

ODVAJAČI (SEPARATORI) MASTI I ULJA

tip OMU



OPĆENITO

Štetne se tvari i tekućine sukladno važećim normama i propisima ne smiju ispuštati direktno u kanalizacijske sisteme i otvorene vodotoke. U slučaju kada je potrebno odvajati iz otpadne vode masti i ulja organskog porijekla, ostatke od prerade voća i povrća i sl., primijenjuje se norma HR EN 1825 (DIN 4040).

Masti i ulja organskog porijekla iz domaćinstva, prema Fair/Geyer-u iznose godišnje do 5 l/ stanovniku. Kod velikih potrošača (industrija i zanatstvo) količine masti i ulja u otpadnoj vodi daleko su veće, a prema dosadašnjim saznanjima iznose: u velikim kuhinjama do 8 g/porciji toplog obroka, u hotelskim kuhinjama do 15 g/porciji toplog obroka, u klaonicama 0,1% žive mjere (vage), a u preradama 0,3% prerađene količine mesa. Navedene masti su gustoće 0,90 do 0,93 g/cm³, lakše su od vode i u njoj su netopljive. U čistom stanju su bez boje, mirisa i okusa.

Pod utjecajem više temperature i unošenjem zraka u otpadnu vodu sa sadržajem masti, dolazi do pojave masnih kiselina i spojeva neprijatnih mirisa. Kod nižih temperatura i manjeg protoka na stjenkama cjevovoda dolazi do taloženja masti. Prijanjanjem na stjenku cjevovoda čestice masti zadržavaju i ostale plivajuće čestice u otpadnoj vodi, te dolazi do smanjenja protoka i začepjenja.

U postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda plivajući sloj masti nanosi štetu onemogućavajući unos kisika koji je potreban za održanje procesa pročišćavanja.

Sukladno *Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16)* granične vrijednosti sadržaja masnoća i ulja organskog porijekla u otpadnim vodama ne smiju prelaziti

- | | |
|--|------------|
| ■ kod ispuštanja u sustav javne odvodnje | ≤ 100 mg/l |
| ■ kod ispuštanja u površinske vode | ≤ 20 mg/l |

Površinske vode su svi prirodni ili umjetni vodotoci, jezera, prijelazne vode i priobalne vode, a koje su prijemnici za efluente (pročišćene ili nepročišćene otpadne vode – tehnološke otpadne vode ili otpadne vode iz sustava javne odvodnje).

Odvajanje (separacija) masti i ulja biljnog i životinjskog porijekla vrši se pomoću odvajača (separatora) masti i ulja tip OMU.

Odvajanje (separacija) ulja i lakih tekućina mineralnog porijekla vrši se pomoću odvajača (separatora) ulja i lakih tekućina tip OLT, a odvajanje emulzija vrši se pomoću sustava flotacije.

NAČIN DJELOVANJA

U odvajaču se povećanjem površine presjeka tečenja smanjuje brzina protoka mješavine opadne vode, masti i ulja. Smanjenjem brzine tečenja teže čestice padaju i talože se na dnu odvajača, dok se lakše čestice izdižu na površinu gdje tvore plivajući sloj masti (ulja). Plivajući sloj masti (ulja) odvaja se ručno ili automatski pomoću uređaja za evakuaciju masti i ulja.

PRIMJENA

Područje primjene su

- prerada i konzerviranje voća i povrća
- prerada ribe
- klaonice i mesnice
- prerada mesa
- hotelski i ugostiteljski objekti (hoteli, moteli, restoranti i sl.)
- kuhinje
- te na svim mjestima gdje je potrebno mehaničko odvajanje krutih čestica te organskih masnoća i ulja iz otpadne vode

Odvodnja zauljenih voda obavezno se izvodi preko odvajача (separatora) odvojeno od odvodnje sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

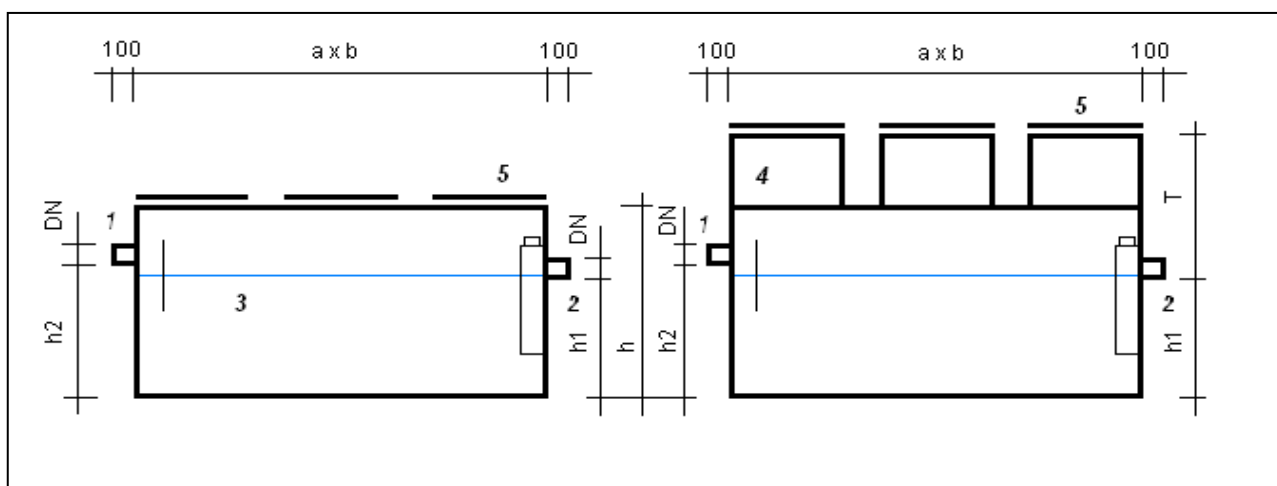
IZVEDBA I ODABIR ODVAJAČA

Nazivne veličine odvajача kreću se od 1 do 50 pri čemu broj nazivne veličine odgovara nazivnom protoku kroz odvajач (Q). Odabir nazivne veličine odvajача masti i ulja vrši se pomoću posebnog obrasca "PODACI ZA PROJEKTIRANJE, DIMENZIONIRANJE I ODABIR ODVAJAČA - tip OMU" koji se nalazi u priručniku.

Navedene vrste odvajача izrađuju se standardno u zavarenoj čeličnoj konstrukciji pri čemu su s vanjske strane bitumenizirani, a s unutrašnje strane zaštićeni prema normama za spremnike benzina ili ulja. Na posebni se zahtjev mogu izraditi od PE-ploča (PE80/100) ili nerđajućeg čelika (W.Nr. 1.4301/1.4571), odnosno u montažnoj armirano-betonskoj konstrukciji. Konstrukcija odvajача omogućava ugradnju kao samostojeće postrojenje u prostoriji zaštićenoj od smrzavanja (podrum) ili za direktnu ugradnju u zemlju.

ODVAJAČI (SEPARATORI) BEZ TALOŽNICE

tip OMU



LEGENDA:

1. Dotok, 2. Otjecanje, 3. Odvajanje masti i ulja, 4. Nastavak, 5. Poklopac.

| Veličina (l/s) | Zapremina odvajaa masti i ulja (l) | DN | a (mm) | b (mm) | h (mm) | h1 (mm) | h2 (mm) |
|----------------|------------------------------------|-----|--------|--------|--------|---------|---------|
| 1 | 240 | 100 | 800 | 600 | 850 | 500 | 570 |
| 2 | 588 | 100 | 1150 | 700 | 1000 | 730 | 800 |
| 2,5 | 685 | 100 | 1250 | 750 | 1000 | 730 | 800 |
| 3 | 869 | 100 | 1400 | 850 | 1000 | 730 | 800 |
| 4 | 1499 | 125 | 1800 | 850 | 1250 | 980 | 1050 |
| 6 | 2101 | 125 | 2200 | 1000 | 1250 | 955 | 1025 |
| 10 | 2865 | 150 | 3000 | 1000 | 1250 | 955 | 1025 |
| 15 | 4440 | 200 | 3000 | 1250 | 1500 | 1185 | 1265 |

Opis postrojenja

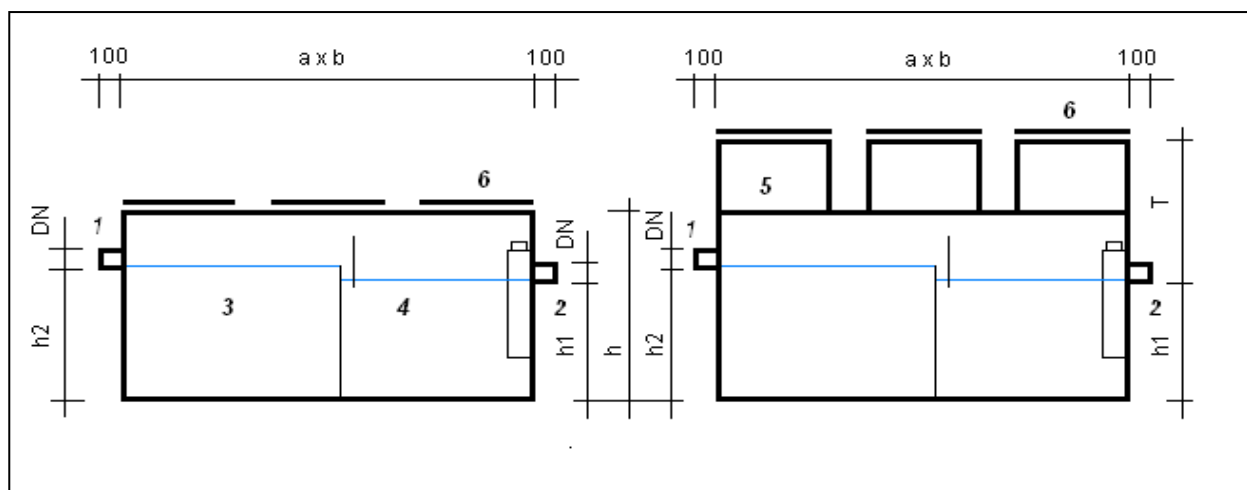
Odvajač masti i ulja organskog porijekla tip OMU veličina, iz konstruktivnog čelika, bez posebnog prostora za odvajanje mulja (taloga), s otvorom za uzimanje uzoraka. Dotok i otok DN, sukladno DIN 19522.

Za samostojeću ugradnju u prostoriju zaštićenu od niskih temperatura s poklopcima i zatvaračima, brtvljenje protiv mirisa ili

Za ugradnju u zemlju, dubina ugradnje T= mm, s nastavcima za poklopac iz i poklopac iz, brtvljenje protiv mirisa.

ODVAJAČI (SEPARATORI) S TALOŽNICOM

tip OMU/T



LEGENDA:

1. Dotok, 2. Otjecanje, 3. Odvajanje taloga, 4. Odvajanje masti i ulja, 5. Nastavak, 6. Poklopac.

| Veličina (l/s) | Zapremina odvajачa | | DN | a (mm) | b (mm) | h (mm) | h1 (mm) | h2 (mm) |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | taložnica (l) | odvajач masti i ulja (l) | | | | | | |
| 1 | 135 | 225 | 100 | 1200 | 600 | 750 | 500 | 550 |
| 1,5 | 219 | 438 | 100 | 1500 | 600 | 1000 | 730 | 800 |
| 2 | 364 | 587 | 100 | 1800 | 700 | 1000 | 730 | 800 |
| 3 | 435 | 657 | 100 | 2000 | 800 | 1250 | 730 | 800 |
| 4 | 714 | 1372 | 100 | 2200 | 850 | 1250 | 980 | 1050 |
| 7 | 850 | 1712 | 125 | 2500 | 1000 | 1250 | 955 | 1025 |
| 10 | 1000 | 1865 | 150 | 3000 | 1000 | 1250 | 955 | 1025 |
| 15 | 1650 | 3435 | 200 | 3000 | 1500 | 1500 | 1130 | 1200 |
| 20 | 2005 | 3970 | 200 | 3500 | 1500 | 1500 | 1130 | 1200 |
| 25 | 2560 | 4220 | 200 | 4000 | 1500 | 1500 | 1130 | 1200 |

Opis postrojenja

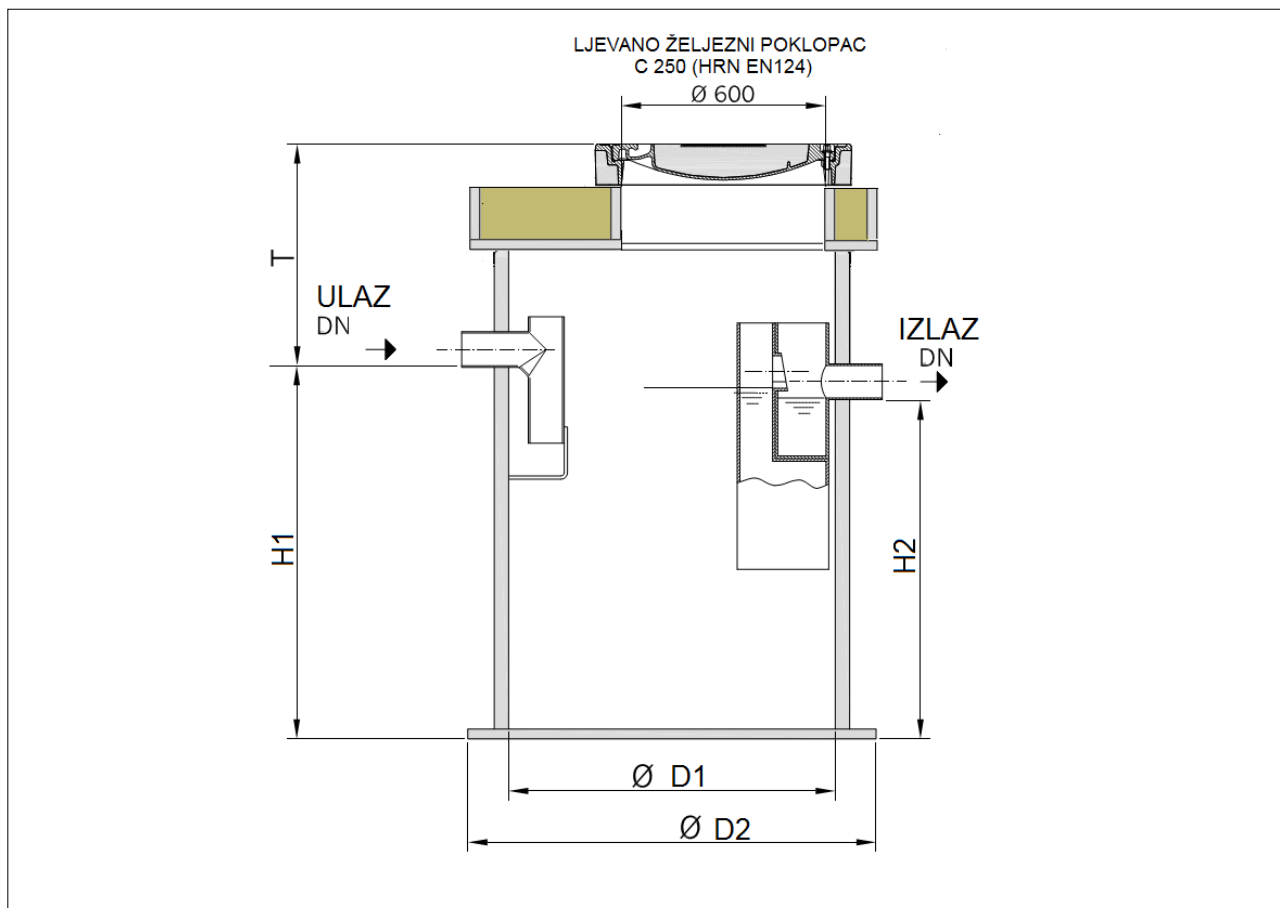
Odvajač masti i ulja organskog porijekla tip OMU/T veličina, iz konstruktivnog čelika, sa posebnim prostorom za odvajanje mulja (taloga), s otvorom za uzimanje uzoraka. Dotok i otok DN, sukladno DIN 19522.

Za samostojeću ugradnju u prostoriju zaštićenu od niskih temperatura s poklopcima i zatvaračima, brtvljenje protiv mirisa ili

Za ugradnju u zemlju, dubina ugradnje T= mm, s nastavcima za poklopac iz i poklopac iz, brtvljenje protiv mirisa.

PE ODVAJAČI (SEPARATORI)

tip OMU-PE



| NV (l/s) | Ukupni volumen (L) | Spremnik taloga (L) | Spremnik masti i ulja (L) | DN (mm) | H1 (mm) | H2 (mm) | D1 (mm) | D2 (mm) | T (mm) |
|-------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | 612 | 100 | 120 | 100 | 880 | 780 | 1000 | 1200 | 620 |
| | 703 | 200 | 120 | 100 | 1000 | 900 | 1000 | 1200 | 600 |
| 2 | 703 | 200 | 120 | 100 | 1000 | 900 | 1000 | 1200 | 600 |
| | 903 | 400 | 120 | 100 | 1250 | 1150 | 1000 | 1200 | 550 |
| 3 | 800 | 300 | 120 | 100 | 1120 | 1020 | 1000 | 1200 | 680 |
| | 1100 | 600 | 120 | 100 | 1500 | 1400 | 1000 | 1200 | 650 |
| 4 | 903 | 400 | 160 | 100 | 1250 | 1150 | 1000 | 1200 | 650 |
| | 1303 | 800 | 160 | 100 | 1760 | 1660 | 1000 | 1200 | 640 |

ODVAJAČI (SEPARATORI) MASTI I ULJA tip OMU

Postavljanje u prostorijama

- laka manipulacija kroz male otvore,
- moguća isporuka s kontrolnim otvorom (staklo) radi vizualne kontrole odvojene masti i ulja,
- u odvajač masti i ulja - OMU može biti naknadno ugrađen automatski uređaj za pražnjenje mulja te masti i ulja,
- jednostavno održavanje kroz poklopce.

Ugradnja u zemlju

- povoljna cijena transporta i montaže (težina/dizalica),
- odvajač masti i ulja - OMU može se ugraditi direktno na podlogu od pijeska i šljunka,
- dovodni cjevovod treba imati pad najmanje 2 % radi smanjenja prijanjanja masti na stijenke cjevovoda,
- potrebno je istovremeno odzračiti i dovodni i odvodni cjevovod,
- dovodni i odvodni cjevovod može se spojiti na odvajač direktno ili preko prijelaznih komada (prirubnica, PVC/čelik i sl.),
- ugrađuje li se odvajač ispod nivoa kanalizacije potrebno je iza odvajača izvesti precrpnu stanicu,
- radi lakše ugradnje i postavljanje gornje površine odvajača u vodoravan položaj, preporučuje se postavljanje odvajača na pripremljenu podlogu od pijeska i šljunka odnosno na podlogu od mršavog betona,
- na točnom cjevovodu nije potrebno ugrađivati crpke jer bi dotok pod pritiskom nepovoljno utjecao na odvajanje masti i ulja.

Održavanje

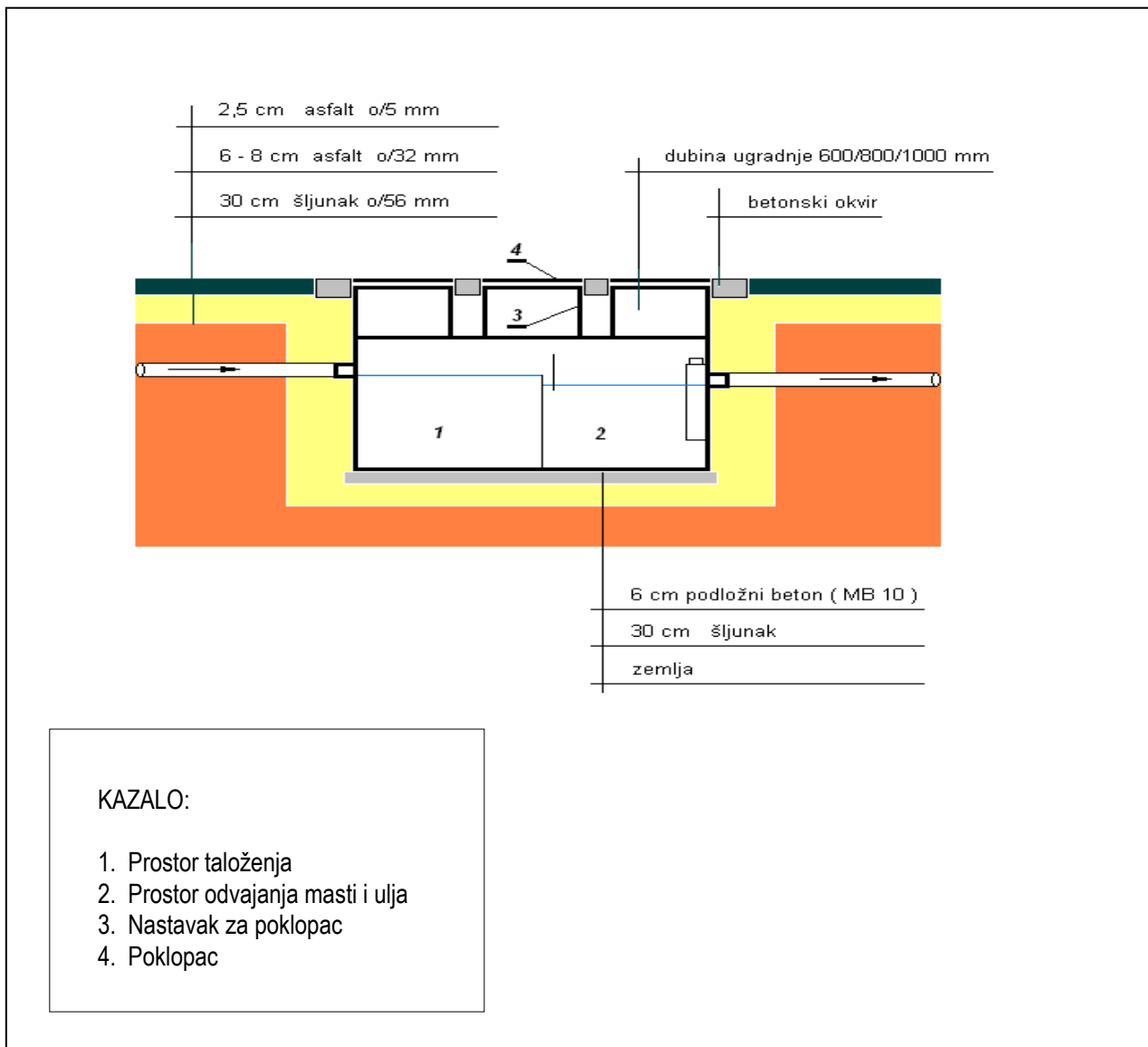
- prije stavljanja u pogon odvajač se **mora napuniti vodom do nivoa preljeva u odvodnu cijev** čime je odvajač spreman za upotrebu,
- ukoliko posebnim propisima lokalne samouprave nije drugačije određeno, prostor za odvajanje taloga (mulja) i prostor za odvajanje masti i ulja potrebno je čistiti najmanje jedanput tromjesečno.
- najmanje jednom godišnje potrebno je odvajač temeljito isprazniti i potpuno očistiti.
- nakon čišćenja, a prije puštanja u rad odvajač treba ponovno napuniti vodom,
- uzimanje uzoraka vrši se kroz revizioni otvor 2" – 4" na gornjoj strani izlazne cijevi pri čemu je potrebno podići poklopac na izlaznom dijelu odvajača i odvrnuti zaštitni čep 2"- 4" na revizionom otvoru. Nakon uzimanja uzoraka zavrnuti čep kako bi se spriječilo eventualno prelijevanje izdvojene masti i ulja.

Dodatna oprema

- Odvajač masti i ulja može biti opremljen dodatnom opremom na poseban zahtjev kupca kao što su:
- automatski uređaj za odstranjivanje masti i ulja,
 - revizione ljestve ili penjalice,
 - pokazivači i indikatori nivoa izdvojene masti i ulja.

ODVAJAČI (SEPARATORI) MASTI I ULJA tip OMU

Prijedlog ugradnje u zemlju



proton

42 204 Turčin
G. Kneginec
Toplička 149

PODACI ZA PROJEKTIRANJE, DIMENZIONIRANJE I ODABIR ODVAJAČA tip OMU

U pogonima gdje otpadna voda sadrži masti organskog porijekla ugrađuje se odvajač masti i ulja, a odnosi se na slijedeće vrste objekata (HR EN 1825 / DIN 4040):

- kuhinje i velike kuhinje u gostionicama, hotelima, naseljima i vojarnama
- prerada mesa i mesnih prerađevina te mesnice
- klaonice stoke i peradi
- crijevare
- pogoni za preradu kadavera i stočne hrane
- proizvodnja ljepila
- proizvodnja sapuna
- prerada ribe
- mlinovi za ulje
- proizvodnja jestivog ulja i margarina
- pogoni za konzerviranje voća i povrća
- prerada krumpira (pire, čips, pommes frites)

Na odvajač masti i ulja smije se dovoditi samo otpadna voda iz koje će se odvajati masti i ulja organskog porijekla. Ne smiju se dovoditi:

- fekalne otpadne vode,
- oborinska voda,
- otpadna voda sa sadržajem ulja i masti anorganskog (mineralnog) porijekla, kao što su autopraonice, servisi za održavanje motornih vozila, prostori za parkiranje, garaže i sl. (vidi katalog ***Odvajači za mineralna ulja i lake tekućine tip OLT***).

Veličina odvajača određuje se pomoću zapremine i načina odvođenja otpadne vode. Kod dimenzioniranja potrebno je uzeti u obzir:

- istjecanje otpadne vode
- gustoću odvojene masti
- temperaturu otpadne vode
- utjecaj sredstava za pranje i ispiranje
- količinu odvojene masti i plivajućih tvari

Nazivna veličina odvajača izračunava se pomoću slijedeće formule:

$$NV = Q_s \times f_g \times f_t \times f_p \times f_m$$

- NV - nazivna veličina odvajača
- Q_s - sumarni dotok otpadne vode
- f_g - faktor gustoće masti
- f_t - faktor povećanja zbog povišene temperature
- f_p - faktor povećanja zbog utjecaja sredstava za pranje i ispiranje
- f_m - faktor povećanja zbog odvajanja ostalih plivajućih čestica

Q_s = protok otpadne vode

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} \quad (l/s)$$

Pri čemu je:

Q_{s1} = slavine (ventili) u objektu

| Broj slavina | DN izlaznih slavina | | |
|---|---------------------|---------|-------|
| | DN 15 | DN 20 | DN 25 |
| | Priključni navoj | | |
| | R 1/2 " | R 3/4 " | R 1 " |
| Istjecanje otpadne vode Q_{s1} u l/s | | | |
| 1 | 0,5 | 1 | 1,7 |
| 2 | 1 | 2 | 3,5 |
| 3 | 1,5 | 3 | 5 |
| 4 | 2 | 4 | 7 |
| 7 | 3 | 6 | 10 |
| 10 | 4 | 8 | 14 |

(prema DIN 2999, Dio 1)

Q_{s2} = pražnjenje spremnika

$$Q_{s2} = D \times H \times 0,00327 \quad (l/s)$$

D - svjetli otvor izlaznog ventila (m)

H - visina vode u spremniku (m)

Q_{s3} = uređaji za čišćenje s vodom pod visokim pritiskom

Za pojedini uređaj predviđa se ispuštanje otpadne vode $Q_{s3} = 2$ l/s, dok se za svaki daljnji povećava Q_{s3} za 1 l/s.

f_g - faktor gustoće

Utjecaj faktora gustoće prikazan je slijedećom tabelom

| Gustoća u g/cm ³ (kod ca. 20 ° C) | f_d |
|--|--------|
| ≤ 0,94 | 1 |
| > 0,94 | 1,5 *) |

*) vrijedi za: ricinusovo ulje, vunenu mast, vosak, smolu, goveđi loj.

f_t - faktor utjecaja temperature otpadne vode

| Temperatura ulazne otpadne vode u odvajač | f_t |
|---|-----------|
| $\leq 50^\circ$ | 1 |
| $> 50^\circ$ | 1,5 - 2,0 |

f_p - faktor utjecaja sredstava za pranje i ispiranje

U otpadnoj vodi u kojoj postoji utjecaj od sredstava za pranje i ispiranje potrebno je uzeti u obzir faktor povećanja $f_p = 1,3$.

f_m - faktor utjecaja ostalih plivajućih čestica

Za otpadne vode iz ugostiteljskih i prehrambenih objekata te iz klaonica i prerada mesa može se uzeti u obzir $f_m = 1$, dok za objekte gdje se osim masti očekuju i druge plivajuće čestice potrebno je uzeti $f_m > 1$.

Ugostiteljski objekti

Za otpadne vode iz ugostiteljskih objekata (prehrana) može se primijeniti skraćeno dimenzioniranje, kod kojeg se veličina odvajača odabire na osnovu podatka o broju izdanih obroka jela po danu. U slijedećoj tabeli prikazan je odabir veličine odvajača u zavisnosti o broju izdanih obroka dnevno uključivo i utjecaj mašine za pranje suđa (utjecaj sredstava za pranje i ispiranje):

| Broj obroka na dan | Nazivna veličina odvajača NV |
|--------------------|------------------------------|
| do 200 | 2 |
| 200 do 400 | 4 |
| 400 do 700 | 7 |
| 700 do 1000 | 10 |
| 1000 do 1500 | 15 |
| 1500 do 2000 | 20 |
| 2000 do 2500 | 25 |

Manje klaonice i prerade mesa

Slijedeća tabela prikazuje odabir veličine odvajača u zavisnosti od broja prerađene krupne stoke (goveda). Kod preračunavanja za sitnu stoku (svinje) može se uzeti 1 govedo = 2,5 svinje.

| Klaonica ili prerada mesa | Nazivna veličina odvajača NV |
|---------------------------|------------------------------|
| do 3 goveda/tjedan | 2 |
| do 10 goveda/tjedan | 4 |
| do 20 goveda/tjedan | 7 |
| do 35 goveda/tjedan | 10 |