

NÁZEV PROJEKTU		
ÚPRAVY PLYNOVÉ KOTELNY		
MÍSTO		
Domov u lesa, Tavíkovice 153		
PROFESE		
D.1.4.a - VYTÁPĚNÍ		
VYPRACOVAL JAROSLAV VYKYDAL Říčanská 11, 635 00 Brno tel. 604 570 647, vykydalj@email.cz	STUPEŇ	RPD
	FORMÁT	A4
OBJEDNATEL Domov u lesa Tavíkovice, příspěvková organizace Tavíkovice 153	MĚŘÍTKO	—
	DATUM	07/2014
PŘÍLOHA	Č. PŘÍLOHY	Č. PARÉ
Technická zpráva	T-01	

VÝKRESY JSOU AUTORSKÝM MAJETKEM DODAVATELE A NESMÍ BYT BEZ JEHO SOUHLASU UPRAVOVÁNY ANI ROZŠÍŘOVÁNY.

Úvod

➤ Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace pro realizaci stavby je návrh úpravy zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé vody v objektu „Domov U Lesa Tavíkovice“, na ul. Tavíkovice 153.

➤ Výchozí podklady

- požadavky investora
- prohlídka v místě stavby
- energetický audit, zpracovatel DEA Energetická agentura s.r.o., 22.4.2004

➤ Stávající stav

Jako zdroj tepla slouží plynová kotelna, osazená kondenzačním kotlem VIESSMANN Vertomat VSB 370kW, osazeného plynovým hořákem Weishaupt WG40/1-A ZM-LN, tzn, že celkový výkon kotelny je 370kW.

Topná voda z kotle je vedena do sdruženého rozdělovače/sběrače, kde se dělí do větví pro vytápění, VZT ohříváče, přípravu TV a ohřev bazénové vody.

Měření a regulaci kotelny zajišťuje mikroprocesorový řídicí systém Honeywell EXCEL 100.

Vzhledem k instalaci pouze jednoho kotle je topný systém v případě jeho poruchy po dobu opravy nefunkční.

➤ Tepelná bilance

Potřeby tepla byly vypočteny na základě údajů z energetického auditu.

Potřeba tepla

Vytápění	– 228 000 W
Ohříváče VZT	– 45 000 W
Příprava TV	– 160 000 W
Bazénová technologie	– 35 000 W
Celkový výkon	– 468 000 W

Přípojný výkon zdroje

$$Q_{PRIP} = Q_{TOP} + Q_{VZT} + 0,2 \cdot Q_{TV} + Q_{BAZ} = (228 + 45 + 0,2 \cdot 160 + 35 = 340,0kW)$$

$$Q_{PRIP} = Q_{TV} = 160kW$$

Celkový minimální přípojný tepelný výkon zdroje tepla pro zimní provoz činí 340 000 W.

Celkový minimální přípojný tepelný výkon zdroje tepla pro letní provoz činí 160 000 W.

Zdroj bude provozován s přednostním ohřevem TV.

➤ Parametry média

Jako médium pro přenos tepelné energie je použita voda s návrhovým teplotním spádem:

Topná tělesa	75/55°C
Technologie, ohřev TV	80/60°C

Parametry média byly zvoleny s ohledem na parametry zařízení a na základě ekonomických parametrů.

Dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami a technickými pravidly platnými v České republice, které jsou závazné i pro provádění montážních prací, zejména:

ČSN 06 0310	- Ústřední vytápění – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	- Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
ČSN 06 1101	- Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 07 0703	- Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 73 0540-2	- Tepelná ochrana budov – požadavky
ČSN 73 0802	- Požární bezpečnost staveb
ČSN 73 4201	- Komíny a kouřovody
ČSN 73 05 48	- Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN EN 1264	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
ČSN EN 12975	- Tepelné solární soustavy a součásti – Solární kolektory
ČSN EN 12828	- Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831	- Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 13136	- Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – pojist. zařízení proti překročení tlaku ...
ČSN EN 13941	- Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů pro vedení vodních tepelných sítí
ČSN EN ISO 15874	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PP
ČSN EN ISO 15875	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PE-X
ČSN EN ISO 15876	- Plastové potrubí systémy pro rozvod horké a studené vody – PB
TPG 704 01	- Odběrní plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 800 03	- Připojování odběrních plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
Vyhl. ČÚBP 48/1982 Sb	- Požadavky k zajištění bezpečnosti práce
Vyhl. ČÚBP 324/1990 Sb	- Bezpečnost práce a technického zařízení
Vyhl. 406/2000 Sb	- Energetický zákon a jeho prováděcí vyhlášky
Vyhl. 193/2007 Sb	- Účinnost užití energie
Nař. vlády 193/1991	- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Vyhl. 499/2006 Sb	- Dokumentace staveb

Navržené řešení

Vzhledem k výše uvedenému je navrženo doplnění dalšího záložního zdroje tepla, který bude v případě poruchy stávajícího kotle zajišťovat útlumový provoz pro nejnutnější režim, tzn. přípravu teplé vody a temperaci určených prostor.

➤ Demontáže

Veškeré vybavení technologie kotelní zůstane zachováno, zapojení kotlového okruhu bude upraveno pro možnost napojení dalšího zdroje tepla. Expanzní nádoba bude přemístěna pro uvolnění místa na nové zařízení.

➤ Zdroj tepla

Jako doplňkový zdroj tepla pro ohřev topné vody jsou navrženy dva závěsné plynové kondenzační kotle **Viessmann Vitodens 200-W** o tepelném výkonu **91,0kW** (při 80/60°C), to znamená, že celkový tepelný výkon doplňkového zdroje tepla činí 182,0 kW.

Jedná se o kondenzační kotel s normovaným stupněm využití až 109%. Kotel je vybaven výměníkem z nerezové oceli, elektronickým zapalováním, hořákem s plynulou regulací výkonu v rozsahu 27,0 až 91,0kW (30,0-100,0kW při 50/30°C).

Technologické zařízení

Kotle jsou osazeny čerpadlovou skupinou, obsahující čerpadlo s elektronickou regulací otáček dle výkonu kotle, pojistný ventil, zpětný ventil a uzavírací armatury.

Topná voda z kotlů je vedena do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků (HVDT). Z HVDT je topná voda napojena paralelně k současnému zdroji tepla a společně vedena do stávajícího kombinovaného rozdělovače/sběrače.

Za HVDT bude instalován a uzavírací klapka s el. pohonem, na výstupu topné vody od stávajícího kotle bude rovněž osazena uzavírací klapka s el. pohonem pro možnost přepínání obou zdrojů tepla.

Dále je výše uvedené zařízení opatřeno regulačními armaturami, filtry mech. nečistot, zpětnými a kulovými ventily pro zajištění správné funkce zařízení včetně možnosti seřízení průtoků topné vody jednotlivými větvemi a možnosti jeho odstavení a případné opravy bez nutnosti vypouštění celé soustavy.

V případě poruchy stávajícího kotle systém měření a regulace odstaví stávající kotel a uvede do provozu nově navrženou kaskádu kondenzačních kotlů, která bude zajišťovat ohřev topné vody pro zařízení, nezbytně nutné k provozu objektu.

Montáž

Kotel je konstruován jako závěsný a bude instalován dle platných ČSN, TPG a dle montážních pokynů výrobce.

➤ Příprava TV

Příprava teplé vody je řešena pomocí deskového výměníku s doplňkovou akumulací nádrží a zůstane stávající beze změn.

➤ Topný systém

Topný systém zůstane stávající beze změn.

➤ **Oběhová čerpadla**

Pro cirkulaci topné vody u nově navrženého zdroje tepla jsou navržena oběhová čerpadla **Grundfos** s elektronickou regulací otáček a s energetickou účinností, vyhovující požadavkům směrnice EuP. Stávající oběhová čerpadla v kotelně zůstanou ponechána.

➤ **Zabezpečovací zařízení, úprava vody**

Stávající expanzní nádoba bude přesunuta pro uvolnění místa, potřebného k instalaci nového zdroje tepla. Ostatní zabezpečovací zařízení zůstane stávající beze změn. Nové kotle budou v pojistných úsecích osazeny novými pojistnými ventily.

➤ **Potrubní rozvody**

Rozvody topné vody v kotelně jsou navrženy z ocelových trub bezešvých závitových a hladkých tř. 11 353, spojovaných svařováním.

Montáž ocelového potrubí

Potrubí je vedené volně a bude upevněno pomocí závěsného systému s použitím objímek s pryžovou protihlukovou izolací pro snížení hluku a zamezení přenosu vibrací rozvodu do stavební konstrukce. Potrubí topné vody bude napojeno na stávající rozvody v kotelně.

Vzdálenosti uchycení potrubí:

- potrubí do 1/2"	: 1,5 m
- potrubí do 1"	: 2,1 m
- potrubí do 2"	: 3,0 m
- potrubí do D76	: 3,65 m
- potrubí do D108	: 4,0 m
- potrubí do D159	: 4,5 m
- potrubí do D219	: 5,0 m

Požární úseky

Potrubí, procházející stěnou mezi jednotlivými požárními úseky, musí být opatřeno protipožární úcpávkou.

➤ **Nátěry**

Veškeré ocelové potrubí bez povrchové úpravy bude opatřeno základním nátěrem, ocelové nosné konstrukce budou opatřeny základním nátěrem s emailováním.

➤ **Izolace**

Veškeré potrubí topné vody bude tepelně izolováno. Pro potrubí topné vody je navržena tepelná izolace z pěněného PE a z minerální vlny.

Tepelné izolace budou v následujících tloušťkách:

do DN25/D28	tl. 25mm
do DN40/D42	tl. 30mm
do DN80/D89	tl. 40mm
do DN100/D108	tl. 50mm
do DN125/D133	tl. 60mm
do DN150/D159	tl. 70mm

Nádrže, HVDT ...	tl. 100mm
------------------	-----------

➤ **Větrání**

Větrání kotelny zůstane stávající beze změn, vzhledem k typu instalovaných spotřebičů a jejich provozu nejsou žádné další požadavky na úpravu větrání kotelny.

➤ **Odtah spalin**

Odtah spalin od nových kotlů bude zhotoven ze společného plastového odkouření D100/200mm. Odtah spalin bude zaústěn do stávajícího komínového průduchu, který bude nově vyvločkován rovněž plastovým odkouřením D200mm až k ústí komína.

Odtah spalin bude proveden tak, aby tvořil samostatný požární úsek a aby odpovídal současným platným vyhláškám a provozním předpisům, zejména ČSN 73 4201 a ČSN EN 1443 a podkladům výrobce kotlů.

➤ **Bezpečnostní a provozní předpisy, protipožární zabezpečení**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude zajištěna v souladu s vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb a č. 324/1990 Sb. Montáž a uvedení do provozu bude provedena za dodržení předpisů ČSN 06 0310, ČSN 06 8030, ČSN EN 1775, TPG 704 01, ČSN 06 0210 a ostatních předpisů a návodů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními.

Během realizace budou nepřetržitě činěna opatření předcházení případnému požáru, včetně jeho likvidace, záchrany osob a majetku dle zákona č. 133/85, vyhlášky MV 37/86 Sb, ČSN 73 0802.

➤ **Provozní zkoušky**

Pro odstranění případných mechanických nečistot, vzniklých při instalaci zařízení bude po provedené montáži ústředního vytápění v objektu systém dvakrát propláchnut a bude provedena tlaková zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku.

Dále se provede provozní zkouška zařízení, která se skládá z dilatační a topné zkoušky. Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytím rozvodů a provedením tepelné izolace. Topná zkouška bude provedena dle ČSN 06 0310, během topné zkoušky bude provedeno doregulování topného systému. Výsledek zkoušek se zapíše do stavebního deníku.

➤ **Požární řešení**

Výměna technologie není změnou užívání objektu nebo provozu ve smyslu čl. 3.2 ČSN 730834 – změna staveb a nedochází ke změnám funkce objektu a ke změnám objektu staveními úpravami.

Požadavky na ostatní profese

➤ Stavba

- zhotovení a zpětné zapravení prostupů ve zdech pro rozvody potrubí
- zhotovení otvorů pro odtah spalin
- další případné zemní práce a stavební úpravy, potřebné pro montáž technologie

➤ Plynoinstalace

- přívod plynu pro kotle: 2x9,93m³/h; 20 mbar

➤ ZTI

- odvodnění kotelny
- odvod kondenzátu od kotlů cca 2x13,1l/h; pH cca 4,0

➤ Elektroinstalace

- napájení všech instalovaných elektrických zařízení:

Kotel 1	230V, 50Hz	175 W
Kotel 2	230V, 50Hz	175 W
Oběhová čerpadla	viz seznam zařízení ve výkresové části PD	

➤ Měření a regulace

- kaskádové řízení kotlů (dodávka UT)
- regulace výstupní teploty vody z plyn. kotlů na základě požadavků UT (dodávka UT)
- spínání kotlů na základě požadavku UT
- ovládání el. uzavíracích klapek zdrojů
- havarijní a poruchové stavy:
 - chod/porucha zařízení
- další potřebné havarijní a poruchové stavy

Měření a regulace stávajícího zařízení zůstane ponechána, pouze bude upravena a doplněna dle výše uvedeného.

Název stavby : Domov u Lesa Tavíkovice – rekonstrukce zdroje tepla
Místo stavby : Tavíkovice 153
Investor : Domov u Lesa Tavíkovice

PŘÍLOHA č.1

- VÝPOČTY, TECHNICKÉ PODKLADY ZAŘÍZENÍ -

Vypracoval : Jaroslav Vykydal
Datum : 07/2014

1.2 Technické údaje

Plynový topný kotel, provedení B a C, kategorie II _{2N3P}			Plynový kondenzační kotel						
Rozsah jmenovitého tepelného výkonu 45 a 60 kW: Údaje dle ČSN EN 677. 80 až 150 kW: Údaje dle ČSN EN 15417.									
T _V /T _R = 50/30 °C	kW	17,0 - 45,0	17,0 - 60,0	30,0 - 80,0	30,0 - 100,0	32,0 - 125,0	32,0 - 150,0		
T _V /T _R = 80/60 °C	kW	15,4 - 40,7	15,4 - 54,4	27,0 - 72,6	27,0 - 91,0	29,0 - 114,0	29,0 - 136,0		
Jmenovité tepelné zatížení	kW	16,1 - 42,2	16,1 - 56,2	28,1 - 75,0	28,1 - 93,8	30 - 118	30 - 142		
Typ		B2HA	B2HA	B2HA	B2HA	B2HA	B2HA		
Identifikační číslo výrobku			CE-0085CN0050						
Druh krytí			IP X4D dle ČSN EN 60529						
Připojovací tlak plynu									
Zemní plyn	mbar	20	20	20	20	20	20		
	kPa	2	2	2	2	2	2		
Zkapalněný plyn	mbar	50	50	50	50	50	50		
	kPa	5	5	5	5	5	5		
Max. přípust. připojovací tlak plynu ^{*1}									
Zemní plyn	mbar	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0		
	kPa	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
Zkapalněný plyn	mbar	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5		
	kPa	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75		
Elektrický příkon (ve stavu při dodání)			W	56	82	90	175	146	222
Hmotnost			kg	65	65	83	83	130	130
Objem výměníku tepla			l	7,0	7,0	12,8	12,8	15,0	15,0
Max. objemový tok			l/h	3500	3500	5700	5700	7165	8600
Mezní hodnota pro použití hydr. oddělovače									
Jmenovité oběhové množství vody při T _V /T _R = 80/60 °C			l/h	1748	2336	3118	3909	4900	5850
Přípustný provozní tlak			bar	4	4	4	4	6	6
			MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6
Rozměry									
Délka	mm	380	380	530	530	690	690		
Šířka	mm	480	480	480	480	600	600		
Výška	mm	850	850	850	850	900	900		
Plynová přípojka			R	¾	¾	1	1	1	1
Připojovací hodnoty vztahené k max. zatížení s plynem									
Zemní plyn	m³/h	4,47	5,95	7,94	9,93	12,49	15,03		
E									
Zemní plyn	m³/h	5,19	6,91	9,23	11,54	14,51	17,47		
LL									
Zkapalněný plyn	kg/h	3,30	4,39	5,86	7,33	9,23	11,10		

^{*1} Je-li připojovací tlak plynu vyšší než max. přípustný připojovací tlak plynu, musí se před topné zařízení zapojit samostatný regulátor tlaku plynu.

Vitodens 200-W (pokračování)

Plynový topný kotel, provedení B a C, kategorie II _{2N3P} Rozsah jmenovitého tepelného výkonu 45 a 60 kW: Údaje dle ČSN EN 677. 80 až 150 kW: Údaje dle ČSN EN 15417. T _V /T _R = 50/30 °C kW T _V /T _R = 80/60 °C kW	Plynový kondenzační kotel					
	17,0 - 45,0	17,0 - 60,0	30,0 - 80,0	30,0 - 100,0	32,0 - 125,0	32,0 - 150,0
	15,4 - 40,7	15,4 - 54,4	27,0 - 72,6	27,0 - 91,0	29,0 - 114,0	29,0 - 136,0
Charakteristiky spalín^{*2}						
Skupina hodnot spalín podle G 635/G 636	G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁	G ₅₂ /G ₅₁
Teplota (při teplotě vratné větve 30 °C)						
– při jmenovitém tepelném výkonu °C	62	66	46	57	51	60
– při dílčím zatížení °C	39	39	37	37	39	39
Teplota (při teplotě vratné větve 60 °C) °C	75	80	68	72	70	74
Hmotnostní tok						
Zemní plyn						
– při jmenovitém tepelném výkonu kg/h	78	104	139	174	210	253
– při dílčím zatížení kg/h	30	30	52	52	53	53
Zkapalněný plyn						
– při jmenovitém tepelném výkonu kg/h	74	99	132	165	231	278
– při dílčím zatížení kg/h	28	28	49	49	59	59
Disponibilní tah Pa	250	250	250	250	250	250
mbar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Normovaný stupeň využití při						
T _V /T _R = 40/30 °C %	až 98 (H _s) / 109 (H _i)					
Max. množství kondenzátu						
u zemního plynu a T _V /T _R = 50/30 °C l/h	5,9	7,9	10,5	13,1	16,5	20,0
Přípojka kondenzátu (hadicové hrdlo) Ø mm	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24	20-24
Spalinová přípojka Ø mm	80	80	100	100	100	100
Přípojka přiváděného vzduchu Ø mm	125	125	150	150	150	150

Vitodens 200-W, 45 a 60 kW

Zařízení s více kotli

Údaje pro zařízení s více kotli viz strana 25.

^{*2} Výpočtové hodnoty pro dimenzování odtahového systému dle ČSN EN 13384.

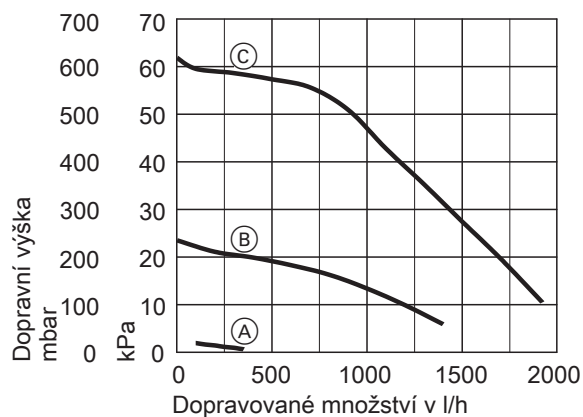
Teploty spalín jako naměřené brutto hodnoty při teplotě spalovacího vzduchu 20 °C.

Teplota spalín při teplotě vratné vody 30 °C je rozhodující pro dimenzování zařízení pro odvod spalín.

Teplota spalín při teplotě vratné větve 60 °C slouží k určení rozsahu použití kouřovodů s maximálně přípustnými provozními teplotami.

Vitodens 200-W (pokračování)

Dopravní výšky oběhového čerpadla

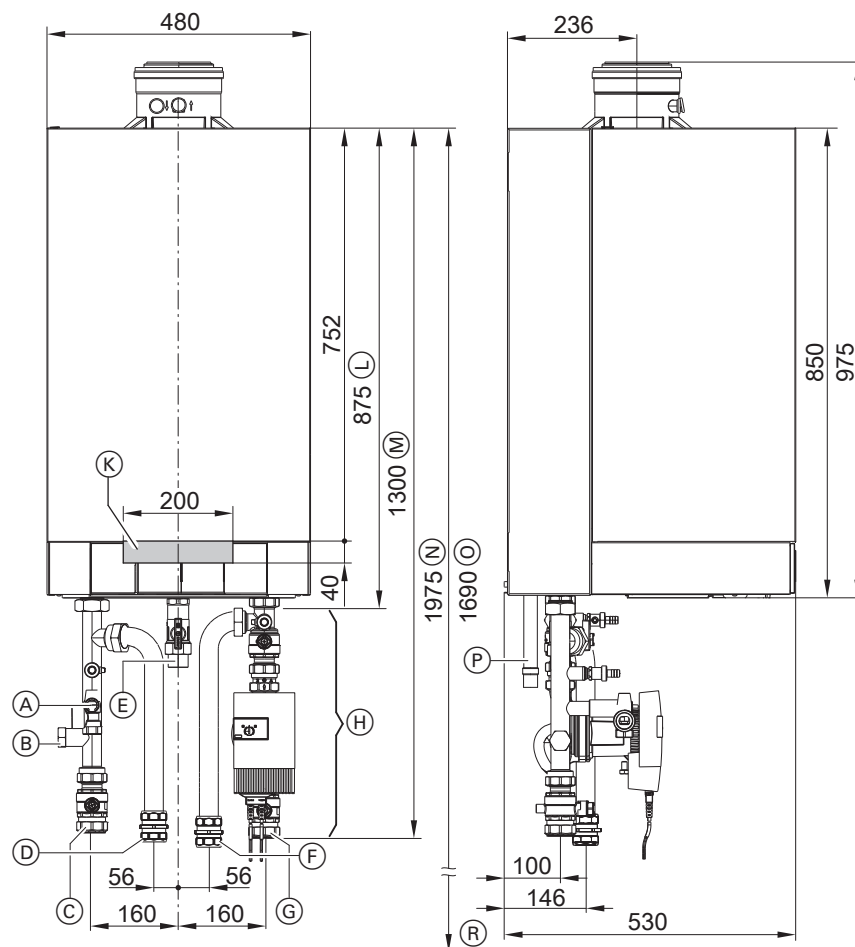


- (A) 1. stupeň
- (B) 2. stupeň
- (C) 3. stupeň

Vitodens 200-W, 80 a 100 kW

Zařízení s více kotli

Údaje pro zařízení s více kotli viz strana 25.



5825 432 CZ

- (A) Pojistný ventil
- (B) Přípojka expanzní nádoby G1
- (C) Přívod kotle $\varnothing$ 42 mm

- (D) Přívodní větev zásobníku $\varnothing$ 35 mm
- (E) Plynová přípojka R 1
- (F) Vratná větev zásobníku $\varnothing$ 35 mm