
Sluttkontroll godkjent av	_____

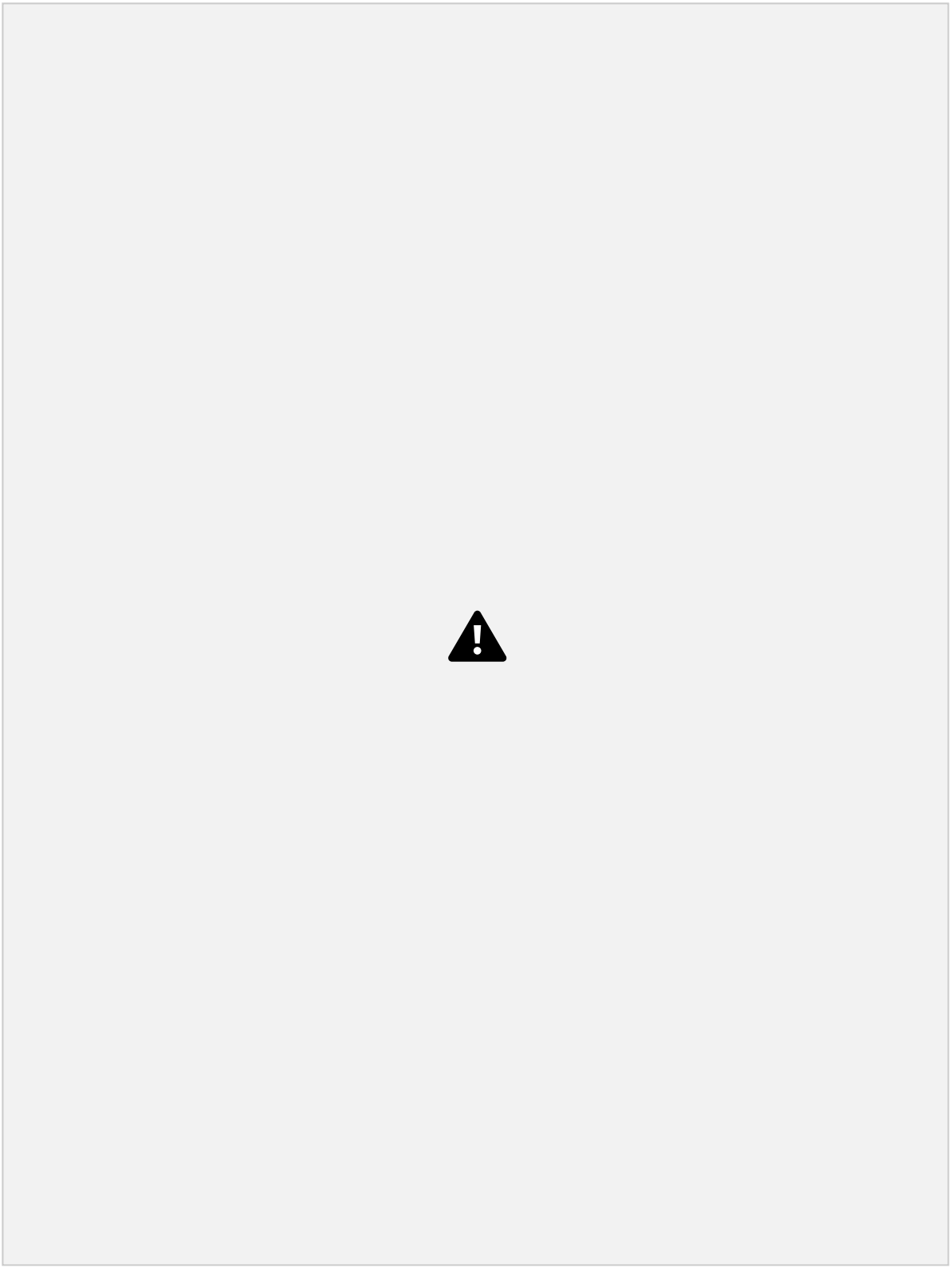
9. Dokumentreferanser og vedlegg

Originalt kildeunderlag er tatt inn i dokumentet som vedlegg. Skannede dokumenter er rettvendt og visuelt forbedret for lesbarhet, uten endring av dokumentenes innhold.

Vedlegg Tittel
A DNV typesertifikat – slamavskiller S-4000
B DNV teknisk rapport 36 10 43 – forside og rapportdel
C Produktark – våtvolum, hovedmål og kammerinndeling
D Produktark – produktbeskrivelse og egenskaper
E Transport, lagring og montasje

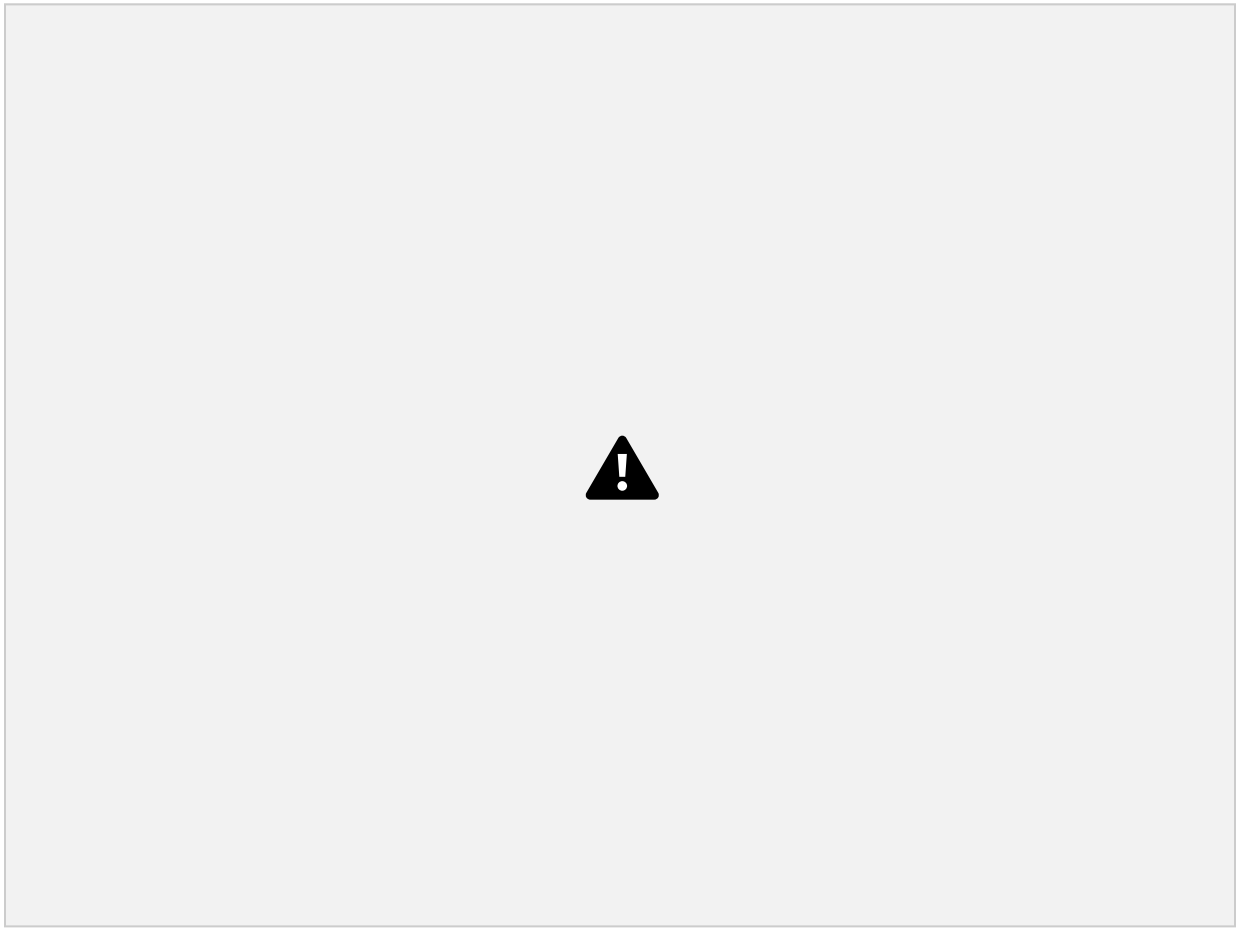


Vedlegg B.0 – DNV teknisk rapport, forside



Vedlegg B.1 – DNV teknisk

rapport 36 10 43, side 1



TEKNISK PRODUKTDOKUMENTASJON

Vedlegg B.3 – DNV teknisk rapport 36 10 43, side 3

TEKNISK PRODUKTDOKUMENTASJON

Vedlegg C – Produktark: våtvolum og hovedmål

TEKNISK PRODUKTDOKUMENTASJON

Vedlegg D – Produktark: produktbeskrivelse

TEKNISK PRODUKTDOKUMENTASJON

Vedlegg E – Transport, lagring og montasje

