

## Tegevusjuhend

Kuupäev	16.03.2020
Täitmiseks	Alates 17.07.2020
Sisu	Gaaskütusel töötava mootoriga sõiduki toitesüsteemi kontroll
Õiguslik alus	Liiklusseaduse § 73 lg 6; halduslepingu punkt 4.1.

## Gaaskütusel töötava mootoriga sõiduki toitesüsteemi kontroll

### Sisukord

1. Sissejuhatus.....	2
2. Kontrolli sisu.....	2
3. Lekete kontroll.....	2
3.1. Eeltingimused.....	2
3.2. Kontrolli läbiviimine.....	3
4. Üldine kontroll.....	4
4.1. Seisukord.....	5
4.2. Torustiku ja muude komponentide seisukord.....	5
4.3. Paagi kasutusiga.....	5
4.4. Paagi seisukord.....	6
5. Kontrolli tulemuste kajastamine ülevaatusse vormistamisel liiklusregistri infosüsteemis ARIS2.....	6



## 1. Sissejuhatus

Käesoleva juhendi eesmärk on kirjeldada tehnöülevaatuse käigus gaaskütusel töötava mootoriga sõiduki toitesüsteemi kontrollimise minimaalne töömaht ja töövõtted. Gaasil töötava mootoriga sõiduki all peetakse juhendis silmas kõiki sõidukeid, mis kasutavad mootorikütusena veeldatud naftagaasi (LPG), surumaagaasi (CNG) või veeldatud maagaasi (LNG). Selle kohta annab infot sõiduki registreerimistunnistusel olev väli „P.3 kütuse tüüp“ või varasematel registreerimistunnistustel sama lahter „mootori tüüp“. Mõlemal juhul saab lisainfot registreerimistunnistuse märkuste lahtrist, kus on kirjas sõidukile lisaseadmena paigaldatud toitesead, näiteks märkus „lisaseade: gaasiseade (CNG)“.

## 2. Kontrolli sisu

Juhend kirjeldab eelkõige sõiduki mootorikütusena kasutatava gaasi lekete kontrollimist, kuid kirjeldab ka muude gaasi toitesüsteemiga seotud puuduste kontrollimist, sest üldjuhul teostatakse nii lekete kui ka muude puuduste kontroll ülevaatusel samaaegselt.

Sellega seoses käsitleb juhend järgmisi teemasid:

- Lekete kontroll
- Üldine kontroll

## 3. Lekete kontroll

### 3.1. Eeltingimused

Sageli on gaasil töötav sõiduk oma olemuselt kahekütuseline sõiduk, mistõttu selline sõiduk on võimeline töötama kahel erineval kütusel. Selle all peetakse silmas sõidukeid, mis kasutavad oma tööks näiteks mootoribensiini ja vedelgaasi (LPG) või surumaagaasi (CNG), kusjuures juht saab üldjuhul vajadusel valida, millist kütust parajasti kasutada.

Osa sõidukeid on aga oma olemuselt ühekütuselised, ehk mootoribensiini paagi maht on maksimaalselt 15 liitrit ning mootoribensiini kasutatakse vaid hädaolukorras või mootori külmkäivituste tarbeks, peale mida lülitub sõiduk toitesüsteem automaatselt näiteks gaaskütusele ümber. Sellisel juhul pole sõidukijuhil võimalik kütuserežiimi ise valida.

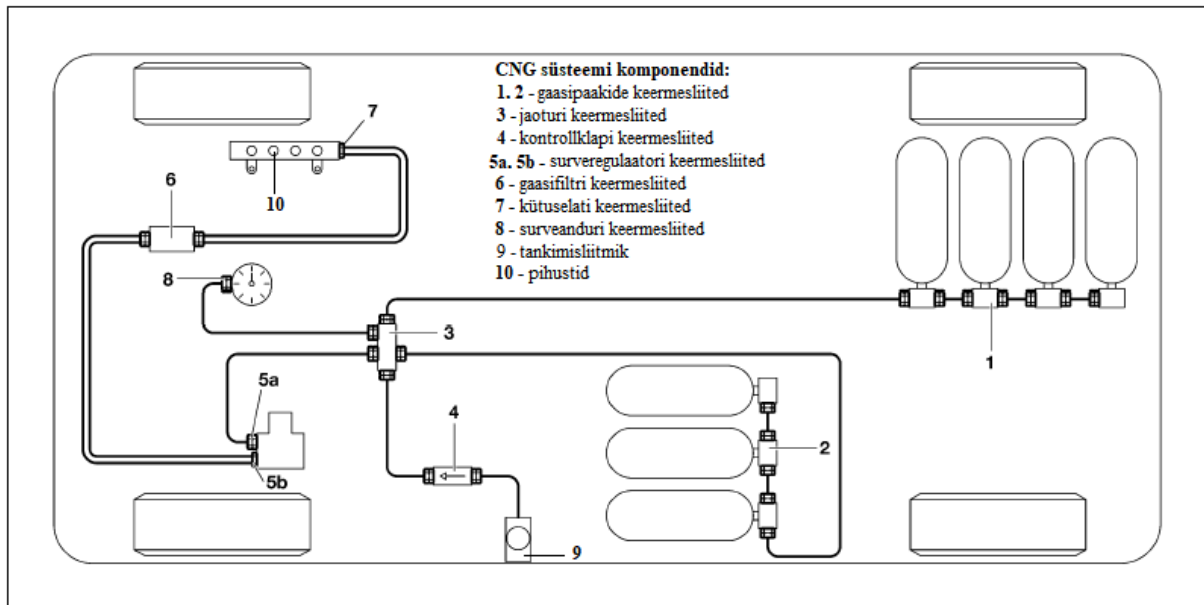
Lekete kontrolli eeltingimusena on oluline, et sõiduk mootor on kontrolli ajal võimeline töötama gaasi režiimis, mis loob olukorra, kus mootori toitesüsteemi gaasiga varustavas torustikus jms komponentides toimub gaasi liikumine ehk süsteem on survestatud. See omakorda loob olukorra, kus sõiduki mootori toitenä kasutatava gaasi paagid ei tohi kontrolli ajal olla tühjad. Vastasel juhul ei ole sõiduki mootor võimeline gaasil töötama ning sellest tulenevalt ei pruugi kontrolli käigus lekkeid tuvastada, kuna kontrollitavates sõlmedes on gaasi rõhk parajasti madal.

### 3.2. Kontrolli läbiviimine

Gaasisüsteemi lekete kontroll viiakse läbi niipalju kui ilma sõiduki osi demonteerimata on visuaalsel vaatlusel või kontrollmõõtmisega võimalik kontrollida. See tähendab, et gaasisüsteemi katvaid katepaneele ja -detaile kontrolli käigus ei eemaldata. Sellegipoolest tuleb lekete tuvastamiseks süsteemi kontrollida niipalju kui see on konkreetsel sõidukil parasjagu võimalik. Kontrollimisel kasutatakse gaasilekete tuvastamise seadet ning tuleb arvestada, et lekkimiseks loetakse süsteemist väljuvat gaasi mõõdetuna suurusena rohkem kui 200 ppm-i.

Gaasilekete tuvastamise seadet tuleb kasutada lähtuvalt selle tootja juhistest, s.t. kui seadmele on näiteks enne mõõtmisi ette nähtud soojenemise/ettevalmistuse aeg, siis tuleb seda arvestada.

Kontrollida tuleb torustik ja selle liitmikud, gaasipaagid ning süsteemis olevad muud komponendid (klapid, surveregulaator, pihustid, tankimisliitmik jms). Näide komponentidest Mercedes-Benz Sprinter CNG-süsteemi näitel:



Joonis 1 - Mercedes-Benz Sprinter CNG gaasisüsteem

Viidatud CNG süsteem jaguneb olemuselt kaheks - kõrg- ja madalsurve osaks. Kõrgsurve osa (rõhk u 200 bar) algab paakidest ja lõpeb surveregulaatori juures, millest edasi kuni kütusepihustiteni toimetab gaasi madalsurve osa (rõhk <15 bar). Suuremast rõhust tingituna on tõenäoliselt suurema lekkehuga süsteemi kõrgsurve osa.

Gaasilekete kontroll tuleb läbi viia sisselülitatud süütega, kuid seisatud mootoriga.

Kontrollimiseks tuleb gaasilekete tuvastamise seadme detektor (nn otsik või andur) viia kontrollitavale osale nii lähedale kui võimalik ning hoida detektorit paigal mõni sekund (nt 3 s), et seade jõuaks võimalikule lekkele reageerida või veenduda lekke puudumises. Kontrollimisel pöörata suuremat tähelepanu liitmike ja teiste torustiku külge ühendatud detailidele, mille puhul on lekke esinemise tõenäosus suurem. Kui võimalik ja vajalik, siis kasutada lekkekoha lokaliseerimiseks ja ülevaatusruumi õhus paiknevatest heitgaasidest tingitud gaasilekke tuvastaja valenäitude välistamiseks ka lekketuvastusainet (nt vastav aerosool).

## 4. Üldine kontroll

### 4.1. Seisukord

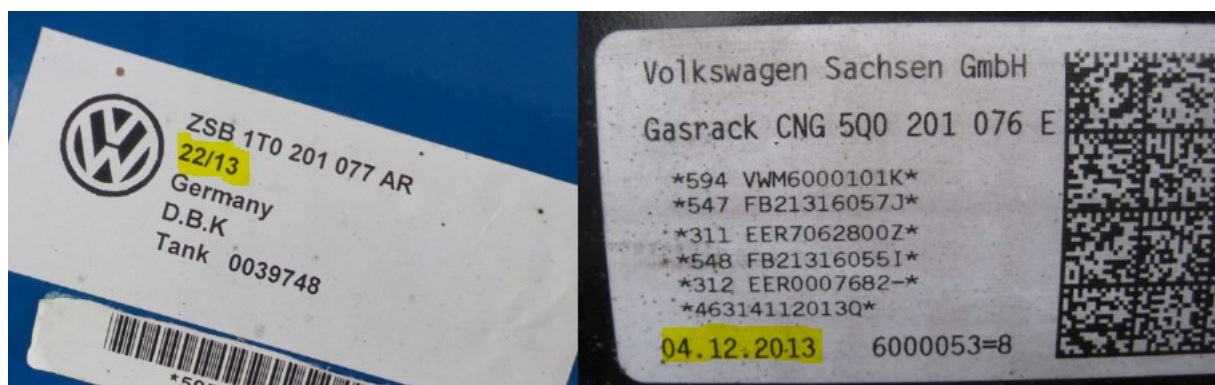
Oluline osa gaasisüsteemi seisundi hindamisel on ka süsteemi üldisel seisundil. Seetõttu on mõistlik hinnata ka seisukorda. Seisukorra hindamisel tuleb pöörata tähelepanu torustiku ja muude komponentide seisukorrale ning kinnitusele ning eraldi paagile/paakidele.

## 4.2. Torustiku ja muude komponentide seisukord

Torustik ja muud komponendid (klapid, filtrid, andurid jms ning nende liitmikud) on üldjuhul valmistatud metallist, torustik CNG süsteemi puhul sageli roostevabast terasest. Vajalik on veenduda mehaaniliste ja korrosioonist tingitud vigastuste puudumises.

## 4.3. Paagi kasutusiga

Vastavalt [UNECE eeskirjale nr 110](#) võetakse CNG süsteemis kasutatava paagi kasutusea määramisel aluseks ballooni täitmine 1000 korda aastas ning kokku vähemalt 15000 täitmist. Maksimaalne kasutusiga on 20 aastat. See tähendab, et paagi vanus ei tohi ületada 20 aastat – paagi vanuse saab tuletada selle tootmisajast, mis on märgitud paagi andmesildile:



LNG süsteemi puhul määrab paagi kasutusea tootja ning maksimaalset kasutusea piiri pole seatud.

LPG süsteemile ([UNECE eeskiri nr 67](#)) pole paagi maksimaalset kasutusiga ette nähtud.

## 4.4. Paagi seisukord

LPG paak on sageli valmistatud plastist või metallist. Metallist paagi puhul on oht korrosioonikahjustuste tekkeks, kuid mõlemal juhul tuleb veenduda ka mehaaniliste vigastuste puudumises.

LNG paak on üldjuhul valmistatud metallist, mistõttu on oluline veenduda nii mehaaniliste kui ka korrosioonist tingitud kahjustuste puudumises.

CNG paagi puhul on vähemalt neli erinevat paagitüüpi:

- Metall,
- Vaiguga immutatud filamendiga tugevdatud metallvooderdis (rõngasmähis),

- Vaiguga immutatud filamendiga tugevdatud metallvooderdis (täismähis),
- Vaiguga immutatud filament mittemetalse vooderdisega (täiskomposiit).

Vaiguga immutatud filamendi üheks näiteks on nn klaasfiiber.

Kui CNG paagi konstruktsioonis kasutatakse kasvõi osaliselt metalli, siis on nende puhul olulisel kohal korrosioonikahjustuste kontroll – korrosiooni ei tohi esineda. Mittemetalsest komponendist tulenevalt tuleb tähelepanu pöörata ka filamendi kiudude olukorrale – kiud peavad olema terved, ei tohi tervikust irduda, kihid ei tohi üksteisest eralduda ega esineda mülke.

## **5. Kontrolli tulemuste kajastamine ülevaatusvormistamisel liiklusregistri infosüsteemis ARIS2**

Kui sõidukil esineb leke, mis on suurem kui 200 ppm-i või paak või torustik on kahjustunud, kinnitamata vms või paagi kasutusiga on täis saanud, siis tuleb see ARIS2-s ülevaatusvormistamisel märkida vastava rikke lisamisega kontrollkaardile. Võimalusel märkida rikke lisainfo lahtrisse ka lekke tegelik mõõdetud suurus ja asukoht, kus leke avastati, nii täpselt kui võimalik.