Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Vpisna št.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Višješolski študijski program*

*AVTOSERVISNI MENEDŽMENT*

2. Letnik

**Merilne metode in naprave**

1. Rredni izpitni rok – 02.04.2015



ŠOLSKI CENTER CELJE

Višja strokovna šola

Pot na Lavo 22, 3000, Celje

April. 2015

**Navodilo pred začetkom odgovarjanja!!!**

Na dobljeno polo zapiši samo **datum in svojo vpisno številko** in na koncu v polo vložite tudi ta list!!!

***Uspešno reševanje teoretične naloge !!!***

**Naloga:**

**Za dano vozilo je potrebno izvesti pregled vozila, saj stranka potoži, da vozilo nima nekega dobrega pospeška. Poleg tega stranka želi, da mu izvedemo še redni servis – tretji servis po velikem servisu.**

Po pregledu vozila je sprejemnik vozila ugotovil naslednje:

* V vozilu je bilo olja skoraj 1 cm čez zgornjo dovoljeno mejo na šibki,
* Temperaturni senzor nad DPF filtrom je vseskozi kazal 620°C,
* Tlačni senzor na DPF filtru kaže pri prostem teku 0,15 bar, pri povišanih vrtljajih pa 0.32 bar,
* Ugotovil pa je tudi, da je v rezervoarju za hladilno tekočino skoraj prazno, a je polno oljnih par, kar je vidno tudi na pokrovčku za dolivanje olja,

Sprejemnik stranki predlaga naslednje:

* Zamenjavo olja s filtrom,
* Zamenjavo temperaturnega senzorja na DPF z univerzalnim, ker ima vozilo že čez 260.000 prevoženih km,
* Sproženje prisilne regeneracije s testerjem,
* Merjenje zmrzišča hladilne tekočine in po potrebi zamenjati ali samo doliti hladilno tekočino.

Obrazloži predlagane rešitve sprejemnika.

Za predlagane rešitve najdi iz spremljajoče dokumentacije zahtevane količine, zatezne momente, tehnične zahteve za tisti material, ki ga je prejemnik predlagal za zamenjavo.

Možno je tudi, da za nekatere elemente v dokumentaciji ni podatkov in so nedvoumni iz sestave na vozilu. Kako bi stranki nedvoumno dokazal (in sebi tudi), da je temperaturni senzor v okvari če vemo, da je napajalna napetost na senzorju 5 V?

Ali je sprejemnik stranki svetoval pravilno glede potrebnih popravil, če pogledamo tako naročena dela stranke, napak v vozilu in prvotne opazke strnake?

Če ne, potem razloži zakaj ne, in to podkrepi z možnimi razlagami in rešitvami.

Če najdete kakšne podatke iz spremljajoče dokumentacije, to tudi zapiši.

**Čas za reševanje naloge je 60 minut!!!**

**BMW 3 (E90, E91, E92, E93), 330d (N57 D30A) 2008 - 2013**

**Motor**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Motorno olje     | SAE 0W-30  | BMW Longlife-04  |   |
| Motorno olje     | SAE 0W-40  | BMW Longlife-04  | Pri vseh temperaturah  |
| Motorno olje     | SAE 5W-30  | BMW Longlife-04  | Pri vseh temperaturah  |
| Motorno olje     | SAE 5W-40  | BMW Longlife-04  | Pri vseh temperaturah  |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/adjCapacities.png | Oljno korito motorja, vključno s filtrom    | 7.2   (l)  |
|  |  |  |  |
|  |  | Čep odprtine za izpust motornega olja    | 25   (Nm)  |
|  |  |  |  |

 |
| Motor: Hladilni sistem, (Evropa razen Nemčija) |
| Hladilna tekočina  Voda s 50% sredstvom proti zamrzovanju   |   | BMW 83 51 2 355 290  | Nad -38 °C  |
| Hladilna tekočina  Voda s 50% sredstvom proti zamrzovanju   |   | BMW 83 51 2 355 294 (G30-91)  | Nad -38 °C  |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/adjCapacities.png | Hladilni sistem    | 7.9   (l)  |
|  |  |  |  |
|  |  | Izpustni čep(i) za hladilno tekočino    | 25   (Nm)  |
|  |  |  |  |

 |
| Motor: Hladilni sistem, (Nemčija) |
| Hladilna tekočina  Voda s 50% sredstvom proti zamrzovanju   |   | BMW 83 19 2 211 191  | Nad -38 °C  |
| Hladilna tekočina  Voda s 50% sredstvom proti zamrzovanju   |   | BMW 83 19 2 211 662 (G30-91)  | Nad -38 °C  |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/adjCapacities.png | Hladilni sistem    | 7.9   (l)  |
|  |  |  |  |
|  |  | Izpustni čep(i) za hladilno tekočino    | 25   (Nm)  |

 |

**Delavniški podatki**

|  |
| --- |
| Koda motorja  | N57 D30A  |   |  |
| Zmogljivost  | 2993  | (cc)  |  |
| Tip porazdelitve  |   |   |  |
| Veriga za pogon in krmiljenje odmične gredi  |   |   |  |
| Število valjev  | 6  |   |  |
| Hitrost pri maksimalni moči  | 4000  | (rpm)  |  |
| Postavitev pogonskega jermena  |   |   |  |
| [Povečaj](https://workshopdata.com/mimeDataZoom.do?method=mimedata&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&imageId=300004875&hack=300004875.svgz&width=400&height=400&type=image%2fsvg-xml&zoom=big&active=adjustment) |  |
| Kompresijski tlak  |   |   |  |
| Normalno  |   |   |  |
| Tlak olja *(V prostem teku)*  |   |   |  |
| Tlak olja *(Stikalo za tlak olja)*  |   |   |  |
| Emisije |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifPopravljena vrednost absorbcije izpušnih plinov  | 0.5  | (m-1)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifTemperatura olja med testom  | 80  | (°C)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifProsti tek, minimum  | 600  | (rpm)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifProsti tek, maksimum  | 800  | (rpm)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifMinimalna hitrost brez obremenitve  | 3900  | (rpm)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifMaksimalna hitrost brez obremenitve  | 4100  | (rpm)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifMetoda preskusa za analizo izpušnih plinov (samo Nemčija)  | B  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifČas testiranja  | 0.5  | (s)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifPoraba goriva, vožnja zunaj mestnih območij  | 4.80 - 5.80  | (l/100 km)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifPoraba goriva, mestna vožnja  | 7.30 - 8.90  | (l/100 km)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifPoraba goriva, kombinirana uporaba  | 5.70 - 6.90  | (l/100 km)  |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifLimuzina/Ročni menjalnik/4x4  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008A  |   |  |
| Standard emisije  | Euro 5  |   |  |
| CO2 povprečno  | 171  | (g/km)  |  |
| CO  | 0.331  | (g/km)  |  |
| HC  | -  |   |  |
| NOx  | 0.157  | (g/km)  |  |
| HC NOx  | 0.200  | (g/km)  |  |
| Trdni delci  | -  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifLimuzina/Ročni menjalnik  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008A  |   |  |
| Standard emisije  | Euro 5 (08/2008 ->)  |   |  |
| CO2 povprečno  | 152  | (g/km)  |  |
| CO  | 0.331  | (g/km)  |  |
| HC  | -  |   |  |
| NOx  | 0.157  | (g/km)  |  |
| HC NOx  | 0.200  | (g/km)  |  |
| Trdni delci  | -  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifLimuzina/Ročni menjalnik  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008N  |   |  |
| Standard emisije  | Euro 6 (08/2008 ->)  |   |  |
| CO2 povprečno  | 152  | (g/km)  |  |
| CO  | 0.313  | (g/km)  |  |
| HC  | -  |   |  |
| NOx  | 0.053  | (g/km)  |  |
| HC NOx  | 0.116  | (g/km)  |  |
| Trdni delci  | -  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifLimuzina/Samodejni menjalnik/4x4  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008A  |   |  |
| Standard emisije  | Euro 5  |   |  |
| CO2 povprečno  | 178  | (g/km)  |  |
| CO  | 0.014  | (g/km)  |  |
| HC  | -  |   |  |
| NOx  | 0.132  | (g/km)  |  |
| HC NOx  | 0.151  | (g/km)  |  |
| Trdni delci  | -  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifLimuzina/Samodejni menjalnik  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008A  |   |  |
| Standard emisije  | Euro 5  |   |  |
| CO2 povprečno  | 164  | (g/km)  |  |
| CO  | 0.014  | (g/km)  |  |
| HC  | -  |   |  |
| NOx  | 0.132  | (g/km)  |  |
| HC NOx  | 0.151  | (g/km)  |  |
| Trdni delci  | -  |   |  |
| https://workshopdata.com/images/arrow.gifKombi/Ročni menjalnik/4x4  |   |   |  |
| Koda emisije  | 715/2007\*692/2008A  |   |  |
| Električni |
| Alternator  | 150  | (A)  |  |
| Mesto akumulatorja  |   |   |  |
| Prtljažni prostor  |   |   |  |
| Terminal za prisilni zagon/polnjenje  |   |   |  |
| [Povečaj](https://workshopdata.com/mimeDataZoom.do?method=mimedata&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&imageId=304001234&hack=304001234.svgz&width=740&height=699&type=image%2fsvg-xml&zoom=big&active=adjustment) |  |
|  |   |   |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 70  | (Ah)  |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 570  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 120  | (min)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 70  | (Ah)  |  |
| Tehnologija z absorpcijskim umetnim steklom (AGM)  |   |   |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 760  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 120  | (min)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 80  | (Ah)  |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 640  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 140  | (min)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 80  | (Ah)  |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 640  | (A)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 80  | (Ah)  |  |
| Tehnologija z absorpcijskim umetnim steklom (AGM)  |   |   |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 800  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 140  | (min)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 90  | (Ah)  |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 720  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 160  | (min)  |  |
| Akumulator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storyLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&storyId=106000929&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=1)  |  |

 | 90  | (Ah)  |  |
| Tehnologija z absorpcijskim umetnim steklom (AGM)  |   |   |  |
| Hladni zagonski tok (CCA)  | 900  | (A)  |  |
| Prostornina rezerve (RC)  | 160  | (min)  |  |
| Kolesa in pnevmatike |
| Hitrostna oznaka, min. *(Na podlagi vrednosti za najvišjo hitrost v evropskih homologacijskih podatkovnikih)*  | W  |   |  |
| Zmogljivosti |
| Oljno korito motorja, vključno s filtrom

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/iconRepairManual.gif | [Delavniški Priročniki](https://workshopdata.com/storiesLinks.do?method=stories&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&returnGroup=ENGINE&smartLinkStory=true&linkSubject=adjustment&sizeOfLinks=2&smartLinkStoryId=301000860&smartLinkStoryId=301000869)  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/oil.gif | [Mazalna Sredstva in Tekočine](https://workshopdata.com/lubricantsLinks.do?method=lubricants&typeId=t_102000945&smartLinkLubricant=true&groupId=ENGINE&returnGroup=ENGINE&linkSubject=adjustment&componentId=adjcd_301004077&componentId=adjcd_301004059&componentId=adjcd_303001122)  |  |

 | 7.2  | (l)  |  |
| Hladilni sistem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/oil.gif | [Mazalna Sredstva in Tekočine](https://workshopdata.com/lubricantsLinks.do?method=lubricants&typeId=t_102000945&smartLinkLubricant=true&groupId=ENGINE&returnGroup=ENGINE&linkSubject=adjustment&componentId=adjcd_301004077&componentId=adjcd_301004059&componentId=adjcd_303001122)  |  |

 | 7.9  | (l)  |  |
| **Nastavitve zateznega momenta** |
| Opomba:: Zmeraj zamenjajte raztezne sornike in samozaporne matice  |   |   |  |
| Glava motorja  |   |   |  |
| [Povečaj](https://workshopdata.com/mimeDataZoom.do?method=mimedata&typeId=t_102000945&groupId=ENGINE&imageId=106011353&hack=106011353.svgz&width=400&height=400&type=image%2fsvg-xml&zoom=big&active=adjustment) |  |
| Zamenjajte vijake  |   |   |  |
| Stopnja 1  | 70  | (Nm)  |  |
| Stopnja 2 *(Popustite vse)*  | 180  | (°)  |  |
| Stopnja 3  | 50  | (Nm)  |  |
| Stopnja 4  | 120  | (°)  |  |
| Stopnja 5  | 120  | (°)  |  |
| Pokrov ventila  | 9  | (Nm)  |  |
| Pokrov glavnega ležaja  |   |   |  |
| Zamenjajte vijake  |   |   |  |
| Stopnja 1  | 25  | (Nm)  |  |
| Stopnja 2  | 50  | (Nm)  |  |
| Stopnja 3  | 60  | (°)  |  |
| Stopnja 4  | 60  | (°)  |  |
| Pokrovček glavnega ojničnega ležaja  |   |   |  |
| Zamenjajte vijake *(Navoji rahlo naoljeni)*  |   |   |  |
| Stopnja 1  | 20  | (Nm)  |  |
| Stopnja 2  | 70  | (°)  |  |
| Kisikova sonda  | 50  | (Nm)  |  |
| Žarilne svečke  | 17.5  | (Nm)  |  |
| Čep odprtine za izpust motornega olja  | 25  | (Nm)  |  |
| Oljni filter  | 25  | (Nm)  |  |
| Izpustni čep(i) za hladilno tekočino  | 25  | (Nm)  |  |
| Črpalka hladilne tekočine  | 10  | (Nm)  |  |
| Korito  | 25  | (Nm)  |  |
| Vbrizgalnik  | M8  |   |  |
| Stopnja 1  | 8  | (Nm)  |  |
| Stopnja 2  | 26  | (Nm)  |  |
| Vbrizgalnik *(Kotnik)*  | M6: 9  | (Nm)  |  |
| Črpalka za gorivo *(Visok tlak)*  | 19  | (Nm)  |  |
| Sesalni kolektor  |   |   |  |
| Stopnja 1  | 5  | (Nm)  |  |
| Stopnja 2  | 10  | (Nm)  |  |
| Izpušni kolektor: *(Zamenjajte matice)*  | 13  | (Nm)  |  |
| Turbopolnilnik  | 15  | (Nm)  |  |
| Alternator  | 38  | (Nm)  |  |
| Zaganjalnik  | 45  | (Nm)  |  |
| Dvomasni vztrajnik *(Zamenjajte vijake)*  | 120  | (Nm)  |  |
| Vztrajnik za samodejni menjalnik *(Zamenjajte vijake)*  | 120  | (Nm)  |  |
| **Zahteve za zamenjavo pri rednem servisu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Motor** |  |  |  |  |  |
| \*  Zamenjajte motorno olje

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/adjCapacities.png | Oljno korito motorja, vključno s filtrom    | 7.2   (l)  |
|  |  |  |  |
|  |  | Čep odprtine za izpust motornega olja    | 25   (Nm)  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/oil.gif | [Mazalna Sredstva in Tekočine](https://workshopdata.com/lubricantsLinks.do?method=lubricants&typeId=t_102000945&smartLinkLubricant=true&groupId=MAINTENANCE&returnGroup=MAINTENANCE&linkSubject=maintenance&componentId=adjcd_301004059&componentId=adjcd_301004077&componentId=adjcd_303001122&typeMaintenance=normal&maintenanceSystemId=ms_106000938&maintenancePeriodId=mp_106010297)  |  |

 |  |  |  |  |  |  |
| \*  Zamenjajte oljni filter

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Oljni filter    | 25   (Nm)  |
|  |  |  |  |

 |  |  |  |  |  |  |
| \*  Zamenjajte zračni filter; samo pri vsakem tretjem servisu olja (Zamenjajte pogosteje pri redni vožnji v prašnih voznih razmerah)  | 00 00 602  |  | +0,92  |  |  |  |
| \*  Zamenjajte filter(e) za gorivo; samo pri vsakem tretjem servisu olja  | 00 00 604  |  | +0,33  |  |  |  |
| **Notranjost**  |  |  |  |  |  |
| \*  Element filtra cestnega in cvetnega prahu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | https://workshopdata.com/images/icons_smartlinks/drawings.gif | [Tehnične Risbe](https://workshopdata.com/drawingsLinks.do?method=drawings&typeId=t_102000945&groupId=MAINTENANCE&componentId=adjcd_305001122&sentencesId=tdrws_3069&returnGroup=MAINTENANCE&linkSubject=maintenance&typeMaintenance=normal&maintenanceSystemId=ms_106000938&maintenancePeriodId=mp_106010297)  |  |

 | 00 00 616  |  | +0,08  |  |  |  |
|    \*  Zamenjajte vložek filtra  |  |  |  |  |  |  |
|    \*  Očistite ohišje filtra  |  |  |  |  |  |  |

 |  |  |  |





DPF enota je sestavljena iz katalizatorja in filtra prašnih delcev – oba elementa sta v istem ohišju, kot je prikazano na sliki.

