

# Norsk bransjestandard for drivstoff og fyringsprodukter

## Revidert februar 2021

## **Innholdsfortegnelse**

Bransjespesifikasjoner for drivstoff og fyringsprodukter	<b>3</b>
Tolking av målinger	<b>4</b>
Egenskaper med tilhørende enheter	<b>5</b>
Definisjoner, ord og uttrykk	<b>7</b>
<b>Auto LPG</b>	<b>10</b>
Bilbensin 95	<b>12</b>
Bilbensin 98	<b>14</b>
Autodiesel, sommer: temperert grad D	<b>16</b>
Autodiesel, vår/høst (temperert grad F og arktisk klasse 0)	<b>18</b>
Autodiesel, vinter: arktisk klasse 2	<b>20</b>
Anleggsdiesel, sommer	<b>22</b>
Anleggsdiesel, vår/høst	<b>24</b>
Anleggsdiesel, vinter	<b>26</b>
Fyringsparafin	<b>28</b>
Lett fyringsolje	<b>29</b>
Marine gassolje	<b>30</b>
Biodiesel B100	<b>31</b>
Fornybar diesel HVO	<b>33</b>
Biofyringsolje B100	<b>35</b>
Fornybar diesel HVO til anlegg	<b>37</b>

## Bransjespesifikasjoner

Hensikten med produktspesifikasjoner er først og fremst å sette standarder for de kriterier som er av betydning for produktenes praktiske brukbarhet.

Dette vil dreie seg om egenskaper av betydning for produktets primærfunksjon (f.eks. oktantallet for bensin), krav som vedrører praktisk anvendbarhet (f.eks. smøreevnen for diesel) samt egenskaper knyttet til transport og lagring (f.eks. flammepunkt). Enkelte av kravene som angår sikkerhet, helse og miljø er fastlagt av norske myndigheter i en egen forskrift (Produktforskriften). Denne er basert på gjeldende EU-direktiv og er markert med fotnote "Regulert av myndigheter".

Norge deltar også i den europeiske standardiseringskomiteens (CEN) arbeid med drivstoffspesifikasjoner. Resultatene av dette arbeidet for bilbensin inkl. bioetanol, og autodiesel inkl. biodiesel er innarbeidet i de norske spesifikasjonene.

Alle standarder det vises til i denne bransjestandarden er gjengitt med tillatelse fra Standard Norge. Standard Norge fraskriver seg alt ansvar for eventuelle feil eller utelatelser i den gjengitte tekst. De komplette standardene kan bestilles fra deres nettsider ([www.standard.no/nettbutikk](http://www.standard.no/nettbutikk)) eller via epost ([salg@standard.no](mailto:salg@standard.no)).

### **Drivkraft Norge har på vegne av den norske bransjen utarbeidet spesifikasjoner for følgende produkter:**

- Auto LPG
- Bilbensin 95 oktan
- Bilbensin 98 oktan
- Autodiesel (sommer, vår/høst og vinterkvalitet)
- Anleggsgas (sommer, vår/høst og vinterkvalitet)
- Fyringsparafin
- Lett fyringsolje
- Marine gassolje
- Biodiesel B100
- Fornybar diesel HVO
- Biofyringsolje B100
- Fornybar diesel HVO til anlegg

Produktene skal være fri for forurensning eller annet som kan gjøre drivstoff uakseptabelt for bruk i motorer konstruert for å kjøre på disse. Det er avgjørende at produktet skal være kompatibelt og tilpasset anvendelsesområdet.

## Tolking av målinger

De spesifiserte metoder gir måleresultat som er mer eller mindre nøyaktige. Hver enkelt metode angir hvilken presisjon som kan forventes. Dette gjøres bl.a. ved begrepet reproduserbarhet:

- Reproduserbarhet er den differanse mellom to enkelte, uavhengige verdier målt av forskjellige operatører, i forskjellige laboratorier, på identiske prøver, som i det lange løp kun vil bli overskredet i 1 av 20 tilfeller ved normal og korrekt utført analyse.
- Begge resultatene av to enkelte målinger foretatt ved forskjellige laboratorier skal anses som tvilsomme dersom forskjellen overskrider metodens angitte reproduserbarhet. Dersom forskjellen er mindre enn reproduserbarheten skal gjennomsnittet av målingene anses som målerverdi. Se forøvrig ISO 4259, punkt 4.2.1.

Når det gjelder uenighet mellom leverandører i forhold til spesifikasjonene, henvises det til ISO 4259.

## Egenskaper med tilhørende enheter

Egenskap	Enhet
Aske	masse-%
Benzen	vol.-%
Blokkeringspunkt	°C
Bly i bensin	mg/l
Cetanindeks	ubenevnt
Cetantall	ubenevnt
Damptrykk	kPa
Densitet	kg/m <sup>3</sup>
Destillasjon	°C/vol.-%
Doctor test	ubenevnt
„Existent gum“	mg/ml
Flammepunkt	°C
Flytepunkt	°C
Koksrest (micro metode)	masse-%
Korrosjonstest, kobberstrimmel	ubenevnt
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>
	minutter
	timer
Partikler	mg/kg
Røkpunkt	mm
Sediment v/ekstraksjon	masse-%

Smørende egenskaper	$\mu\text{m}$
Svovelinhold	mg/kg (ppm) eller masse-%
Syretall	mg KOH/g
Tåkepunkt	$^{\circ}\text{C}$
Utseende	visuell inspeksjon
Vann	vol.-%
	masse-%
	mg/kg (ppm)
Vann og sediment	vol.-%
Viskositet kinematisk	$\text{mm}^2/\text{s}$ , 1 cSt = 1 $\text{mm}^2/\text{s}$

## Definisjoner, ord og uttrykk

Nedenfor er det gitt en forklaring på de viktigste betegnelser som er omtalt i denne bransjestandarden.

**Askeinnhold:** Den askerest som blir tilbake når en olje blir fullstendig forbrent. Askeinnholdet angis i masse-% og består av uorganiske salter, oksider eller mineraler. (Eng. "Ash content").

**Autodiesel:** Fellesbetegnelse for drivstoff til dieselmotorer. Består av hydrokarboner i destillasjonsområde 170 - 375°C. Kjenetegnes ved gode tennegenskaper/høyt cetantall og tilfredsstillende kuldeegenskaper. Flammepunkt over 55°C. (Eng. "Autodiesel oil", "Automotive gas oil", "Diesel Fuel" eller "Diesel Oil").

**Bensin:** Fellesbetegnelse for raffinerte og lette destillater av råolje f.eks. bilbensin, ekstraksjonsbensin og flybensin. Bensin er en flyktig, ildsfarlig væske som er en kompleks blanding av hydrokarboner med kokepunkt mellom 30°C og 210°C. (Eng. "Motor Gasoline - Mogas", "Petrol" eller "Gasoline").

**Benzen:** Aromatisk hydrokarbon, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, med kokepunkt 80°C. Dannes ved raffinering av råolje, tidligere vesentlig steinkulltjære. I dag benyttes benzen i all hovedsak som et utgangsstoff for å syntetisere andre kjemikalier. Benzen er kreftfremkallende. (Eng. "Benzene").

**Blokkeringspunkt:** Den temperatur der et dieseldrivstoff ved gradvis nedkjøling tilstopper (blokkerer) et standardisert prøvefilter. (Eng. "Cold Filter Plugging Point, CFPP")

**Blyinnhold:** Bensinprodukter testes for blyinnhold for å ha kontroll på forurensning, jfr. EN 228.

**Cetanindeks:** En beregnet verdi for å angi tennvilligheten av et dieseldrivstoff. Beregnes etter en formel basert på drivstoffets densitet og destillasjonsforløp. (Eng. "Cetane index").

**Cetantall:** Et mål for tennvillighet av et dieseldrivstoff bestemt i en spesiell prøvemotor, cetantallsmotor, CFR-motor. (Eng. "Cetane number").

**Damptrykk:** Damptrykk er det trykk som dampfasen over en væske har når damp og væske er i likevekt ved en bestemt temperatur. Damptrykk uttrykkes vanligvis i kPa. Væsker med lavt kokepunkt har generelt et høyt damptrykk ved romtemperatur (Eng. "Vapour pressure").

**Densitet:** Defineres som masse (vekt i vakuum) av væske pr. volumenhet ved 15°C. SI-enhet kg/m<sup>3</sup>. (Eng. "Density").

**Destillasjon:** En separasjonsprosess der væske overføres til damp og hvor dampen deretter kondenseres til væske. Det vanlige formålet med en destillasjon er enten å rense et produkt eller å separere en komponent fra en blanding av komponenter. F.eks. separere gassolje fra råolje.

**Destillasjonsanalyse:** Destillasjon etter en standardisert laboratoriemetode der destillasjonsforløpet, dvs. fordampet og kondensert mengde, i vol-%, som funksjon av temperaturen, i °C, noteres. (Eng. "Distillation test").

**Destillasjonsområde:** Destillasjonsområdet angir en væskes begynnelses- og sluttkokepunkt, i °C, ved atmosfærisk trykk. F.eks. har bilbensin et destillasjonsområde på 30 - 210°C. (Eng. "Distillation range").

**Destillat:** Betegnelsen dekker områdene mellomdestillat (Fyringsparafin, Autodiesel, Lett fyringsolje og Marine Gassolje) og tungdestillat (Spesial destillat fyring, Spesialdestillat marine).

«**Existent gum**»: Klebrig, polymert og harpiksaktig materiale dannet ved oksidasjon eller polymerisasjon av ustabile forbindelser i drivstoff. Når ustabil bensin som inneholder alkener blir lagret i lengre tid, vil ofte guminnholdet øke. Gumdannelsen kan reduseres eller elimineres ved bruk av tilsetningsstoff. (Eng. "Gum" eller "Existent gum").

**Farge/Farging:** Farge tilsettes oljeprodukter for å visuelt skille kvaliteter og produkter fra hverandre. Mellomdestillater (fyringsparafin, autodiesel, lett fyringsolje og marine gassolje), tilsettes farge for å skille avgiftsfrie produkter fra avgiftspliktige.

**Fettsyremetylester (FAME):** Fellesbetegnelse for biodieselkomponenter som produseres av oljer fra planter eller dyr, som har gjennomgått en forestringsprosess. (Eng. "Fatty Acid Methyl Ester (FAME)").

**Flammepunkt:** Den laveste temperatur der en væske vil utvikle tilstrekkelig damp til at den kan antennes av en tennkilde. Flammepunktet bestemmes i bestemte apparater (f.eks. lukket kopp, Pensky Martens closed cup tester, PMCC). (Eng. "Flash point").

**Flytepunkt:** Den laveste temperatur der en olje flyter etter nedkjøling i standardisert apparatur. (Eng. "Pour point").

**Fyringsparafin:** Destillat av råolje i kokeområdet 150 - 280°C med lavt svovelinnhold. Benyttes vesentlig i parafinbrennere for oppvarming. (Eng. "Burning Kerosine").

**Koksrest:** Den mengde karbon som blir igjen når en oljeprobe fordampes. (Eng. "Carbon residue").

**Lett fyringsolje:** Fyringsolje basert på mellomdestillater i kokeområdet 170 - 375°C. (Eng. "Domestic Heating Oil").



**Mangan:** Metall som kan finnes i metalliske tilsetningsstoffer (MMT).

**Merkestoff/Markør:** En forbindelse som tilsettes mellomdestillater (fyringsparafin, autodiesel, lett fyringsolje og marine gassolje), sammen med fargestoff, for å skille avgiftsfrie produkter fra avgiftspliktige.

**Oktantall:** Oktantallet angir en bensins bankfasthet, dvs. bensin/luft-blandingens evne til å tåle høyt trykk og temperatur uten å selvantenne. Oktantallet bestemmes i CFR- eller BASF-testmotor enten etter Motormetoden (MON) eller etter Research-metoden (RON). Motormetoden gir et bilde av banking ved større påkjønning enn ved Researchmetoden. RON-verdien er vanligvis fra 1 til 10 enheter høyere enn MON. Oljeselskapene angir RON-verdien på bensinpumpene. (Eng. "Octane number").

**Røkpunkt:** Maksimal flammehøyde i mm som kan oppnås ved brenning av fyringsparafin i en standardisert prøvelampe uten at flammen soter. Forbrenningskriterium for fyringsparafin og lampeparafin. (Eng. "Smoke point").

**Svovel:** Grunnstoff som vanligvis inngår i petroleumsprodukter i bundet form. Kjemisk symbol er S. (Eng. "Sulphur").

**Tennvillighet:** En dieseloljes evne til å selvantenne i en motor, slik at man oppnår en jevn forbrenning uten unormalt rask trykkøkning (dieselbank). Tennvillighet (tennevne) uttrykkes som cetantall, beregnet cetanindeks eller dieselindeks. (Eng. "Ignition quality").

**Tåkepunkt:** Den temperatur der voks i en olje ved nedkjøling begynner å utkrystallisere slik at oljen antar et tåket utseende. (Eng. "Cloud point").

**Utseende:** Produktet skal ved visuell inspeksjon være klart og lys, og uten fritt vann og synlige partikler.

**Ventilsetebeskytter:** Tilsetningsstoff til bilbensin som beskytter ventilseter mot slitasje. Kun nødvendig for noen eldre biler med «myke» ventilseter. I Norge benyttes kalium-forbindelser (K-tilsetning) som ventilsetebeskytter. (Kalles også for «blyerstatter»).

## AUTO LPG

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 589.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Oktantall Motor	MON	min. 89,0	EN 589 vedlegg B
Totalt Diene innhold	wt-%	maks. 0,5	EN27941 DIN51619
1,3 ButaDiene	wt-%	maks 0,10	DIN51619
Propaninnhold	wt-%	2022-04-30 min. 20 2022-05-01 min. 30	EN27941 DIN51619
Hydrogen sulfid-test	-	negativ	EN ISO 8819
Svovelinnhold (etter lukttilsetning)	mg/kg	maks. 30	ASTM D 6667 PrEN17178
Korrosjon kobberstrimmel (1 time v/40°C)	skala	klasse 1	EN ISO 6251
Fordampningsrest	mg/kg	maks. 60	EN 15470 EN 15471 EN 16423
Damptrykk, absolutt v/40 °C	kPa	maks. 1550	EN ISO 4256 EN ISO 8973 EN 589 vedlegg C
Damptrykk, absolutt, min. 150 kPa ved en temperatur på <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• for grad A</li> <li>• for grad B</li> <li>• for grad C</li> <li>• for grad D</li> <li>• for grad E</li> </ul>	kPa  °C °C °C °C °C	- 10 - 5 0 + 10 + 20	EN ISO 8973 EN 589 vedlegg C
Vann		ikke fritt vann v/0°C	EN 15469
Lukt		ubehagelig og distinkt ved 20 % LEL	EN 589 vedlegg A

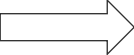
1) Sesongavhengig damptrykk (absolutt) ved 40°C:

<b>Grad</b>	<b>Minimum (kPa)</b>	<b>Ekvivalent til 150 kPa ved (°C)</b>
A	950	- 10
B	800	- 5
C	700	0
D	500	+ 10
E	275	+ 20

## BILBENSIN 95 E5<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 228. Denne standarden gjelder for "E5", som har maks oksygeninnhold på 2,7 masse-prosent. Sommer: klasse B, vinter: klasse F, vår/høst: klasse F1.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Oktantall			
Research	RONc	min. 95,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5164
Motor	MONc	min. 85,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5163
Blyinnhold	mg/l	maks. 5,0 <sup>2</sup>	EN 237
Densitet v/ 15°C	kg/m <sup>3</sup>	720,0-775,0	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16135 EN 16136
Oksidasjonsstabilitet	minutter	min. 360	EN ISO 7536
«Existent gum» (solvent washed)	mg/100ml	maks. 5	EN ISO 6246
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50°C	skala	klasse 1	EN ISO 2160
Utseende		Klar og lys	Visuell inspeksjon
Innhold hydrokarbontyper <ul style="list-style-type: none"> <li>• Olefiner</li> <li>• Aromater</li> </ul>	vol.-%	maks. 18,0 <sup>2</sup> maks. 35,0 <sup>2</sup>	EN 15553 EN ISO 22854
Benzen	vol.-%	maks. 1,00 <sup>2</sup>	EN12177 EN238 EN ISO 22854
Oksygeninnhold	masse-%	maks. 2,7	EN 1601 EN ISO 22854 EN 13132
Oksygenatinnhold	vol.-%		EN 1601

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metanol</li> <li>- Etanol</li>   <li>- Iso-propyl alkohol</li> <li>- Iso-butyl alkohol</li> <li>- Tert-butyl alkohol</li> <li>- Etere (5 eller flere C-atomer)</li> <li>- Andre oksygenater</li> </ul>		maks. 3,0 <sup>2</sup> maks. 5,0 <sup>3</sup>  Blandingsvolumet samlet for alle oksygenater begrenset til 2,7 masse-% maksimalt oksygen innhold	EN 13132 EN ISO 22854
Damptrykk  Sommer Øvrige årstider	kPa	45,0-70,0 <sup>2</sup> 70,0-100,0	EN 13016-1
Fordampet v/70 <sup>0</sup> C (E70)  Sommer Øvrige årstider	vol.-%	20,0-48,0 22,0-50,0	EN ISO 3405
Fordampet v/100 <sup>0</sup> C (E100)	vol.-%	46,0 <sup>2</sup> -71,0	EN ISO 3405
Fordampet v/150 <sup>0</sup> C (E150)	vol.-%	min. 75,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3405
Sluttkokepunkt	<sup>0</sup> C	maks. 210	EN ISO 3405
Destillasjonsrest	vol.-%	maks. 2	EN ISO 3405
Flyktighet 10VP+7×E70 (VLI)Vår/høst		maks. 1250	


- 1) Vårkvalitet: 1.5 – 31.5, sommerkvalitet: 1.6 – 31.8, høstkvalitet 1.9 – 30.9, vinterkvalitet: 1.10 – 30.4
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Etanol i henhold til NS-EN 15376

## BILBENSIN 98<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 228, men med høyere krav til oktantall.

Sommer: klasse B, vinter: klasse F, vår/høst: klasse F1.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Oktantall			
Research	RONc	min. 98,0	EN ISO 5164
Motor	MONc	min. 87,0	EN ISO 5163
Blyinnhold	mg/l	maks. 5,0 <sup>2</sup>	EN 237
Densitet v/ 15°C	kg/m <sup>3</sup>	720,0-775,0	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16135 EN 16136
Oksidasjonsstabilitet	minutter	min. 360	EN ISO 7536
«Existent gum» (solvent washed)	mg/100ml	maks. 5	EN ISO 6246
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50°C	Skala	klasse 1	EN ISO 2160
Utseende		klar og lys	visuell inspeksjon
Innhold hydrokarbontyper <ul style="list-style-type: none"><li>• Olefiner</li><li>• Aromater</li></ul>	vol.-%	maks. 18,0 <sup>2</sup> maks. 35,0 <sup>2</sup>	EN 15553 EN ISO 22854
Benzen	vol.-%	maks. 1,00 <sup>2</sup>	EN12177 EN238 EN ISO 22854
Oksygeninnhold	masse-%	maks. 2,7	EN 1601 EN ISO 22854 EN 13132
Oksygenatinnhold	vol.-%		EN 1601 EN 13132 EN ISO 22854

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metanol</li> <li>- Etanol</li>   <li>- Iso-propyl alkohol</li> <li>- Iso-butyl alkohol</li> <li>- Tert-butyl alkohol</li> <li>- Etere (5 eller flere C atomer)</li> <li>- Andre oksygenater</li> </ul>		maks. 3,0 <sup>2</sup> maks. 5,0 <sup>3</sup>  Blandingsvolumet samlet for alle oksygenater begrenset til 2,7 masse-% maksimalt oksygen innhold	
Damptrykk	kPa		EN 13016-1
Sommer		45,0-70,0 <sup>2</sup>	
Øvrige årstider		70,0-100,0	
Fordampet v/70°C (E70)	vol.-%		EN ISO 3405
Sommer		20,0-48,0	
Øvrige årstider		22,0-50,0	
Fordampet v/100°C (E100)	vol.-%	46,0 <sup>2</sup> -71,0	EN ISO 3405
Fordampet v/150°C (E150)	vol.-%	min. 75,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3405
Sluttkokepunkt	°C	maks. 210	EN ISO 3405
Destilasjonsrest	vol.-%	maks. 2	EN ISO 3405
Flyktighet 10VP+7×E70 (VLI)			
Vår/høst		maks. 1250	

- 1) Vårkvalitet: 1.5 – 31.5, sommerkvalitet: 1.6 – 31.8, høstkvalitet 1.9 – 30.9, vinterkvalitet: 1.10 – 30.4
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Etanol i henhold til NS-EN 15376

## AUTODIESEL SOMMER<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590. Sommer: temperert grad D.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, TEMPERERT GRAD D	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16144 EN 16715
Cetanindeks		min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15 <sup>0</sup> C	kg/m <sup>3</sup>	820,0-845,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>3</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	<sup>0</sup> C	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,010	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50 <sup>0</sup> C	Skala	klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	EN ISO 12205 EN 15751
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat <sup>5</sup>	timer	min. 20	
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60 <sup>0</sup> C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Viskositet v/40 <sup>0</sup> C	mm <sup>2</sup> /s	2,000-4,500	EN ISO 3104
Destillasjon			EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 250 <sup>0</sup> C	vol.-%	< 65	



Gjenvunnet ved 350°C	vol.-%	min. 85	
95 vol.-% gjenvunnet ved	°C	maks. 360 <sup>2</sup>	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. 0	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. - 11	EN 116 EN 16329
Utseende		Klar og Lys	Visuell inspeksjon
Fettsyre metylester (FAME) <sup>4</sup>	vol.-%	maks. 7,0 <sup>2</sup>	EN 14078

Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

- 1) For vår/høst kvalitet, se intermediatediesel temperert grad F / arktisk klasse 0. For vinterkvalitet, se vinterdiesel arktisk klasse 2.
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mono-aromater
- 4) Biodiesel Fettsyre metylester (FAME) skal møte kravene i NS-EN 14214
- 5) Kravet gjelder for diesel inneholdende over 2 volumprosent biodiesel FAME

## AUTODIESEL VÅR/HØST<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590. Vår/høst-kvaliteter: enten temperert grad F, eller arktisk klasse 0.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, TEMPERERT GRAD F	KRAV, ARKTISK KLASSE 0	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5165 EN15195 EN 16144 EN 16715
Cetanindeks		min. 46,0	min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15°C	kg/m <sup>3</sup>	820,0-845,0 <sup>2</sup>	800,0-845,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>3</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	°C	min. 56	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,01	maks. 0,01	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50°C	Skala	klasse 1	klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	maks. 25	EN ISO 12205 EN 15751
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat <sup>5</sup>	timer	min. 20	min. 20	
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60°C	µm	maks. 460	maks. 460	EN ISO 12156-1
Viskositet v/40°C	mm <sup>2</sup> /s	2,000-4,500	1,500-4,000	EN ISO 3104

Destillasjon				EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 180°C	vol.-%	-	maks. 10	
Gjenvunnet ved 250°C	vol.-%	< 65	-	
Gjenvunnet ved 340°C	vol.-%	-	min. 95	
Gjenvunnet ved 350°C	vol.-%	min. 85	-	
95 vol.-% gjenvunnet ved	°C	maks. 360 <sup>2</sup>	maks. 360 <sup>2</sup>	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. – 15	maks. – 15	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. – 24	maks. – 24	EN 116 EN 16329
Utseende		Klar og Lys	Klar og Lys	Visuell inspeksjon
Fettsyre metylester (FAME) <sup>4</sup>	vol.-%	maks. 7,0 <sup>2</sup>	maks. 7,0	EN 14078

Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

1) Vår/høst-kvaliteter, vår: 1.3 – 31.3 (+/- 14 dager), høst: 15.9 – 31.10 (+/- 14 dager), vinterkvalitet: se autodiesel vinter, sommerkvalitet: se autodiesel sommer.

2) Regulert av myndigheter

3) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mano-aromater

4) Biodiesel Fettsyre metylester (FAME) skal møte kravene i NS-EN 14214

5) Kravet gjelder for diesel inneholdende over 2 volumprosent biodiesel FAME

# AUTODIESEL VINTER<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590, arktisk klasse 2.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, ARKTISK KLASSE 2	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO5165 EN 15195 EN 16144 EN 16715
Cetanindeks		min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15 <sup>0</sup> C	kg/m <sup>3</sup>	800,0-840,0	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>3</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinnhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	<sup>0</sup> C	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10 % destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,01	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50 <sup>0</sup> C	skala	klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	EN ISO 12205
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat <sup>5</sup>	timer	min. 20	EN ISO 15751
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60 <sup>0</sup> C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Viskositet v/40 <sup>0</sup> C	mm <sup>2</sup> /s	1,500-4,000	EN ISO 3104
Destillasjon			EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 180 <sup>0</sup> C	vol.-%	maks. 10	

Gjenvunnet ved 340°C	vol.-%	min. 95	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. – 22	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. – 32	EN 116 EN 16329
Utseende		Klar og Lys	Visuell inspeksjon
Fettsyre metylester (FAME) <sup>4</sup>	vol.-%	maks. 7,0 <sup>2</sup>	EN 14078

Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

- 1) For vår/høst kvalitet – se autodiesel vår/høst, for sommerkvalitet – se autodiesel sommer
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mano-aromater
- 4) Biodiesel Fettsyremetylester (FAME) skal møte kravene i NS-EN 14214
- 5) Kravet gjelder for diesel inneholdende over 2 volumprosent biodiesel FAME

## ANLEGGSDIESEL SOMMER<sup>1,3</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590. Sommer, temperert grad D.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, TEMPERERT GRAD D	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16144 EN 16715
Cetanindeks		min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15°C	kg/m <sup>3</sup>	820,0-845,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>4</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	°C	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,01	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50°C	Skala	klasse 1	EN ISO 2160
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60°C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Viskositet v/40°C	mm <sup>2</sup> /s	2,000-4,500	EN ISO 3104
Destillasjon			EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 250°C	vol.-%	< 65	
Gjenvunnet ved 350°C	vol.-%	min. 85	

95 vol.-% gjenvunnet ved	°C	maks. 360 <sup>2</sup>	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. 0	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. – 11	EN 116 EN 16329
Utseende		Grønnfarget	Visuell inspeksjon

Det er ikke innblandet biodiesel (FAME) i anleggsdiesel. Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

1) Anleggsdiesel (farget diesel) benyttes av entreprenører og landbruk i motorkjøretøyer som ikke benyttes på vei (ref. Særavgiftsforskriften). Dieselen belastes ikke veibruksavgift, og merkes derfor med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter.

2) Regulert av myndigheter

3) Vår/høstkvalitet: se anleggsdiesel arktisk klasse 0 / temperert grad F. Vinterkvalitet: se anleggsdiesel arktisk klasse 2. Sommerkvalitet fra 1.4 – 15.9 (+/- 14 dager)

4) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mono-aromater

## ANLEGGDIESEL VÅR/HØST<sup>1,3</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590. Vår/høst-kvaliteter: enten temperert grad F, eller arktisk klasse 0.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, TEMPERERT GRAD F	KRAV, ARKTISK KLASSE 0	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16144 EN 16765
Cetanindeks		min. 46,0	min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15 <sup>0</sup> C	kg/m <sup>3</sup>	820,0-845,0 <sup>2</sup>	800,0-845,0 <sup>2</sup>	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>4</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	°C	min. 56	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,01	maks. 0,01	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50 <sup>0</sup> C	Skala	klasse 1	klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	maks. 25	EN ISO 12205 EN 15751
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat	timer	min. 20	min. 20	
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60 <sup>0</sup> C	µm	maks. 460	maks. 460	EN ISO 12156-1



Viskositet v/40°C	mm <sup>2</sup> /s	2,000-4,500	1,500-4,000	EN ISO 3104
Destillasjon				EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 180°C	vol.-%	-	maks. 10	
Gjenvunnet ved 250°C	vol.-%	< 65	-	
Gjenvunnet ved 340°C	vol.-%	-	min. 95	
Gjenvunnet ved 350°C	vol.-%	min. 85	-	
95 vol.-% gjenvunnet ved	°C	maks. 360 <sup>2</sup>	maks. 360 <sup>2</sup>	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. - 15	maks. - 15	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. - 24	maks. - 24	EN 116 EN 16329
Utseende		Grønnfarget	Grønnfarget	Visuell inspeksjon

Det er ikke innblandet biodiesel (FAME) i anleggsdiesel. Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

- 1) Anleggsdiesel (farget diesel) benyttes av entreprenører og landbruk i motorkjøretøyer som ikke benyttes på vei (ref. Særavgiftsforskriften). Dieselen belastes ikke veibruksavgift, og merkes derfor med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter.
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Intermediate kvaliteter: Vår: 1.3 – 31.3 (+ / - 14 dager), høst: 15.9 – 31.10 (+ / - 14 dager), vinterkvalitet: se anleggsdiesel vinter, sommerkvalitet se anleggsdiesel sommer
- 4) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mono-aromater

## ANLEGGSDIESEL VINTER<sup>1,3</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 590, arktisk klasse 2.

EGENSKAP	ENHET	KRAV, ARKTISK KLASSE 2	METODE
Cetantall		min. 51,0 <sup>2</sup>	EN ISO5165 EN 15195 EN 16144 EN 16715
Cetanindeks		min. 46,0	EN ISO 4264
Densitet v/15°C	kg/m <sup>3</sup>	800,0-840,0	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Polyaromatiske hydrokarboner <sup>4</sup>	masse-%	maks. 8,0 <sup>2</sup>	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0 <sup>2</sup>	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0 <sup>2</sup>	EN 16576
Flammepunkt	°C	min. 56	EN ISO 2719
Koksrest (på 10 % destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,01	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel, 3 timer v/50°C	skala	klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	EN ISO 12205
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat	timer	min. 20	EN ISO 15751
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60°C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Viskositet v/40°C	mm <sup>3</sup> /s	1,500-4,000	EN ISO 3104
Destillasjon			EN ISO 3405 EN ISO 3924
Gjenvunnet ved 180°C	vol.-%	maks. 10	

Gjenvunnet ved 340°C	vol.-%	min. 95	
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. - 22	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. - 32	EN 116 EN 16329
Utseende		Grønnfarget	Visuell inspeksjon

Det er ikke innblandet biodiesel (FAME) i anleggsdiesel. Bruk av hydrokarboner fra syntetisk eller fornybare kilder som HVO/GTL/BTL er tillatt, men det forutsettes at den endelige blandingen oppfyller alle kravene i NS-EN590. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

- 1) Anleggsdiesel (farget diesel) benyttes av entreprenører og landbruk i motorkjøretøyer som ikke benyttes på vei (ref. Særavgiftsforskriften). Dieselen belastes ikke veibruksavgift, og merkes derfor med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter.
- 2) Regulert av myndigheter
- 3) Vinterkvalitet 01.11 – 29.02, for sommerkvalitet se anleggsdiesel sommer og for intermediate kvalitet se anleggsdiesel vår/høst
- 4) Polyaromatiske hydrokarboner er definert som totalt aromatinhold minus mono-aromater

## FYRINGSPARAFIN<sup>1</sup>

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Densitet v/15 <sup>0</sup> C	kg/m <sup>3</sup>	780,0-810,0	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Røkpunkt	mm	min. 21	ISO 3014 ASTM D1322
Svovelinnehold	masse-%	maks. 0,05	EN 24260 EN ISO 20846 EN ISO 20847 ASTM D4294
"Existent gum"	mg/100ml	maks. 3	EN ISO 6246 IP540
Flammepunkt	<sup>0</sup> C	min. 35 <sup>2</sup>	ISO 13736
Vann og faste partikler		ikke synlig ved 20 <sup>0</sup> C	Visuelt
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer ved 50 <sup>0</sup> C)	Skala	maks. 1	ISO 2160 ASTM D130
Doctor test eller merkaptan svovel	mg/kg	Negativ maks. 10	ASTM D4952 ASTM D3227
Destillasjon	vol.-%		ISO 3405 ASTM D86
Gjenvunnet ved 170 <sup>0</sup> C		maks. 50	
Gjenvunnet ved 200 <sup>0</sup> C		40-80	
95% gjenvunnet ved sluttkokepunkt	<sup>0</sup> C <sup>0</sup> C	maks. 245 maks. 260	
Farge (Saybolt) (ved ufarget produkt)		min. 25	ASTM D156
Farge og markør		Grønn	

- 1) Fyringsparafin merkes mer sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter
- 2) Fareklassen er regulert av myndighetene

## LETT FYRINGSOLJE<sup>1</sup>

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Densitet v/15°C	kg/m <sup>3</sup>	820-860	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Viskositet v/40°C	mm <sup>2</sup> /s	2,0-4,0	EN ISO 3104
Tåkepunkt (CP)	°C	maks. 0	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C	maks. -11	EN 116
Svovelinhold	masse-%	maks. 0,10 <sup>2</sup>	EN 24260 EN ISO 20847 ISO 8754 ASTM D4294
Flammepunkt	°C	min. 56	EN ISO 2719
Vann	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer v/50°C)	skala	maks. 1	EN ISO 2160 ASTM D130
Koksrest	masse-%	maks. 0,2	EN ISO 10370
Aske	masse-%	maks. 0,01	EN ISO 6245
Syretall	mgKOH/g	maks. 0,5	EN ISO 3405 ASTM D974
Destillasjon	vol.-%		ISO 3405 ASTM D86
Gjenvunnet v/250°C		< 65	
Gjenvunnet v/350°C		min. 85	
Farge og markør		Grønn	

1) Lett fyringsolje merkes med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter

2) Regulert av myndigheter

# MARINE GASSOLJE<sup>1</sup>

Marine gassolje er ikke tilsatt biodiesel (FAME). Denne standarden for marine gassolje er innenfor og i noen tilfeller overstiger de krav som er satt i ISO 8217, klasse DMA.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Densitet v/15 <sup>o</sup> C	kg/m <sup>3</sup>	maks. 860,0	EN ISO 12185 ISO 3675
Viskositet v/40 <sup>o</sup> C	mm <sup>2</sup> /s	min. 2,000 – 4,500	EN ISO 3104
Tåkepunkt (CP)	<sup>o</sup> C	maks. 0	EN ISO 3015
Blokkeringspunkt (CFPP)*	<sup>o</sup> C	maks. – 11	EN 116 IP 309 IP 612
Svovelinhold	masse-%	maks. 0,10 <sup>2</sup>	ISO 8754 ISO 14596 ASTM D4294
Aske	masse-%	maks. 0,010	EN ISO 6245
Flammepunkt	<sup>o</sup> C	min. 60,0 <sup>2</sup>	EN ISO 2719
Syretall	mg KOH/g	maks. 0,5	ASTM D664
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	ISO 12205
Vann	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Faste partikler	visuelt	ikke synlig	
Cetanindeks		min. 45	EN ISO 4264
Koksrest (på 10 vol.-% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60 <sup>o</sup> C	µm	maks. 520	EN ISO 12156-1
Hydrogen Sulfid (H <sub>2</sub> S)	mg/kg	maks. 2,00	IP 570

- 1) Marine gassolje merkes med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter
- 2) Krav til innenlands bunkers, regulert av myndigheter
- 3) Flytepunkt (pour point) vil være likt eller lavere enn blokkeringspunkt (CFPP)

## BIODIESEL B100<sup>1,2</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 14214. Sommer: temperert grad C, vår/høst: temperert grad D. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Ester-innhold	masse-%	min. 96,5	EN 14103
Densitet ved 15°C	kg/m <sup>3</sup>	860 – 900	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Viskositet ved 40°C	mm <sup>2</sup> /s	3,50 – 5,00	EN ISO 3104 EN 16896
Flammepunkt	°C	min. 101	EN ISO 2719 EN ISO 3679
Cetantall		min. 51,0	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16715 EN 16155
Tåkepunkt (CP) Sommer Vår/Høst	°C	maks. 0 maks. -3	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP) Sommer Vår/Høst	°C	maks. -5 maks. -10	EN 116 EN 16329
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer v/50°C)		klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet (ved 110°C)	timer	min. 8,0	EN 14112 EN 15751
Syretall	mgKOH/g	maks. 0,50	EN 14104
Jod tall	g Jod/100 g	maks. 120	EN 14111 EN 16300
Linolensyre metylester	masse-%	maks. 12,0	EN 14103
Polyunsaturated metylestere (>= 4 dobbelbindinger)	masse-%	maks. 1,00	EN 15779
Metanolinnhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14110
Monoglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,40	EN 14105

Diglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14105
Triglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14105
Fri glyserol	masse-%	maks. 0,02	EN 14105 EN 14106
Total glyserol	masse-%	maks. 0,25	EN 14105
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,050	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,02	ISO 3987
Svovelinnhold	mg/kg	maks. 10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Metaller gruppe I (Na+K)	mg/kg	maks. 5,0	EN 14108 EN 14538 EN 14109
Metaller gruppe II (Ca+Mg)	mg/kg	maks. 5,0	EN 14538
Fosforinnhold	mg/kg	maks. 4,0	EN 14107 EN 16294

- 1) Bruk av Biodiesel B100 i vinterhalvåret (1.10 – 1.3) frarådes.
- 2) Anbefalt lagringstemperatur er > 5 °C.



## FORNYBAR DIESEL HVO

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 15940 klasse A. Sommer: temperert grad D, vår/høst: temperert grad F eller arktisk klasse 0, vinter: arktisk klasse 2. Sommerkvalitet fra 1.4 – 15.9 (+/- 14 dager). Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Utseende		Klar og lys	Visuell
Cetantall		min. 70,0	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16906
Densitet ved 15°C	kg/m <sup>3</sup>	765,0 – 800,0	EN ISO 12185 EN ISO 3675
Flammepunkt	°C	min. 56,0	EN ISO 2719
Viskositet ved 40°C  Sommer Vår/Høst Vinter	mm <sup>2</sup> /s	 2,000 – 4,500 2,000 – 4,500 1,500 – 4,000	EN ISO 3104
Tåkepunkt (CP)  Sommer Vår/Høst Vinter	°C	 maks. 0 maks. -15 maks. -22	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP)  Sommer Vår/Høst Vinter	°C	 maks. -11 maks. -24 maks. -32	EN 116 EN 16329
Destillasjon  Startkokepunkt Gjenvunnet ved 180°C Vinter Gjenvunnet ved 250°C Gjenvunnet ved 340°C Vinter Gjenvunnet ved 350°C 95 % gjenvunnet ved	°C vol.-% vol.-% vol.-% vol.-% °C	 maks. 10 < 65 min. 95 min. 85 maks. 360,0	EN ISO 3405 EN ISO 3924
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60°C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Biodiesel FAME	vol.-%	maks. 7,0	EN 14078

Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0	EN 16576
Total aromatiske hydrokarboner	masse-%	maks. 1,1	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 5,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,010	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer v/50°C)		Klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	EN ISO 12205
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat <sup>1</sup>	timer	min. 20	EN ISO 15751

1) Kravet gjelder for Fornybar Diesel HVO som inneholder over 2 volumprosent biodiesel FAME.

## BIOFYRINGSOLJE B100

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 14214. Sommer: temperert grad C, vår/høst: temperert grad D. For å benytte biofydingsolje B100, anbefales det at fydingsoljeanlegget er tilpasset og/eller godkjent for dette. Holdbarheten på biofydingsolje er cirka seks måneder under gunstige lagringsforhold. Anbefalte lagringstemperatur er > 5 °C. Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Ester-innhold	masse-%	min. 96,5	EN 14103
Densitet ved 15°C	kg/m <sup>3</sup>	860 - 900	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Viskositet ved 40°C	mm <sup>2</sup> /s	3,50 - 5,00	EN ISO 3104 EN 16896
Flammepunkt	°C	min. 101	EN ISO 2719 EN ISO 3679
Cetantall		min. 51,0	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16715 EN 17155
Tåkepunkt (CP) Sommer Vår/Høst	°C	maks. 0 maks. -3	EN 23015
Blokkeringspunkt (CFPP) Sommer Vår/Høst	°C	maks. -5 maks. -10	EN 116 EN 6329
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer v/50°C)		klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonstabilitet (ved 110°C)	timer	min. 8,0	EN 14112 EN 15751
Syretall	mgKOH/g	maks. 0,50	EN 14104
Jod tall	g Jod/100 g	maks. 120	EN 14111 EN 16300
Linolensyre metylester	masse-%	maks. 12,0	EN 14103
Polyunsaturated metylestere (>= 4 dobbelbindinger)	masse-%	maks. 1,00	EN 15779

Metanolinnhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14110
Monoglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,40	EN 14105
Diglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14105
Triglyserid-innhold	masse-%	maks. 0,20	EN 14105
Fri glyserol	masse-%	maks. 0,02	EN 14105 EN 14106
Total glyserol	masse-%	maks. 0,25	EN 14105
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,050	EN ISO 12937
Partikler, total forurensing	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,02	ISO 3987
Svovelinhold	mg/kg	maks. 10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884 EN ISO 13032
Metaller gruppe I (Na+K)	mg/kg	maks 5,0	EN 14108 EN 14538 EN 14109
Metaller gruppe II (Ca+Mg)	mg/kg	maks 5,0	EN 14538
Fosforinnhold	mg/kg	maks 4,0	EN 14107 EN 16294

## FORNYBAR DIESEL HVO – TIL ANLEGG<sup>1</sup>

Utdrag fra Norsk Europeisk Standard NS-EN 15940 klasse A. Sommer: temperert grad D, vår/høst: temperert grad F, vinter: arktisk klasse 2. Sommerkvalitet fra 1.4 – 15.9 (+/- 14 dager). Alle biokomponenter skal være i henhold til EUs bærekraftskriterier.

EGENSKAP	ENHET	KRAV	METODE
Utseende		Klar og lys	Visuell
Cetantall		min. 70,0	EN ISO 5165 EN 15195 EN 16906
Densitet ved 15°C	kg/m <sup>3</sup>	765,0 – 800,0	EN ISO 12185 EN ISO 3675
Flammepunkt	°C	min. 56,0	EN ISO 2719
Viskositet ved 40°C	mm <sup>2</sup> /s		EN ISO 3104
Sommer Vår/Høst Vinter		2,000 – 4,500 2,000 – 4,500 1,500 – 4,000	
Tåkepunkt (CP)	°C		EN 23015
Sommer Vår/Høst Vinter		maks. 0 maks. -15 maks. -22	
Blokkeringspunkt (CFPP)	°C		EN 116 EN 16329
Sommer Vår/Høst Vinter		maks. -11 maks. -24 maks. -32	
Destillasjon			EN ISO 3405 EN ISO 3924
Startkokepunkt	°C		
Gjenvunnet ved 180°C Vinter	vol.-%	maks. 10	
Gjenvunnet ved 250°C	vol.-%	< 65	
Gjenvunnet ved 340°C Vinter	vol.-%	min. 95	
Gjenvunnet ved 350°C	vol.-%	min. 85	
95 % gjenvunnet ved	°C	maks. 360,0	
Smørende egenskaper (wsd 1,4) ved 60°C	µm	maks. 460	EN ISO 12156-1
Biodiesel FAME	vol.-%	maks. 2,0 % V/V	EN 14078
Manganinnhold	mg/l	maks. 2,0	EN 16576

Total aromatiske hydrokarboner	masse-%	maks. 1,1	EN 12916
Svovelinhold	mg/kg	maks. 5,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Koksrest (på 10% destillasjonsrest)	masse-%	maks. 0,30	EN ISO 10370
Askeinnhold	masse-%	maks. 0,010	EN ISO 6245
Vanninnhold	masse-%	maks. 0,020	EN ISO 12937
Partikler, total forurensning	mg/kg	maks. 24	EN 12662
Korrosjon kobberstrimmel (3 timer v/50°C)		Klasse 1	EN ISO 2160
Oksidasjonsstabilitet	g/m <sup>3</sup>	maks. 25	EN ISO 12205
Oksidasjonsstabilitet, Rancimat <sup>2</sup>	timer	min. 20	EN ISO 15751
Utseende		Grønnfarget	Visuell inspeksjon

1) Fornybar diesel HVO til anlegg benyttes av entreprenører og landbruk i motorkjøretøyer som ikke benyttes på vei (ref. Særvavgiftsforskriften). Dieselen belastes ikke veibruksavgift eller mineraloljeavgift, og merkes derfor med sporstoff og farge i henhold til norske forskrifter.

2) Kravet gjelder for Fornybar Diesel HVO som inneholder over 2 volumprosent biodiesel FAME.