

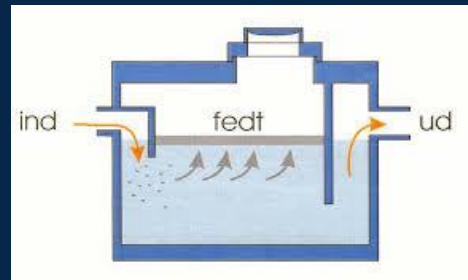


VEJLEDNING

OM INDRETNING OG DRIFT AF FEDTUDSKILLERANLÆG
I STRUER KOMMUNE

MAJ 2017

TÆT PÅ MENNESKER TEKNOLOGI OG NATUR



Indholdsfortegnelse

Generelt.....	2
Formål.....	2
Regelgrundlag.....	2
Gyldighedsområde.....	2
Fedtudskilleranlæg.....	3
Hvordan virker et fedtudskilleranlæg.....	3
Generelle krav til fedtudskilleranlæg.....	3
Dimensionering af fedtudskilleranlæg.....	3
Beregning af regnvandsstrømmen, q_r	3
Beregning af spildevandsstrømmen, q_s	4
Beregningsmetode A:.....	4
Beregningsmetode B:.....	5
Fastsættelse af faktorerne f_t , f_r og f_d	6
Dimensionering af slamfang.....	6
Prøvetagningsbrønd.....	7
Drift og vedligeholdelse.....	7
Kommunens behandling af sagen.....	8
Bilag 1 - Densiteter for fedt/olier.....	9

Generelt

Formål

Vejledningens formål er at tilsikre en ensartet behandling af virksomheder, der etablerer fedtudskilleranlæg.

Regelgrundlag

Vejledningen tager udgangspunkt i DS/EN 1825-2 vedrørende fedtudskillere samt DS 432 - Norm for afløbsinstallationer. Desuden er Teknologisk Instituts Rørcenteranvisning 005 fra marts 2000 vedrørende fedtudskillere benyttet.

Gyldighedsområde

Fedtudskilleranlæg bør kun tilføres spildevand, der indeholder fedt og olier af vegetabilsk og animalsk oprindelse.

Hvor skal der være fedtudskilleranlæg:

Der skal være fedtudskilleranlæg på afløb fra:

- Erhvervsmæssige køkkener, for eksempel kroer, hoteller, kantiner
- Restauranter
- Cateringsfirmaer
- Grillbarer, friturebarer
- Fastfood salgssteder
- Servicestationer med fastfood salg
- Forretninger med tilberedning af varm mad
- Pizzeriaer
- Bagerier og konditorier
- Mejerier med osteproduktion
- Fødevaredistribution
- Levnedsmiddelvirksomheder
- Slagterbutikker, slagterier og slagtere
- Pølsefabrikker, kød- og pølseproduktion
- Fiskefabrikker
- Røgerier
- Destruktionsanstalter
- Sæbe- og stearinfabrikation
- Oliemøller
- Pladser/overflader, hvor der kan forventes spild af fedt/madolie
- Øvrige steder, hvor der forekommer fedt i afløbet

Følgende må ikke tilledes et fedtudskilleranlæg:

- Fækali- eller urinholdigt spildevand
- Regnvand
- Olieholdigt spildevand
- Drænvand

Vejledningen gælder ikke:

Denne vejledning kan ikke umiddelbart benyttes i forbindelse med afløb, hvor der forekommer store mængder emulgeret fedt som ved for eksempel:

- Mejerier

- Ostefremstilling
- Fiskefabrikker

Fedtudskilleranlæg

Hvordan virker et fedtudskilleranlæg

I et fedtudskilleranlæg udnyttes, at fedt er lettere end vand. Fedtet vil derfor kunne stige til vejrs og lægge sig på overfladen. Udskilleren er i princippet en beholder, der bremser vandet og fordeler strømmingen over hele beholderens tværsnit. Når vandet strømmer langsomt gennem beholderen, afkøles fedtet og fedtet når at stige til vejrs, før det rensede vand løber ud gennem et dykket udløb.

Generelle krav til fedtudskilleranlæg

Udskilleren skal placeres, så den er let tilgængelig for slamsuger.

Udskilleren skal være CE-mærket.

Hvor der er bundfældeligt materiale i forbindelse med spildevandsafledningen, skal der etableres slamfang før fedtudskilleren (se nærmere herom i afsnittet om dimensionering af slamfang).

Af hensyn til lugtgener må fedtudskillere ikke placeres tæt på opholdsarealer og friskluftsindtag til bygninger.

Ind- og udgående rør til udskilleren skal være ventilerede.

Er tilløbsledningen længere end 15-20 meter, skal der tages særlige forholdsregler for at undgå tilstopning, for eksempel isolering af rørføringerne, automatisk skylning med varmt vand eller opvarmning af rørene.

I særlige tilfælde kan der blive stillet krav om etablering af prøvetagningsbrønd.

Dimensionering af fedtudskilleranlæg

Fedtudskillerens dimension beregnes ud fra følgende formel:

$$NS = (q_r + q_s \cdot f_t \cdot f_r) \cdot f_d$$

hvor

NS	er udskillerens nominelle størrelse i l/s
q_r	er den maksimale regnvandsstrøm i l/s
q_s	er den maksimale spildevandsstrøm i l/s
f_t	er temperaturfaktoren for tilløbet
f_r	er rensningsfaktoren for påvirkning af rengørings- og skyllemidler
f_d	er densitetsfaktoren for det udskilte fedt/olie

Fedtudskillere produceres normalt med kapacitet til henholdsvis ½, 1, 2, 4, 7, 10, 15, 20 og 25 liter pr. sekund.

Beregning af regnvandsstrømmen, q_r

Den dimensionsgivende regnvandsstrøm, q_r beregnes ud fra en regnintensitet på 0,0140 (l/s)/m² og afstrømningsarealet A.

$$q_r = 0,0140 \cdot A \quad (\text{l/s})$$

Beregning af spildevandsstrømmen, q_s

Den maksimale spildevandsstrøm, q_s , kan beregnes på 2 forskellige måder:

- A. Ud fra antal og type af afløbsinstallationer
- B. Ud fra virksomhedstype

Beregningsmetode B tager udgangspunkt i virksomhedstypen uafhængigt af hvilken type udstyr, der findes på virksomheden.

Beregningsmetode A:

Spildevandsstrømmen beregnes ved:

$$q_s = \sum_{i=1}^m n \cdot q_i \cdot Z_i(n)$$

hvor

- q_s er den dimensioneringsgivende spildevandsstrøm
- m er tal, der angiver række nummeret i tabel 1 og 2
- i er tæller
- n er antallet af køkkenudstyr
- q_i er spildevandsstrømmen fra køkkenudstyret
- Z er en samtidighedsfaktor for brug af køkkenudstyr afhængigt af n

Dog må q_s ikke være mindre end spildevandsstrømmen svarende til q_i af den installation, der har den største værdi i l/s.

Ved mere end 5 stk. udstyr anvendes samtidighedsfaktoren svarende til $n=5$.
Hvis fabrikanten angiver en anden værdi for q_i , skal denne anvendes.

Tabel 1: Spildevandsstrøm - køkkenudstyr								
m	Type af køkkenudstyr	q_i i l/s	$Z_i(n)$					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n>5
1	Kogekar ø 25 mm	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
2	Kogekar ø 50 mm	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
3	Vippekar ø 70 mm	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
4	Vippekar ø 100 mm	3,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
5	Vask med vandlås ø 40 mm	0,8	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
6	Vask med vandlås ø 50 mm	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
7	Opvaskemaskine*	2,0	0	0,60	0,45	0,40	0,34	0,30
8	Vippestegepande	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
9	Fast stegepande	0,1	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
10	Højtryks- og damprensere	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
11	Grøntsagsvasker	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

*Ved industrivaskemaskiner benyttes q_i , der oplyses af fabrikanten

Hvis der er 2 eller flere tapsteder og tilhørende gulvafløb, der alene anvendes til rengøring, og disse tapsteder ikke er tilknyttet noget køkkenudstyr, kan tabel 2 benyttes:

Tabel 2: Spildevandsstrøm – gulvafløb								
m	Gulvafløb	q _i i l/s	Z _i (n)					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n=5
12	Skraber	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
13	Grøntsagsvasker	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
14	Ø 50 mm	0,9	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
15	Ø 75 mm	1,2	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
16	Ø 100 mm*	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

For spildevandsmængden q_i opgjort ud fra tapsted henvises til tabel A.2 i DS/EN 1825-2.

Beregningsmetode B:

Beregningsmetode B kan anvendes for køkkener og restauranter samt ved kød- og fiskefremstilling mv.

Følgende formel anvendes:

$$q_s = \frac{V \cdot F}{3600 \cdot t}$$

hvor

q_s er den dimensioneringsgivende spildevandsstrøm i l/s
V er den gennemsnitlige spildevandsmængde i liter pr. døgn
F er timefaktoren afhængig af virksomhedstypen
t er den gennemsnitlige arbejdstid i timer pr. døgn

V kan bestemmes ud fra kendskab til det faktiske vandforbrug eller ud fra følgende formel:

$$V = M \cdot V_m \quad \text{eller} \quad V = M \cdot V_p$$

hvor

V er den gennemsnitlige spildevandsmængde i liter pr. døgn
M er antal måltider pr. dag eller kg kødproduktion pr. dag
V_m er forbrugt vand i liter pr. måltid
V_p er forbrugt vand i liter pr. kg kødproduktion

V_m, V_p, og F bestemmes ud fra tabel 3:

Tabel 3: V_m, V_p og F		
Forskellige slags køkkener	V _m [l]	F
Hotel	100	5
Restaurant	50	8,5
Hospital	20	13
Større cateringfirmaer i 24-timers drift	10	22
Kantiner i virksomheder	5	20
Større kødforarbejdende virksomheder	V _p [l]	F
0-1.000 kg kødproduktion/uge	20	30

1.001-2.000 kg kødproduktion/uge	15	35
2.001-4.000 kg kødproduktion/uge	10	40

Fastsættelse af faktorerne f_t , f_r og f_d

Temperaturfaktoren, f_t bestemmes ud fra tabel 4:

Tabel 4: Temperaturfaktoren, f_t	
Temperaturen i tilløbet	f_t
Altid < 60 °C	1
Altid > 60 °C	1,3

Rensemiddelfaktoren, f_r bestemmes ud fra tabel 5:

Tabel 5: Rensemiddelfaktoren, f_r	
Brug af rense- og skyllemidler	f_r
Nej, aldrig	1
Ja	1,3
Anvendelse af højtryksrensere eller specielt stort forbrug – for eksempel hospitaler	1,5

Densitetsfaktoren, f_d bestemmes ud fra tabel 6:

Tabel 6: Densitetsfaktoren, f_d	
Densiteten v. 20 °C	f_d
< 0,94 g/cm ³	1
> 0,94 g/cm ³	1,5

Eksempler på densiteter (vægtfylder) for forskellige typer af fedt og olie findes i bilag 1.

Dimensionering af slamfang

Som anført i Teknologisk Instituts anvisning 005 fra marts 2000 vedrørende fedtudskillere skal der foretages en konkret vurdering af, om det er nødvendigt at installere slamfang før en given fedtudskiller.

Som hovedregel skal slamfangets volumen fastsættes ud fra følgende formel:

$$V_{\text{slamfang}} = 100 \cdot NS$$

På slagterier og lignende fabrikker med forholdsvis store slammængder skal volumenet fastsættes ud fra følgende formel:

$$V_{\text{slamfang}} = 200 \cdot NS$$

NS er for den valgte fedtudskiller.

I forbindelse med andre industrielle anlæg skal størrelsen bestemmes ud fra nærmere undersøgelser.

Prøvetagningsbrønd

I særlige tilfælde kan der blive stillet krav om etablering af prøvetagningsbrønd efter fedtudskilleren, som muliggør prøvetagning og efterfølgende analyse af spildevandet.

Prøvetagningsbrønden skal udføres således, at det er muligt at udtage en vandprøve i en fritfaldende vandstråle. Højdeforskellen mellem tilløbet og afløbet på brønden skal være mindst 20 cm. Ved små vandstrømme bør prøvetagningsbrønden indrettes med en tilløbsledning, der stikker et par cm ind i brønden – selvom dette er imod god kloakpraktik. Tilløbsledningen må ikke stikke så langt ind, at prøvetagningsudstyr og rensedstyr ikke kan komme ned i brønden.

Prøvetagningsbrønden skal have en diameter på mindst 315 mm og forsynes med tæt dæksel, der ikke må fastholdes.

Brønden skal være tilgængelig for tilsyn

Brønden skal anbringes højst 5 meter fra udskilleren.

Drift og vedligeholdelse

Et fedtudskilleranlæg fungerer ikke uden vedligeholdelse. Anlægget skal derfor tømmes og renses med jævne mellemrum.

Før fedtudskilleranlægget sættes i drift, skal det fyldes med rent vand, indtil det løber over i den efterfølgende kloakledning.

Udskiller og det eventuelle slamfang skal være tilmeldt en fast tømningsskema ved en transportør, der er registreret i det nationale affaldsregister (www.affaldsregister.mst.dk), jf. bekendtgørelsen om Affaldsregistret og om godkendelse som indsamlingsvirksomhed¹.

Som hovedregel skal fedtudskilleren tømmes, renses og genfyldes med rent vand 1-2 gange pr. måned.

Fedtudskilleren skal dog senest tømmes, når den indeholder $\frac{3}{4}$ af det samlede opsamlingsvolumen.

Evt. slamfang skal senest tømmes, når det er $\frac{1}{2}$ fyldt og mindst 1 gang årligt.

Det er altafgørende for funktionen af en udskiller, om der tilledes rengøringsmidler, samt hvilke typer rengøringsmidler, der anvendes. Kraftige rengøringsmidler emulgerer fedtet, så det ikke fanges i fedtudskilleren. Det er derfor nødvendigt at være opmærksom på rengøringsprocesser i forbindelse med installationen.

Der skal føres journal over fedtudskilleranlægget. Journalen skal indeholde oplysninger om følgende:

- Hvilke typer sæbemidler, der tilledes udskilleranlægget med angivelse af mængder.
- Hvornår udskilleren og evt. sandfang er tømt, samt hvilken virksomhed, der har foretaget tømningen.

¹ Energi-, Forsynings- og Klimaministeriets bekendtgørelse nr. 1305 af 17. december 2012 med senere ændringer om Affaldsregistret og om godkendelse som indsamlingsvirksomhed

Kommunens behandling af sagen

Afledning af spildevand kræver spildevandstilladelse fra kommunen.

Inden spildevandsanlægget etableres, skal der indgives en ansøgning om tilladelse til at aflede spildevandet til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg ("det offentlige kloaksystem"). Ansøgningen skal indsendes til Struer Kommune.

Ansøgningen skal indgives på forvaltningens skema: "Ansøgning om tilladelse til tilslutning af spildevand til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg (spildevandstilslutningstilladelse) – Etablering af fedtudskilleranlæg".

På grundlag af ansøgningen vil der som udgangspunkt blive meddelt en tilslutningstilladelse med vilkår vedrørende etablering, drift og vedligeholdelse af udskilleranlægget.

Bilag 1 - Densiteter for fedt/olier

Fedt/olie	Densitet ved 20 °C [g/cm ³]
Animalsk fedt	0,85-0,94
Anisolie	1,00
Smørfedt	0,91
Kakaosmør	0,89-0,94
Amerikansk olie	0,95-0,97
Kokosolie	0,92-0,93
Majsolie	0,92
Bomuldsfrøolie	0,92
Spisefedt/olie	0,87-0,94
Pinjeolie	0,87-0,91
Fiskeolie	0,89-0,94
Svinefedt/olie	0,91-0,92
Hørfrøolie	0,93-0,94
Oliesyre	0,89-0,90
Olivenolie	0,91
Palmekerneolie	0,94-0,95
Palmeolie	0,91-0,92
Peanutolie	0,91-0,92
Pinjeolie	0,93-0,94
Valmueolie	0,92
Rapsolie	0,91
Rosinolie	0,87-0,91
Sesamolie	0,92
Sojabønneolie	0,92-0,93
Stearinsyre	0,84
Solsikkeolie	0,92-0,93
Talg	0,92
Vegetabilsk olie	0,86-0,94
Vegetabilsk olie	0,95-0,97
Træolie	0,95-0,97