



Center za fizikalne meritve - CFM

Laboratorij za okoljske meritve - LOM

Št. poročila: **LOM 20220473**Datum: **21. 11. 2022****POROČILO O EMISIJI SNOVI V ZRAK**

1. Naročnik:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
2. Merjeni objekt:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
3. Vrsta meritev:	Občasne meritve po <i>Pravilniku o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS št. 105/08)</i>
4. Številka in datum naročila:	7752272615 / S98 z dnem 14.09.2022
5. Datum merjenja:	14.,19.,21.,22.,30.9.,27.10.2022
6. Datum prejšnjega merjenja:	v letu 2019 in 2021
7. Namen meritev:	Preverjanje skladnosti emisij snovi v zrak iz <i>nepremičnih virov onesnaževanja z zahtevami Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO.</i>
8. Poročilo vsebuje:	7 strani 24 strani Priloge 1: Načrt meritev emisij snovi v zrak št. LOM 20220473-N 32 strani Priloge 2: Poročilo o meritvah št. LOM 20220473-M

Meritve opravil:

P.STRNAD, dipl.var.inž.

Poročilo pripravil:

P.STRNAD, dipl.var.inž.

Poročilo odobril vodja LOM:

dr.B.PODKRAJŠEK,univ.dipl.kem.



POVZETEK

Naprava: Na Lekovi lokaciji v Ljubljani, Verovškova 57, poteka proizvodnja končnih farmacevtskih izdelkov za uporabo v humane namene. Gre za proizvodnjo generičnih zdravil kot so antibiotiki, antirevmatiki, zdravila za srce in ožilje, zdravila za alergije itd, ki se kot izdelki nahajajo v obliki granulata, tablet, kapsul, injekcijskih raztopin, itd... Na osnovi različnih fizikalnih procesov (mešanje, granuliranje, tabletiranje, emulgiranje, raztapljanje, sterilizacija...) se iz učinkovin in drugih pomožnih surovin izdelujejo zdravila v različnih farmacevtskih oblikah, ki se nato primarno in sekundarno pakirajo. Obratovalni monitoring emisij snovi v zrak v letu 2022 se izvaja iz naslednjih tehnoloških enot in pripadajočih izpustih (Tabela 1).

Obratovalni časi: V času meritev so naprave delovala s polno močjo. Število letnih obratovalnih ur je podano v Tabeli 1.

Merilna mesta: Oznake merilnih mest so podane v Tabeli 1

Merjene snovi:

1. parametri stanja odpadnih plinov:

Parameter stanja	oznaka	enota
temperatura plinov	T_{pl}	°C
hitrost plinov	v	m/s
volumski pretok plinov	q_v	m ³ /h
tlak plinov	p_{pl}	hPa
vlažnost plinov	h_m	g/m ³

2. emisijski parametri (snovi):

Emisijski parameter (snov)	oznaka	enota
celotni prah	prah	mg/m ³
Celotne organske snovi razen organskih delcev	TOC	mgC/m ³

Tabela 1: Oznake merilnih mest, pripadajoče tehnološke enote, merjeni emisijski parametri (snovi) in ocena števila obratovalnih ur.

Oznaka izpusta (merilnega mesta)	Tehnološka enota vezana na izpust	Emisijski parametri (snovi)	Ocena števila letnih obratovalnih ur
Z1 (MM1)	NT-049: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA 1)	Prah	4089
Z3 (MM3)	NT-043: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA 2)	Prah	4441
Z4(MM4)	NT-036: odvod iz tehnološke naprave GC 750 (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	1839
Z5(MM5)	NT-039: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 stari (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	3091
Z6(MM6)	NT-040: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 novi (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	3599
Z9 (MM9)	NT-009: odvod iz tehnološke naprave HKC 200 (PIP PELETE)	Prah	5915
Z10 (MM10)	NT-006: odvod iz tehnološke naprave GPCG 30 (PIP GRANULATI)	Prah	2100
Z17 (MM17)	NT-013: odvod odpraševanja iz sesalcev CFM (PIP PELETE)	Prah	228
Z18 (MM18)	NT-066: odvod odpraševanja iz prostorov PIP pelete	Prah	5915
Z19(MM19)	NT-187: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C184 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	2351
Z20(MM20)	NT-188: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C185 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1976
Z21(MM21)	NT-089: odvod iz tehnološke naprave GST 300/3 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1435
Z22(MM22)	NT-120: odvod iz tehnološke naprave GST 300/2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1450
Z24(MM24)	NT-101: odvod iz Linije 4 ON14/3	Prah	2843
Z27(MM27)	NT-181: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120 PRO (LINIJA 6)	Prah	4188
Z28(MM28)	NT-097: odvod iz KN9 (TABLETIRANJE IN KAPSULIRANJE)	Prah	4571
Z32 (MM32)	SF-054: odvod iz prostorov Pakimnice (STARI DEL FARMACIJE)	Prah	3840
Z34 (MM34)	NT-143: odvod iz prostora Pelete 1	Prah	6519
Z35 (MM35)	NT-155: odvod iz prostora Pelete 2	Prah	3123
Z36(MM36)	NT-156: odvod iz prostora Linije 5	Prah	3760
Z37(MM37)*	NT-191: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov CTP	TOC	/
Z38(MM38)	Lokalni odvod iz prostora	Prah	4057
Z39(MM39)	NT -168: odvod iz naprave GPCG pro120 (linija 5)	Prah	3760
Z40(MM40)	NT - 231: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov RTO 2	TOC	3076
Z48 (Z48MM1)	NT-240: odvod odpraševanja iz GSC 950-2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 3-filmsko oblaganje)	Prah	4752
Z49 (Z49MM1)	SF-142: odvod iz pakimnice ONP2 (STARA FARMACIJA- pakimnice)	Prah	3777
Z53 (Z53MM1)	NT-244: lokalni odvod ON 38.4 (LINIJA TABLETIRANJA IN KAPSULIRANJA)	Prah	4571
Z54 (Z54MM1)	NT-241: lokalni odvod ON 5.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	Prah	6000
Z56 (Z56MM1)	NT-245: lokalni odvod ON 10.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	Prah	6000
Z61(MM61)	NT-296: RC2-Laboratorij (mini proizvodnja)	Prah	950

Opomba: * RTO1 izklopljen oz. ni v uporabi, zaradi majhne porabe topil v proizvodnji, deloval je le RTO2 na izpustu Z40

Rezultati meritev:

Na podlagi primerjave izmerjenih in predpisanih vrednosti (Tabela 2) lahko za merjene naprave, ugotovimo naslednje:

- **vsi rezultati meritev emisijskih koncentracij očiščenih hlapnih organskih spojin izraženih kot celotni ogljik-TOC (Tabela 2) v podjetju Lek d.d. Ljubljana, so bili v času meritev v dovoljenih mejah;**
- **vsi rezultati meritev emisijskih koncentracij skupnega prahu (Tabela 2) v podjetju Lek d.d. Ljubljana, so bili v času meritev v dovoljenih mejah.**

Tabela 2: Rezultati meritev emisij snovi v zrak in predpisane mejne vrednosti.

Merilno mesto	Snov	Največja vrednost		Srednja vrednost		Mejna vrednost	Največja emisija
		mg/m ³	g/h	mg /m ³	g/h	mg /m ³	
Z1 (MM1)	Prah	0,1	0,4	0,1	0,3	20	DA
Z3 (MM3)	Prah	0,1	0,4	0,1	0,3	20	
Z4(MM4)	Prah	0,1	0,1	0,1	0,1	20	
Z5(MM5)	Prah	0,2	0,3	0,1	0,2	20	
Z6(MM6)	Prah	1,2	4,3	0,5	1,9	20	
Z9 (MM9)	Prah	3,6	3,8	2,6	2,7	20	
Z10 (MM10)	Prah	0,2	0,2	0,2	0,2	20	
Z17 (MM17)	Prah	1,4	0,3	1,1	0,2	20	
Z18 (MM18)	Prah	1,1	2,2	0,9	1,7	20	
Z19(MM19)	Prah	2,3	7,6	1,5	5,0	20	
Z20(MM20)	Prah	1,1	4,1	0,7	2,6	20	
Z21(MM21)	Prah	6,9	1,5	4,7	1,0	20	
Z22(MM22)	Prah	0,9	1,2	0,3	0,5	20	
Z24(MM24)	Prah	1,3	1,5	0,7	0,8	20	
Z27(MM27)	Prah	0,2	0,4	0,2	0,4	20	
Z28(MM28)	Prah	2,4	9,0	1,1	4,2	20	
Z32 (MM32)	Prah	1,7	1,7	1,3	1,3	20	
Z34 (MM34)	Prah	2,8	3,6	1,4	1,9	20	
Z35 (MM35)	Prah	0,1	0,1	0,1	0,1	20	
Z36(MM36)	Prah	0,2	0,2	0,1	0,2	20	
Z38(MM38)	Prah	1,2	1,3	0,7	0,8	20	
Z39(MM39)	Prah	0,1	0,2	0,1	0,1	20	
Z40(MM40)	TOC*	3,5	50,3	3,1	44,6	20	DA
Z48(MM48)	Prah	0,8	3,0	0,3	1,3	20	
Z49(MM49)	Prah	1,7	1,9	1,3	1,4	20	
Z53(MM53)	Prah	0,2	0,7	0,1	0,6	20	
Z54(MM54)	Prah	0,1	0,3	0,1	0,2	20	
Z56(MM56)	Prah	1,3	5,6	1,0	4,2	20	
Z61(MM61)	Prah	0,3	0,5	0,2	0,3	20	

Opomba: TOC* koncentracije in masni pretoki so podani v enotah mgC/m³

1. DOLOČITEV NAMENA MERITEV

Podjetje Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana, naroča občasne meritve emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov na lokaciji Lek, Verovškova 57, 1526 Ljubljana.

2. OPIS NAPRAVE IN UPORABLJENIH MATERIALOV

Navedeno v Prilogi 1: Načrt meritev emisije snovi v zrak št. LOM 20220473-N.

3. OPIS MERILNEGA MESTA

Navedeno v prilogi 1: Načrt meritev emisije snovi v zrak št. LOM 20220473-N.

4. MERILNE IN ANALIZNE METODE TER OPREMA

Navedeno v prilogi 1: Načrt meritev emisije snovi v zrak št. LOM 20220473-N.

5. OBRATOVALNI POGOJI V ČASU MERITEV

Podatke o obratovanju naprav nam je posredovala kontaktna oseba upravljavca ga. Mateja Remic. Med opravljanjem meritev smo tudi osebno preverjali delovanje naprav.

5.1 Obratovalni pogoji na napravi

V času meritev so naprave delovale pod normalnimi delovnimi pogoji oziroma lahko ugotovimo, da so bile naprave izkoriščene v polni kapaciteti in predstavljajo izmerjeni rezultati reprezentativno stanje glede emisij snovi v zrak. V času meritev so bile na čistilno napravo RTO 2 Z40, za termično obdelavo odpadnih plinov CTP, ki so uporabljale organska topila vezane naslednje naprave - Linija 7 in Pelete 2.

6. REZULTATI MERITEV IN DISKUSIJA

6.1. Vrednotenje obratovalnih pogojev v času meritev

Na osnovi podatkov od kontaktne osebe upravljavca naprave in na osnovi ogleda in pregleda obratovalnih parametrov merjenih naprav ugotavljamo, da so naprave delovale v polni kapaciteti in tako tudi povzročala največje emisije snovi v zrak.

6.2. Rezultati meritev

Rezultati meritev so v navedeni v prilogi 2:Poročilo o meritvah št. LOM 20220473-M. Poročilo o meritvah je izdelano v skladu z zahtevami nacionalne akreditacijske službe.

6.3. Ocena verodostojnosti

Vsi rezultati meritev in analiz se nanašajo izključno na stanje tehnike in tehnološke pogoje obratovanja naprave, ki so vladali v času izvedbe meritev. Rezultati meritev izkazujejo dejansko stanje emisije snovi v zrak iz obravnavanega vira, pri pogojih obratovanja v času meritev.

Poročilo pregledal:

dr.B. PODKRJAŠEK, univ.dipl.kem.

Prilogi:

Priloga 1: Načrt meritev emisij snovi v zrak št. LOM 20220473-N.

Priloga 2: Poročilo o meritvah št. LOM 20220473-M.

Vsi dodatni podatki in informacije o opravljenih meritvah so dostopni v laboratoriju ZVD. Dokument je izdelan v originalnem elektronskem izvodu podpisan z elektronskim podpisom, originalnem pisnem izvodu in eni kopiji. Kopijo hranimo v arhivu ZVD pet let.

Center za fizikalne meritve - CFM

Laboratorij za okoljske meritve - LOM

Št. poročila: **LOM 20220473-N**Datum: **21. 11. 2022****NAČRT MERITEV EMISIJE SNOVI V ZRAK**

1. Naročnik:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
2. Merjeni objekt:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
3. Vrsta meritev:	Občasne meritvepo <i>Pravilniku o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS št. 105/08)</i>
4. Številka in datum naročila:	7752272615 / S98 z dnem 14.09.2022
5. Datum merjenja:	14.,19.,21.,22.,30.9.,27.10.2022
6. Datum prejšnjega merjenja:	v letu 2019 in 2021
7. Namen meritev:	Preverjanje skladnosti emisij snovi v zrak iz <i>nepremičnih virov onesnaževanja z zahtevami Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO.</i>
8. Načrt vsebuje:	24 strani

Načrt pripravil:

P.STRNAD, dipl.var.inž.

Načrt pregledal:

dr.B. PODKRJAŠEK, univ.dipl.kem.

Načrt odobril vodja LOM:

dr.B.PODKRAJŠEK,univ.dipl.kem.

1. DOLOČITEV NAMENA MERITEV**1.1 Naročnik meritev:****LEK d.d.****Verovškova 57, 1526 Ljubljana****1.2 Upravljavca naprave:****LEK d.d.****Verovškova 57, 1526 Ljubljana****1.3 Lokacija:****LEK d.d.****Verovškova 57, 1526 Ljubljana****1.4 Naprava**

V skladu z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (*U.I.RS, 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22*) in Uredbo o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (*Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22*). Preverjanje skladnosti emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja z zahtevami Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO, se naprave v LEK d.d., na lokaciji Verovškova 57, 1526 Ljubljana, razvrstijo:

Merilno mesto	Tehnološka naprava/ kratek opis merilnega mesta	Razvrstitev naprave
Z1 (MM1)	NT-049: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA 1)	<i>Uredba o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15 in 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22):</i> med naprave z oznako 19.1. - naprave za proizvodnjo farmacevtskih izdelkov
Z3 (MM3)	NT-043: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA2)	
Z4(MM4)	NT-036: odvod iz tehnološke naprave GC 750 (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z5(MM5)	NT-039: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 stari (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z6(MM6)	NT-040: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 novi (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z9 (MM9)	NT-009: odvod iz tehnološke naprave HKC 200 (PIP PELETE)	
Z10 (MM10)	NT-006: odvod iz tehnološke naprave GPCG 30 (PIP GRANULATI)	
Z17 (MM17)	NT-013: odvod odpraševanja iz sesalcev	

Merilno mesto	Tehnološka naprava/ kratek opis merilnega mesta	Razvrstitev naprave
	CFM (PIP PELETE)	<i>Uredba o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15 in 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22):</i> med naprave z oznako 19.1. - naprave za proizvodnjo farmacevtskih izdelkov
Z18 (MM18)	NT-066: odvod odpraševanja iz prostorov PIP pelete	
Z19(MM19)	NT-187: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C184 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z20(MM20)	NT-188: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C185 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z21(MM21)	NT-089: odvod iz tehnološke naprave GST 300/3 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z22(MM22)	NT-120: odvod iz tehnološke naprave GST 300/2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z24(MM24)	NT-101: odvod iz Linije 4 ON14/3	
Z27(MM27)	NT-181: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120 PRO (LINIJA 6)	
Z28(MM28)	NT-097: odvod iz KN9 (TABLETIRANJE IN KAPSULIRANJE)	
Z32 (MM32)	SF-054: odvod iz prostorov Pakirnice (STARI DEL FARMACIJE)	
Z34 (MM34)	NT-143: odvod iz prostora Pelete 1	
Z35 (MM35)	NT-155: odvod iz prostora Pelete 2	
Z36(MM36)	NT-156: odvod iz prostora Linije 5	
Z37(MM37)	NT-191: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov CTP	
Z38(MM38)	Lokalni odvod iz prostora Linije 7	
Z39(MM39)	NT -168:odvod iz naprave GPCG pro120 (linija 5)	
Z40(MM40)	NT - 231: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov RTO 2	
Z48 (Z48MM1)	NT-240: odvod odpraševanja iz GSC 950-2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 3-filmsko oblaganje)	
Z49 (Z49MM1)	SF-142: odvod iz pakirnice ONP2 (STARA FARMACIJA- pakirnica)	
Z53 (Z53MM1)	NT-244: lokalni odvod ON 38.4 (LINIJA TABLETIRANJA IN KAPSULIRANJA)	
Z54 (Z54MM1)	NT-241: lokalni odvod ON 5.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	
Z56 (Z56MM1)	NT-245: lokalni odvod ON 10.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	
Z61 (MM61)	NT-296: RC2-Laboratorij(mini proizvodnja)	

1.5 Čas meritev

14.,19.,21.,22.,30.9.,27.10.2022

1.5.1 Datum zadnjih meritev

V letu 2019 in 2021

1.5.2 Datum naslednjih meritev

Na podlagi rezultatov meritev emisije snovi v zrak in v skladu z Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO, je interval meritev podan v Tabeli 1.

Tabela 1. Položaj izpustov iz naprav, merjeni parametri, pogostost in datum naslednjih meritev

Izpust	Gauss-Krügerjevi koordinati	koordinate	Snov	Pogostost občasnih meritev	Naslednje meritve
Z1 (MM1)	X: 104042,6 Y: 461621,0	N: 104529.1 E: 461250.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z3 (MM3)	X: 104032,4 Y: 461617,3	N: 104518.9 E: 461246.4	Prah	vsako 3 leto	2025
Z4(MM4)	X: 104028,8 Y: 461617,3	N: 104515.3 E: 461246.4	Prah	vsako 3 leto	2025
Z5(MM5)	X: 104028,8 Y: 461619,0	N: 104515.3 E: 461248.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z6(MM6)	X: 104028,2 Y: 461621,0	N:104514.7 E: 461250.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z8 (MM8)	X: 104071,3 Y: 461639,9	N: 104557.8 E: 461269.0	Prah	vsako 3 leto	*
Z9 (MM9)	X: 103975,2 Y: 461610,0	N: 104461.7 E: 461239.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z10 (MM10)	X: 103975,8 Y: 461608,9	N: 104462.3 E: 461238.0	Prah	vsako 3 leto	2025
Z17 (MM17)	X: 103982,6 Y: 461612,3	N: 104469.1 E: 461241.4	Prah	vsako 3 leto	2025
Z18 (MM18)	X: 103978,4 Y: 461616,7	N: 104464.9 E: 461245.8	Prah	vsako 3 leto	2025
Z19(MM19)	X: 104013,4 Y: 461639,6	N: 104499.9 E: 461268.7	Prah	vsako 3 leto	2025
Z20(MM20)	X: 104011,2 Y: 461639,1	N: 104497.7 E: 461268.2	Prah	vsako 3 leto	2025
Z21(MM21)	X: 104015,9 Y: 461637,7	N: 104502.4 E: 461266.8	Prah	vsako 3 leto	2025
Z22(MM22)	X: 461642,9 Y: 104013,4	N: 104499.9 E: 461272.0	Prah	vsako 3 leto	2025
Z24(MM24)	X: 104058,0 Y: 461641,5	N: 104544.5 E: 461270.6	Prah	vsako 3 leto	2025
Z27(MM27)	X: 103971,8 Y: 461628,0	N: 104458.3 E: 461257.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z28(MM28)	X: 104024,7 Y: 461643,7	N: 104511.2 E: 461272.8	Prah	vsako 3 leto	2025
Z32 (MM32)	X: 104016,8	N: 104504.3	Prah	vsako 3 leto	2025

Izpust	Gauss-Krügerjevi koordinati	koordinate	Snov	Pogostost občasnih meritev	Naslednje meritve
	Y: 401717,0	E: 401345.3			
Z34 (MM34)	X: 103971,8 Y: 461628,0	N: 104458.3 E: 461257.1	Prah	vsako 3 leto	2025
Z35 (MM35)	X: 104057,2 Y: 461702,4	N: 104543.7 E: 461331.5	Prah	vsako 3 leto	2025
Z36(MM36)	X: 104056,9 Y: 461705,1	N: 104543.4 E: 461334.2	Prah	vsako 3 leto	2025
Z38(MM38)	X: 104047 Y: 461675	N: 104534 E: 461304	Prah	vsako 3 leto	2025
Z39(MM39)	X: 104048 Y: 461694	N: 104535 E: 461323	Prah	vsako 3 leto	2025
Z40(MM40)	X: 104066 Y: 461604	N: 104553 E: 461233	TOC	1 x letno	2023
			SO _x	vsako 3 leto	2024
			NO _x	vsako 3 leto	2024
			CO	vsako 3 leto	2024
Z48 (Z48MM1)	X: 103997 Y: 461254	N: 104484 E: 460883	Prah	vsako 3 leto	2025
Z49 (Z49MM1)	X: 103965 Y: 461314	N: 104452 E: 460943	Prah	vsako 3 leto	2025
Z53 (Z53MM1)	X: 103969 Y: 461276	N: 104456 E: 460905	Prah	vsako 3 leto	2025
Z54 (Z54MM1)	X: 103916 Y: 461269	N: 104403 E: 460898	Prah	vsako 3 leto	2025
Z56 (Z56MM1)	X: 103926 Y: 461252	N: 104413 E: 460881	Prah	vsako 3 leto	2025
Z61 (Z61MM1)	X:104125 Y:461711	N: 104612 E: 461340	Prah	vsako 3 leto	2025

Opomba: * Ukinjen izpust (meritve se ne izvajajo)

1.6 Namen meritev

Preverjanje skladnosti emisij snovi v zrak iz merjene naprave z zahtevami iz Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO.

1.7 Cilji

Cilj občasnih meritev emisij snovi v zrak iz naprave je ugotavljanje skladnosti s predpisanimi mejnimi vrednostmi, ki so navedeni v okoljevarstvenem dovoljenju. V skladu skladne s predpisanimi mejnimi vrednostmi v Uredbi o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (U.I.RS, št.31/07, 70/08,61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22), Uredbo o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih

spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22) in zahtevami iz Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO.

V skladu z omenjenim, so v Tabeli 2 predpisane naslednje mejne vrednosti za posamezne merjene emisijske parametre.

1.8 Merjeni parametri

Tabela 2. Merjeni parametri in predpisane mejne vrednosti.

Merilno mesto	Parameter	Mejna vrednost
		mg/m ³
(MM1)	Prah	20
(MM3)	Prah	20
(MM4)	Prah	20
(MM5)	Prah	20
(MM6)	Prah	20
(MM9)	Prah	20
(MM10)	Prah	20
(MM17)	Prah	20
(MM18)	Prah	20
(MM19)	Prah	20
(MM20)	Prah	20
(MM21)	Prah	20
(MM22)	Prah	20
(MM24)	Prah	20
(MM27)	Prah	20
(MM28)	Prah	20
(MM32)	Prah	20
(MM34)	Prah	20
(MM35)	Prah	20
(MM36)	Prah	20
(MM38)	Prah	20
(MM39)	Prah	20
(MM40)	TOC*	20
(MM48)	Prah	20
(MM49)	Prah	20
(MM53)	Prah	20
(MM54)	Prah	20
(MM56)	Prah	20
(MM61)	Prah	20

Opomba: TOC* koncentracije in masni pretoki so podani v enotah mgC/m³

Tabela 3. Merjeni parametri stanja odpadnih plinov:

Parameter stanja	oznaka	enota
temperatura plinov	Tpl	°C
hitrost plinov	v	m/s
volumski pretok plinov	qV	m ³ /h
tlak plinov	ppl	hPa
vlažnost plinov	hm	g/m ³

1.9 Dogovor o meritvi

Meritve emisije snovi v zrak so bile dogovorjene s kontaktno osebo: ga. Mateja Remic.

1.10 Sodelujoče osebe

Pri meritvah emisij snovi v zrak so sodelovali:

- Teren: P.STRNAD, dipl.var.inž.
- Laboratorij: M. Levstek

1.11 Sodelujoči drugi preizkusni laboratoriji

Podizvajalci: /

1.12 Tehnično odgovorna oseba

Ime: dr. Boštjan Podkrajšek, univ.dipl.kem.

Telefon/fax: 01 585 51 24 / 01 585 51 01

e-pošta: bostjan.podkrajsek@zvd.si

2. OPIS NAPRAVE IN UPORABLJENIH MATERIALOV**2.1 Vrsta naprave**

V skladu z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (U.I.RS, 31/07, 70/08, 61/09,50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22) in Uredbo o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22) ter iz Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35431-6/2016-9 z dne 22.11.2016 in odločbe o spremembi OVD št.35440-1/2017-6 z dne 28.5.2018, OVD št. 35440-2/2019-4 z dnem 23.05.2019, OVD št. 35440-25/2020-5 z dnem 20.08.2020, OVD št. 35440-14/2021-6 z dnem 25.08.2021, odločbe o spremembi OVD št. 35447-8/2021-2550-4 z dnem 23.12.2021 in 35447-40/2022-2550-11 z dnem 13.09.2022, MOP, ARSO, se naprave v LEK d.d., na lokaciji Verovškova 57, 1526 Ljubljana, razvrstijo:

Merilno mesto	Tehnološka naprava/ kratek opis merilnega mesta	Razvrstitev naprave
Z1 (MM1)	NT-049: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA 1)	
Z3 (MM3)	NT-043: odvod iz tehnološke naprave	

Merilno mesto	Tehnološka naprava/ kratek opis merilnega mesta	Razvrstitev naprave
	GPCG 120/200 (LINIJA2)	<i>Uredba o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22):</i> med naprave z oznako 19.1. - naprave za proizvodnjo farmacevtskih izdelkov
Z4(MM4)	NT-036: odvod iz tehnološke naprave GC 750 (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z5(MM5)	NT-039: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 stari (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z6(MM6)	NT-040: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 novi (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	
Z9 (MM9)	NT-009: odvod iz tehnološke naprave HKC 200 (PIP PELETE)	
Z10 (MM10)	NT-006: odvod iz tehnološke naprave GPCG 30 (PIP GRANULATI)	
Z17 (MM17)	NT-013: odvod odpraševanja iz sesalcev CFM (PIP PELETE)	
Z18 (MM18)	NT-066: odvod odpraševanja iz prostorov PIP pelete	
Z19(MM19)	NT-187: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C184 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z20(MM20)	NT-188: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C185 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z21(MM21)	NT-089: odvod iz tehnološke naprave GST 300/3 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z22(MM22)	NT-120: odvod iz tehnološke naprave GST 300/2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	
Z24(MM24)	NT-101: odvod iz Linije 4 ON14/3	
Z27(MM27)	NT-181: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120 PRO (LINIJA 6)	
Z28(MM28)	NT-097: odvod iz KN9 (TABLETIRANJE IN KAPSULIRANJE)	
Z32 (MM32)	SF-054: odvod iz prostorov Pakirnice (STARI DEL FARMACIJE)	
Z34 (MM34)	NT-143: odvod iz prostora Pelete 1	
Z35 (MM35)	NT-155: odvod iz prostora Pelete 2	
Z36(MM36)	NT-156: odvod iz prostora Linije 5	
Z37(MM37)	NT-191: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov CTP	<i>Uredba o mejnih vrednostih emisije hlapnih organskih spojin v zrak iz naprav, v katerih se uporabljajo organska topila (Uradni list RS, št. 35/15, 58/16, 54/21, 44/22 – ZVO-2 in 49/22):</i> med naprave z oznako 19.1. - naprave za proizvodnjo farmacevtskih izdelkov
Z38(MM38)	Lokalni odvod iz prostora Linije 7	
Z39(MM39)	NT -168: odvod iz naprave GPCG pro120 (linija 5)	
Z40(MM40)	NT - 231: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov RTO 2	
Z48 (Z48MM1)	NT-240: odvod odpraševanja iz GSC 950-2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 3-filmsko oblaganje)	
Z49 (Z49MM1)	SF-142: odvod iz pakirnice ONP2 (STARA FARMACIJA- pakirnica)	
Z53 (Z53MM1)	NT-244: lokalni odvod ON 38.4 (LINIJA TABLETIRANJA IN KAPSULIRANJA)	
Z54 (Z54MM1)	NT-241: lokalni odvod ON 5.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	
Z56 (Z56MM1)	NT-245: lokalni odvod ON 10.0 (STARA	

Merilno mesto	Tehnološka naprava/ kratek opis merilnega mesta	Razvrstitev naprave
	FARMACIJA- raztehtovalnica)	
Z61 (MM61)	NT-296: RC2-Laboratorij(mini proizvodnja)	

2.2 Opis naprave

Na osnovi različnih fizikalnih procesov (mešanje, granuliranje, tabletiranje, emulgiranje, raztapljanje, sterilizacija...) se iz učinkovin in drugih pomožnih surovin izdelujejo zdravila v različnih farmacevtskih oblikah, ki se nato primarno in sekundarno pakirajo.

Proizvodnja končnih farmacevtskih izdelkov (PFI) obsega proizvodnjo:

- trdnih oblik (TDI) in
- aseptičnih izdelkov (ASEPTIČNI IZDELKI).

V proizvodnji farmacevtskih izdelkov v Ljubljani se proizvajajo naslednje farmacevtske oblike:

- tablete, obložene tablete, mikropetele, pelete, kapsule, granulati,
- raztopine in suspenzije,
- prahovi,
- raztopine, kapljice za oči,...

Vsi proizvodi se izdelujejo skladno s predpisanimi tehnološkimi postopki. Proizvodno območje je razdeljeno v ločene proizvodne enote (proizvodne linije) glede na posamezno fazo tehnološkega procesa (linije za mokro granuliranje, linija za pripravo suhih mešanic, linija za tabletiranje in kapsuliranje, linije za filmsko oblaganje in sladkorno oblaganje (dražiranje), proizvodnja pelet in mikropetelet,...)

Pri proizvodnji farmacevtskih izdelkov se uporablja cca. 200 različnih vrst surovin, od tega jih je 80 % v prašni ter 20% v tekoči obliki. Glavnino surovin predstavljajo laktoza, aceton in etanol. Ravnanje s surovinami (skladiščenje, transport) je skladno z njihovimi lastnostmi in posebnimi zahtevami. Surovine so ustrezno označene glede na njihove nevarne lastnosti.

2.2.1. Proizvodnja trdnih oblik

Glavnina celotne porabe topil v proizvodnji farmacevtskih izdelkov je v proizvodnji trdnih oblik (cca 90 % celoletne porabe). V proizvodnji trdnih oblik se proizvajajo: granulati, pelete, mikropetele, tablete, filmsko in s sladkorjem obložene tablete in kapsule. Proizvodno območje je razdeljeno v ločene proizvodne enote (proizvodne linije) glede na posamezno fazo tehnološkega procesa:

- linija proizvodnja pelet in mikropetelet (Linija Pelete 1 in 2, Linija Pelete PIP, Linija 6, Linija 7),
- linije za filmsko oblaganje in sladkorno oblaganje (dražiranje) (Linija za oblaganje 1 – tri naprave za filmsko oblaganje, Linija za oblaganje 2 – dve napravi za filmsko ter dve napravi za sladkorno oblaganje in Linija za oblaganje 3 – pet naprav za filmsko oblaganje),

- linije za mokro granuliranje (Linije 1, 2, 4, 5, Linija PIP granulati in Linija 10),
- linija za tabletiranje in kapsuliranje (17 tabletirk in 2 kapsulirki),
- linija za pripravo suhih mešanic (Linija 3, 8 in 9) - sejanje in mletje mešanic surovin ter homogeniziranje v kontejnerjih z mešanjem

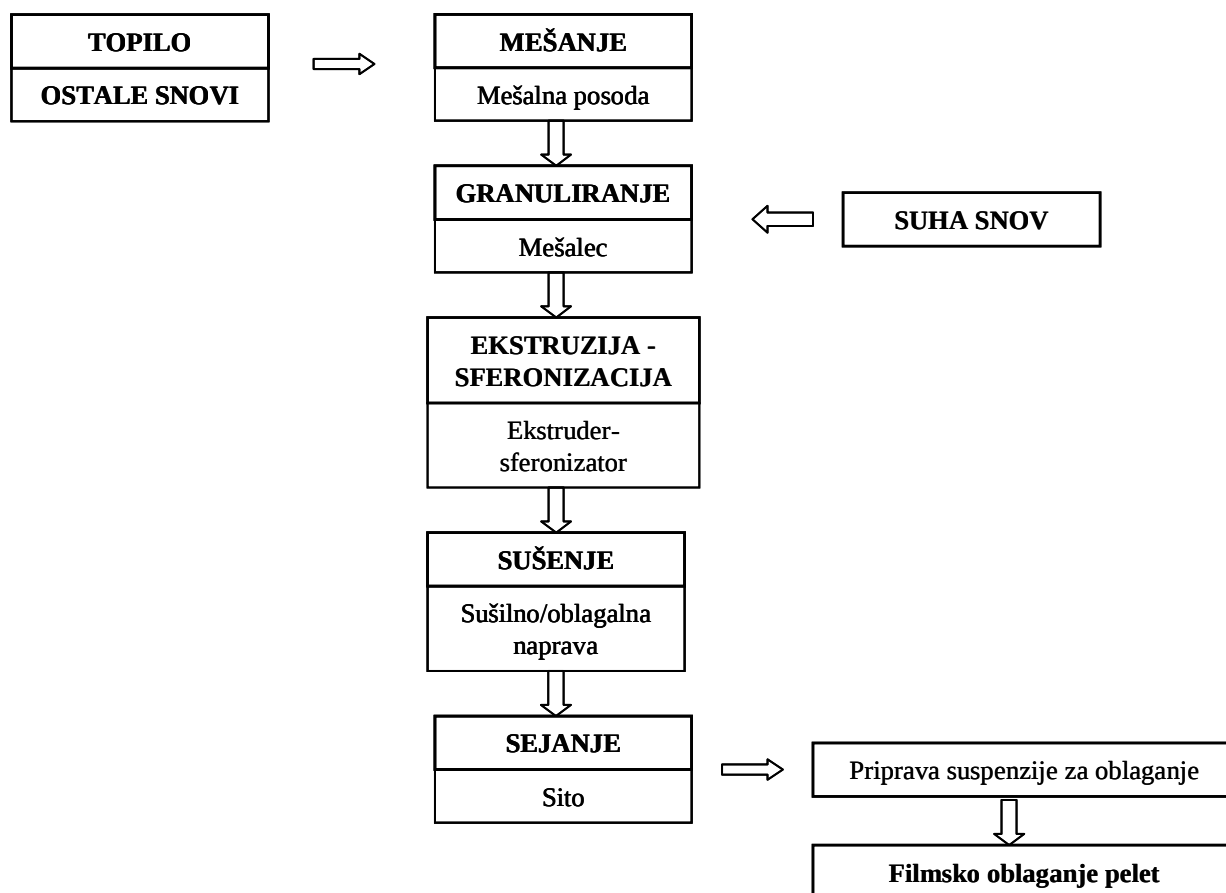
Vsaka proizvodna linija ima svoj klimatski sistem za zagotavljanje pogojev okolja (oskrbe z zrakom). Vse operacije v proizvodnji se izvajajo večinoma v zaprtih sistemih. Pri uporabi hlapnih organskih spojin se odpadni plini vodijo na čiščenje s termično obdelavo (RTO-1 ali RTO-2).

Vsi izpusti, ki so izpeljani iz tehnoloških naprav ali lokalnih odsesavanj, so opremljeni z t.i. HEPA filtri, ki očistijo zrak celokupnega prahu pred izstopom v ozračje..

2.2.1.1. Tehnološki postopek izdelave pelet (Linija Pelete 1, 2, Linija Pelete PIP, Linija 6 in 7)

Peletiranje je sicer lahko sinonim za granuliranje, vendar v farmaciji navadno pomeni izdelavo sferičnih agregatov - pelet, ki imajo zelo ozko distribucijo velikosti delcev (premer pelet je običajno 0,5 - 1,5 mm). V primerjavi z granulatom so pelete delci pretežno okroglih oblik, gostejše sestave, z bolj gladko površino in manjšo intrapartikularno poroznostjo. Pelete običajno niso končna farmacevtska oblika. Pelete najpogosteje polnimo v kapsule, možno pa je tudi njihovo tabletiranje.

Na Sliki A so prikazani posamezni postopki, ki potekajo pri izdelavi pelet.



Slika A. Shematski prikaz izdelave pelet

V sklopu izdelave pelet se pojavljajo posamezne tehnološke faze, ki so natančneje opisane v

nadaljevanju.

Izdelava granulirne raztopine

Izdelava granulirne raztopine poteka v zaprtih mešalnih posodah. Doziranje topil v mešalne posode poteka preko dozirnega sistema (cevovod z ventili), ostale snovi za izdelavo raztopine pa se dodajajo ročno skozi dozirno odprtino. Po izdelavi raztopine se mešalne posode tesno zaprejo. Topili, ki se uporabljata pri izdelavi raztopin, sta etanol in demineralizirana voda.

Granuliranje

V mešalec (granulator) dodamo preko cevnih povezav k suhi snovi predhodno izdelano granulirno raztopino. Po določenem času mešanja pri predpisani temperaturi zaključimo proces, ko dosežemo končno točko granuliranja. Parametri granuliranja so odvisni od lastnosti izdelka.

Iztiskanje in krogličenje (ekstruzija in sferonizacija)

Izdelan granulat postopoma doziramo v ekstruder, da izdelamo iztiskanec (ekstrudat), iz katerega s postopkom krogličanja (sferoniziranja) izdelamo pelete ustreznih velikosti. Peletna jedra posušimo in presejemo. Sledi oblaganje peletnih jeder in polnjenje kapsul z izdelanimi obloženimi peletami. Priprava oblagalnih raztopin in oblaganje potekata na isti liniji.

2.2.1.2. Tehnološki postopek izdelave oblagalne raztopine - suspenzije in filmsko oblaganje tablet (Liniji za filmsko in sladkorno oblaganje)

Oblaganje

Ločimo dve vrsti oblaganja: filmsko oblaganje (vodno in organsko) – 10 naprav in sladkorno oblaganje (vodno) – 2 napravi.

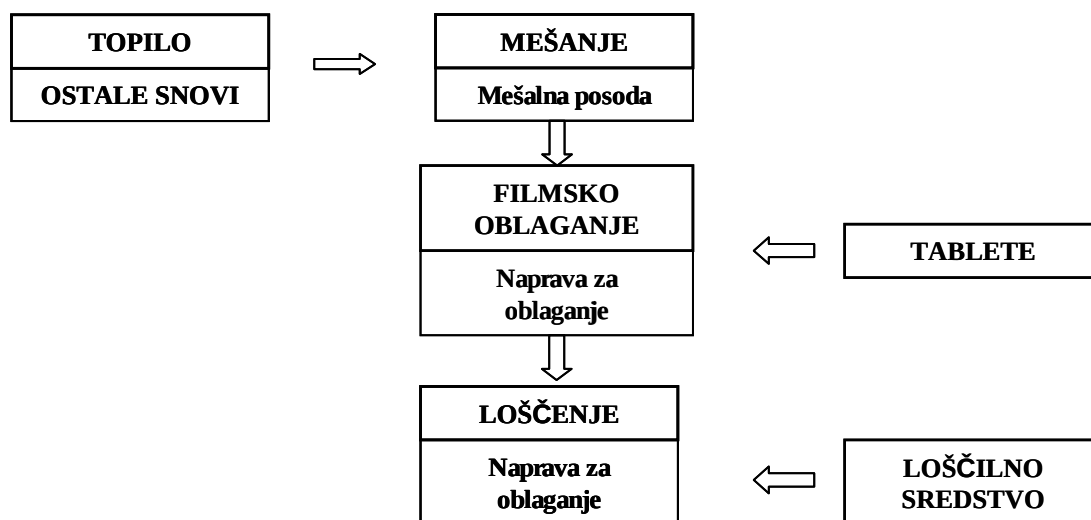
Sladkorno (Linija dražiranje) in filmsko oblaganje se razlikujeta. Pri filmskem oblaganju se istočasno vrši :

- a) razprševanje (nanašanje oblagalne suspenzije ali raztopine),
- b) mešanje produkta (enakomernost nanosa) in
- c) sušenje (preprečevanje zlepljanja delcev).

Pri sladkornem oblaganju pa si faze sledijo v zaporedju ena za drugo.

Filmsko oblaganje farmacevtskih oblik je proces, pri katerem nanašamo zelo tanke polimerne obloge (v obliki raztopine ali disperzije) na delce. Uporabno je pri tabletah, granulah, kapsulah, peletah, prahovih in kristalih. Pri oblaganju je pomembno, da je hitrost nanašanja obloge ravnotežna sušenju obloge, da je obloga enakomerna po površini primarnega pripravka in da vizualno in funkcionalno optimizira končni pripravek.

Za filmsko oblaganje se uporablja razprševalni postopek, pri katerem se razpršene kapljice zaradi odparevanja topila (etanol, zmes etanol voda v različnih koncentracijah, največkrat zgolj voda) zmanjšujejo, po trku s površino pa le-to omočijo. Po omočenju se posamezne kapljice združijo in tvorijo film, ki zaradi hkratnega odparevanja topila dobi končno obliko.



Slika B. Shematski prikaz postopka oblaganja

Filmsko oblaganje različnih vrst tablet se izvaja v 10 oblagalnih napravah Glatt Coater GC (GC 750, GC 1500 - stari, GC 1500 - novi, GC 1500 (C184)-samo vodno oblaganje, GC 1500 (C185)- samo vodno oblaganje, GCS 950, GCS 950-2 in GCS 500-1, GCS 500-2 in GMPC III). Iz prikaza procesa (Slika B) je razvidno, da so v določenih fazah procesa možne emisije topil, ki se jih vodi na napravo za termično obdelavo odpadnih plinov - RTO.

Izdelava oblagalnih raztopin - suspenzij

Faza priprave oblagalnih raztopin - suspenzij je v prostoru avtomatske priprave: doziranje topil in surovin v mešalne posode ter homogenizacija. Mešanje s topili poteka v dušikovi atmosferi. Izdelava oblagalnih raztopin - suspenzij poteka v zaprtih mešalnih posodah. Doziranje topil v mešalne posode poteka preko dozirnega sistema. Le manjše količine raztopin - suspenzij (do 20 L) se izdelujejo v mešalnih posodah, ki zaradi svoje velikosti niso popolnoma zaprte. Po izdelavi raztopine - suspenzije se mešalne posode tesno zaprejo.

Topila, ki se uporabljajo pri izdelavi raztopin - suspenzij sta etanol (95% etanol za farmacijo, 99 % abs.etanol, aceton) in demineralizirana voda in različna razmerja topil med seboj. Čas izdelave in količina izdelane raztopine - suspenzije sta odvisni od izdelka (tablet), ki se ga filmsko oblaaga

Filmsko oblaganje tablet

Izdelana raztopina - suspenzija se v zaprti mešalni posodi prepelje v prostor poleg naprave za oblaganje. Mešalna posoda se s cevmi poveže s šobami v napravi za oblaganje. S pomočjo cevi in peristaltične črpalke se raztopina - suspenzija iz zaprte mešalne posode transportira do šob in s šobami v zaprti napravi za oblaganje, ki deluje v podtlaku, razpršuje po tabletah. V napravo za oblaganje se istočasno z razprševanjem raztopine - suspenzije dovaja tudi segret zrak, ki odpari topilo s tablete in posuši nanos snovi na tableti. Po končanem razprševanju raztopine - suspenzije se nanos snovi na tableti (oblogo) posuši - utrdi in zlošči z loščilnim sredstvom.

V primeru, ko se razpršuje etanolna oziroma vodno - etanolna raztopina - suspenzija, se odparjeni hlapi topila vodijo skozi RTO.

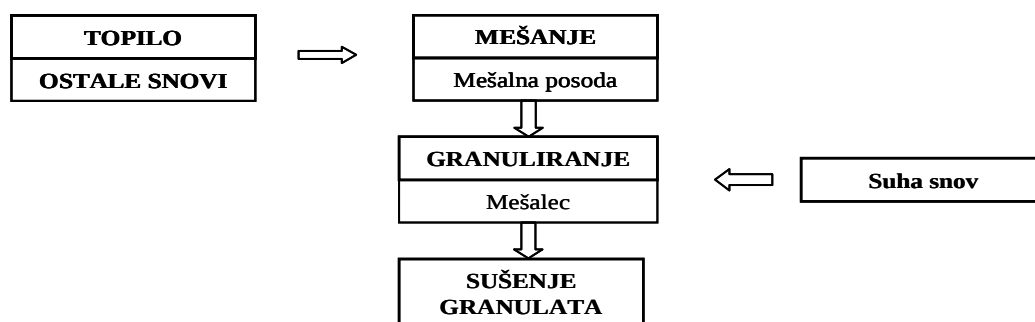
V primeru, da se po končanem delu z napravo ne bo nadaljevalo filmsko oblaganje naslednje serije

tablet in bo naprava stala, se uporabi vodno - etanolna raztopina za čiščenje in zalitje cevi, ki povezuje mešalno posodo in napravo za oblaganje. Odpadno topilo, ki pri tem nastane, se začasno zbira v posodi za odpadna topila, nato pa se vodi v nadzemni cisterni za odpadna topila.

Čas filmskega oblaganja, količina in hitrost razprševanja raztopine - suspenzije so odvisni od izdelka (tablet), ki se ga filmsko obla. Faza oblaganja in sušenja je za različne izdelke različna in zavisi od količine nanosa - obloge na tableto in velikosti serije. Najkrajši čas oblaganja je 1 ura, najdaljši pa do 48 ur.

2.2.1.3. Tehnološki postopek vlažnega granuliranja (Linije 1, 2, 4, 5 , Linija PIP granulati in Linija 10).

Granule oz. zrnca so po farmakopejski definiciji farmacevtske oblike, sestavljene iz trdnih suhih agregatov prašnih delcev, ki so dovolj odporni na rokovanje z njimi. Večinoma so vmesni produkt v proizvodnji farmacevtskih oblik kot so tablete ali kapsule. Granulacija je proces, pri katerem pride do povečanja velikosti delcev, pri čemer se manjši delci združujejo v večje agregate - granule, v katerih lahko še vedno identificiramo prvotne delce. Termin granulacija navadno zajema delce velikosti 0,1 do 2,0 mm. Na Sliki C so prikazani posamezni postopki, ki potekajo pri vlažni granulaciji.



Slika C. Shematski prikaz vlažne granulacije

Izdelava granulirne raztopine

Izdelava granulirne raztopine poteka v zaprtih mešalnih posodah. Doziranje topil v mešalne posode poteka preko dozimega sistema (cevovod z ventili). Pri izdelavi raztopine se uporablja etanol.

Granuliranje

V mešalec (granulator) dodamo preko cevnih povezav k suhi snovi predhodno izdelano granulirno raztopino. Po določenem času mešanja pri predpisani temperaturi zaključimo proces, ko dosežemo končno točko granuliranja.

2.2.1.4. Tehnološki postopek tabletiranja in kapsuliranja (Linija tabletiranja in kapsuliranja)

Tabletiranje

Tabletiranje oz. stiskanje je proces obdelovanja snovi. Pri stiskanju tablet se določen volumen granul ali praškov stisne v matrico med zgornjim in spodnjim pečatom z namenom, da se dobi enotno trdno snov - tableto. Tablete kot dozirane farmacevtske oblike se izdelujejo v dveh stopnjah. Prva obsega operacije, ki vodijo k pripravi zmesi za tabletiranje, druga pa vključuje končno stiskanje zmesi za

tabletiranje na tabletirkah. Po načinu dela se tabletirke delijo na taktne (ekscentrične) in kontinuirne (rotirne). V Leku se uporabljajo rotirne tabletirke. Pri rotirnih tabletirkah je položaj polnilne naprave fiksni, matrična plošča z matricami pa se vrti v krogu. Ko matrika pride pod polnilno napravo, vanjo steče tabletna masa. K vsaki matriki sodi par pečatov. Zgornji in spodnji pečat stiskata tabletno maso z enako silo, kar neposredno vpliva na čimbolj enakomerno trdnost celotne tablete. Višja hitrost tabletiranja se zagotovi s kratkimi pretočnimi časi in hitrim stiskanjem, tako da se praviloma ne more odpovedati granuliranju. Tabletirke imajo avtomatsko uravnavanje doziranja z elektronsko reguliranimi sistemi. Na tabletirke je priključena tudi periferna oprema, ki jo sestavljajo odpraševalec, detektor kovin, enota za razprševanje magnezijevega stearata ter enota za kontrolo mase, trdnosti, debeline in premera tablet, s katerimi se zagotavlja večjo kvaliteto le teh.

Kapsuliranje

Kapsule kot dozirane farmacevtske oblike se izdeluje v dveh stopnjah. Prva obsega operacije, ki vodijo k pripravi zmesi za kapsuliranje, druga pa vključuje končno polnjenje kapsul na kapsulirkah. Uporablja se predvsem kapsule iz želatine in iz škroba (HPMC). V kapsule se lahko polni granulati ali pa pelete. Pri kapsulirkah je položaj polnilne naprave fiksni. Proces kapsuliranja se začne z doziranjem praznih kapsul, kapsula se na prvi enoti odpre, ločita se spodnji in zgornji del kapsule, ki naprej potujeta ločeno. Ko spodnji del kapsule pride pod polnilno napravo, vanjo steče kapsulirna masa. V zadnjem koraku procesa se kapsula zapre z združitvijo spodnjega in zgornjega dela le te. Kapsulirke imajo avtomatsko uravnavanje doziranja z elektronsko reguliranimi sistemi. Na kapsulirke je priključena tudi periferna oprema, ki jo sestavljata odpraševalec in enota za kontrolo mase.

2.2.2. Proizvodnja aseptičnih izdelkov

Pri proizvodnji aseptičnih izdelkov je poraba organskih topil majhna (< 5% celoletne količine). Večino topila ostane kot osnovna sestavina v končnem izdelku (> 80% topila). Nekaj topila se porabi tudi za vzdrževanje linij zaradi posebnih zahtev proizvodnje. Pri tem nastaja odpadno topilo, ki se ga zbira za uničenje. Proizvodnja aseptičnih izdelkov poteka v zaprtih duplikatorjih v kontroliranih čistih prostorih. Vsi deli in oprema, ki prihajajo v stik z raztopino, se čistijo in sterilizirajo skladno s postopki čiščenja in sterilizacije. Raztopina se pripravi z raztapljanjem vseh sestavin v topilu v čistih in steriliziranih pripravljalnih posodah.

Proizvodnja ampul in vial: raztopina se pripravi z raztapljanjem vseh sestavin v topilu v čistih in steriliziranih pripravljalnih posodah. Sledi mešanje, ohlajanje na sobno temperaturo, dopolnjevanje do predpisanega volumna in uravnavanje pH po potrebi. Za tem se raztopina filtrira skozi steriliziran membranski filter v steriliziran kontejner, primerne velikosti. Tako pripravljena raztopina se polni na posebnem stroju v oprane in sterilizirane ampule ali vial.

Proizvodnja raztopin in suspenzij: v duplikatorju se najprej pripravi podlaga. V pomožni posodi se raztopi ali pripravi suspenzija aktivne učinkovine, ki se doda k podlagi v duplikator. Sledi mešanje, ohlajanje na sobno temperaturo, dopolnjevanje do predpisanega volumna in uravnavanje pH po potrebi ter prenos v predložko.

2.3. Lokacija naprave in opis virov emisij

2.3.1 Lokacija

Merjene naprave se nahajajo v objektu podjetja Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana. Natančne Gauss-Krügerjeve koordinate izpusta iz naprave so podane v Tabeli 4.

2.3.2 Izpusti emisij

2.3.2.1 Višina izpusta

Glej Tabelo 4.

2.3.2.2 Površina izpusta

Glej Tabelo 4.

2.3.2.3 Koordinate izpusta

Glej Tabelo 4.

Tabela 4. Podatki o karakteristikah izpusta

Oznaka izpusta	Gauss-Krügerjevi koordinati	N. – E. koordinati	Višina izpusta (m)	Dimenzije izpusta (2R ali axb) (m)	Površina izpusta (m ²)
Z1	X: 104042,6 Y: 461621,0	N: 104529.1 E: 461250.1	14,4	0,4	0,126
Z3	X: 104032,4 Y: 461617,3	N: 104518.9 E: 461246.4	14,3	0,27	0,057
Z4	X: 104028,8 Y: 461617,3	N: 104515.3 E: 461246.4	13,5	0,15	0,018
Z5	X: 104028,8 Y: 461619,0	N: 104515.3 E: 461248.1	14,4	0,3	0,071
Z6	X: 104028,2 Y: 461621,0	N: 104514.7 E: 461250.1	16,4	0,4	0,126
Z9	X: 103975,2 Y: 461610,0	N: 104461.7 E: 461239.1	14,9	0,22	0,038
Z10	X: 103975,8 Y: 461608,9	N: 104462.3 E: 461238.0	14	0,23	0,042
Z17	X: 103982,6 Y: 461612,3	N: 104469.1 E: 461241.4	14,7	0,2	0,031
Z18	X: 103978,4 Y: 461616,7	N: 104464.9 E: 461245.8	14,2	0,43	0,145
Z19	X: 104013,4 Y: 461639,6	N: 104499.9 E: 461268.7	16,2	0,41	0,132
Z20	X: 104011,2 Y: 461639,1	N: 104497.7 E: 461268.2	16,2	0,4	0,145
Z21	X: 104015,9 Y: 461637,7	N: 104502.4 E: 461266.8	14,2	0,23	0,042
Z22	X: 461642,9 Y: 104013,4	N: 104499.9 E: 461272.0	15,4	0,23	0,042
Z24	X: 104058,0 Y: 461641,5	N: 104544.5 E: 461270.6	16	0,23	0,042
Z27	X: 103971,8 Y: 461628,0	N: 104458.3 E: 461257.1	14,3	0,28	0,062
Z28	X: 104024,7 Y: 461643,7	N: 104511.2 E: 461272.8	16,3	0,45	0,159

Oznaka izpusta	Gauss-Krügerjevi koordinati	N. – E. koordinati	Višina izpusta (m)	Dimenzije izpusta (2R ali axb) (m)	Površina izpusta (m ²)
Z32	X: 104016,8 Y: 401717,0	N: 104504.3 E: 401345.3	13,5	0,32	0,080
Z34	X: 103971,8 Y: 461628,0	N: 104458.3 E: 461257.1	16,5	0,34	0,09
Z35	X: 104057,2 Y: 461702,4	N: 104543.7 E: 461331.5	14,2	0,35	0,096
Z36	X: 104056,9 Y: 461705,1	N: 104543.4 E: 461334.2	13	0,25	0,049
Z38	X: 104047 Y: 461675	N: 104534 E: 461304	13,7	0,30	0,071
Z39	X: 104048 Y: 461694	N: 104535 E: 461323	13	0,28	0,070
Z40	X: 104066 Y: 461604	N: 104553 E: 461233	17,4	1,2	1,131
Z48	X: 103997 Y: 461254	N: 104484 E: 460883	13,5	0,4	0,126
Z49	X: 103965 Y: 461314	N: 104452 E: 460943	14,2	0,48	0,181
Z53	X: 103969 Y: 461276	N: 104456 E: 460905	14	0,4	0,126
Z54	X: 103916 Y: 461269	N: 104403 E: 460898	13,5	0,55	0,238
Z56	X: 103926 Y: 461252	N: 104413 E: 460881	13,5	0,4	0,126
Z61	X: 104125 Y: 461711	N: 104612 E: 461340	13,5	0,30 x 0,30	0,090

2.4 Uporabljeni in predelovani materiali

Merjene naprave so obratovalne v normalnem režimu delovanja in tako je zajeto relevantno stanje emisij snovi v zrak. Za proizvodnjo končnih farmacevtskih oblik, kjer potekajo fizikalni procesi (mešanje, oblaganje, granuliranje, peletiranje, sušenje), se v fazah priprave (granulati, pelete, oblaganje) uporabljata predvsem dve organski topili: etanol in aceton. Večina priprave surovine za končne izdelke poteka v vodnih medijih ali v vodno etanolnih raztopinah. Etanol je v nekaterih oblikah pomožna snov, ki v končnem izdelku tudi ostane. Temu je prilagojena tehnologija od priprave, mešanja, sušenja, ... Tehnološki postopki potekajo v glavnem v zaprtih sistemih, ki so vezani na lokalno odsesavanje, ki so preko sistema speljani na naprave za termično obdelavo odpadnih plinov. Nekaj odpadnega etanola, ki nastane po vzdrževanju posameznih proizvodnih naprav, izhlapi v zrak (nezajete emisije), nekaj se ga za zbere kot odpadek, nekaj malega pa ga gre v odpadne vode (gl. bilanca HOS).

2.5 Obratovalni čas

Glej Tabelo 5.

Tabela 5. Ocena letnih obratovalnih ur naprav.

Oznaka izpusta (merilnega mesta)	Tehnološka enota vezana na izpust	Emisijski parametri (snovi)	Ocena števila letnih obratovalnih ur
Z1 (MM1)	NT-049: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA 1)	Prah	4089
Z3 (MM3)	NT-043: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120/200 (LINIJA2)	Prah	4441
Z4(MM4)	NT-036: odvod iz tehnološke naprave GC 750 (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	1839
Z5(MM5)	NT-039: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 stari (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	3091
Z6(MM6)	NT-040: odvod iz tehnološke naprave GC 1500 novi (LINIJA ZA OBLAGANJE 1)	Prah	3599
Z9 (MM9)	NT-009: odvod iz tehnološke naprave HKC 200 (PIP PELETE)	Prah	5915
Z10 (MM10)	NT-006: odvod iz tehnološke naprave GPCG 30 (PIP GRANULATI)	Prah	2100
Z17 (MM17)	NT-013: odvod odpraševanja iz sesalcev CFM (PIP PELETE)	Prah	228
Z18 (MM18)	NT-066: odvod odpraševanja iz prostorov PIP pelete	Prah	5915
Z19(MM19)	NT-187: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C184 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	2351
Z20(MM20)	NT-188: odvod iz tehnološke naprave Glatt 1500/C185 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1976
Z21(MM21)	NT-089: odvod iz tehnološke naprave GST 300/3 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1435
Z22(MM22)	NT-120: odvod iz tehnološke naprave GST 300/2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)	Prah	1450
Z24(MM24)	NT-101: odvod iz Linije 4 ON14/3	Prah	2843
Z27(MM27)	NT-181: odvod iz tehnološke naprave GPCG 120 PRO (LINIJA 6)	Prah	4188
Z28(MM28)	NT-097: odvod iz KN9 (TABLETIRANJE IN KAPSULIRANJE)	Prah	4571
Z32 (MM32)	SF-054: odvod iz prostorov Pakirnice (STARI DEL FARMACIJE)	Prah	3840
Z34 (MM34)	NT-143: odvod iz prostora Pelete 1	Prah	6519
Z35 (MM35)	NT-155: odvod iz prostora Pelete 2	Prah	3123
Z36(MM36)	NT-156: odvod iz prostora Linije 5	Prah	3760
Z37(MM37)*	NT-191: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov CTP	TOC	/
Z38(MM38)	Lokalni odvod iz prostora	Prah	4057
Z39(MM39)	NT -168:odvod iz naprave GPCG pro120 (linija 5)	Prah	3760
Z40(MM40)	NT - 231: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov RTO 2	TOC	3076
Z48 (Z48MM1)	NT-240: odvod odpraševanja iz GSC 950-2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 3-filmsko oblaganje)	Prah	4752
Z49 (Z49MM1)	SF-142: odvod iz pakirnice ONP2 (STARA FARMACIJA- pakirnica)	Prah	3777
Z53 (Z53MM1)	NT-244: lokalni odvod ON 38.4 (LINIJA TABLETIRANJA IN KAPSULIRANJA)	Prah	4571
Z54 (Z54MM1)	NT-241: lokalni odvod ON 5.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	Prah	6000
Z56 (Z56MM1)	NT-245: lokalni odvod ON 10.0 (STARA FARMACIJA- raztehtovalnica)	Prah	6000
Z61(MM61)	NT-296: RC2-Laboratorij (mini proizvodnja)	Prah	950

Opomba: * RTO1 izklopljen oz. ni v uporabi, zaradi majhne porabe topil v proizvodnji, deloval je le RTO2 na izpustu Z40

2.5.1 Skupni obratovalni čas

Glej Tabelo 5.

2.5.2 Čas emitiranja po podatkih upravljavca naprave

Čas emitiranja je enak skupnemu obratovalnemu času (Tabela 5).

2.6 Naprave za zajem in zmanjševanje emisij

Za zmanjševanje onesnaževanja zraka z odpadnimi topili (predvsem etanola in acetona), ki nastajajo pri proizvodnji farmacevtskih izdelkov trdnih oblik, v Leku d.d. Ljubljana, se uporabljajo naslednji napravi za termično obdelavo emisij odpadnih topil:

- RTO-1 (CTP TT350M, 35.000 Nm³/h) - **Izpust Z37.**
- RTO-2 (kapacitete 55.000 Nm³/h) - **Izpust Z40.**

Za zmanjševanje onesnaženja zraka s celokupnim prahom pa se pri vseh izpustih, ki se vodijo v ozračje, uporabljajo t.i. HEPA filtri, ki se v skladu s poslovnikom tudi redno menjajo.

2.6.1. Naprava za termično obdelavo (sežig) emisij

RTO-2

RTO-2 naprava je energetska učinkovita, sistem obratuje brez dodajanja zemeljskega plina že pri koncentracijah 1,2 do 1,5 g topil/m³ odpadnega zraka. Temperatura prečiščenega zraka iz naprave je cca 80-120 °C. V Tabeli B so podani tehnični podatki za napravo RTO-2, ki je po vseh glavnih značilnostih zelo podobna oziroma celo enaka napravi RTO-1 (CTP Tri Therm TT350M).

Tabela B: Tehnične zahteve za napravo za termično obdelavo emisij **RTO - 2.**

- proizvajalec			
- tip			
-	Enota	Nominalno	Maksimalno
- kapaciteta odpadnih plinov	Nm ³ /h	55.000	55.000
- minimalna kapaciteta odpadnih plinov	Nm ³ /h	5.000	
- temperatura odpadnih plinov	°C	40	60
- podtlak na vstopu v napravo	mbar	-5	-5
- relativna vlažnost odpadnih plinov	%	2	4
- sestava vstopnih odpadnih plinov			
- gorljive komponente			
- aceton (28.470 kJ/kg)	mg/Nm ³	2.000	5.000
- etanol (26.910 kJ/kg)	mg/Nm ³	2.000	5.000
- druge gorljive komponente	mg/Nm ³	< 0,1	< 0,1
- negorljive komponente			
- aerosoli, tekoče substance	mg/Nm ³	< 3,0	< 3,0
- ostale komponente			
- zrak	Vol. %	100	100
- od tega kisik	Vol. %	> 10,0	> 10,0
- sestava izstopnih odpadnih plinov			
- ogljikov monoksid (CO)	mg/Nm ³	< 100	< 100
- dušikovi oksidi (merjeno kot NO ₂)	mg/Nm ³	< 100	< 100

- celotni organski ogljik (TOC)	mg/Nm ³	< 20	< 33
- obratovalni parametri			
- vstopna temperatura odpadnih plinov	°C	40	60
- temperatura zgorevanja	°C	800	800
- izstopna temperatura odpadnih plinov	°C	97	115
- toplotni izkoristek naprave	%	92,5	92,6
- padec tlaka v napravi	mbar	34	35
- nivo hrupa 1 m nad nivojem terena	dB(A)	< 75	< 75

2.6.2. Odpraševalne naprave – HEPA filtri

Filtrske enote H.E.T. z vgrajenimi visoko učinkovitimi HEPA filtri očistijo zrak pred odvodom v ozračje v dveh stopnjah. HEPA filtri razreda H13 zadržijo 99,95 odstotkov mono-dispergiranih delcev prahu, ki merijo v premeru 0,1 do 0,3 mikrometre. Onesnaženost filtra se nadzira z diferenčnim manometrom (odčitavanje tlaka). V primeru, ko vrednost tlaka na primarnem filtru preseže 2000 Pa oziroma na sekundarnem filtru 1000 Pa je potrebno filtra zamenjati.

Odsesovalni prah, se izloča v posebno vrečo, ki je nameščena v kovinski posodi ter je hermetično zaprta. Vreča ob menjavi filtra preprečuje kontakt z novim filtrom ter tako obvaruje okolico ter vzdrževalca. Odslužen filter se izvleče v vrečo, vrečo se hermetično zapre in z njo se ravna kot odpadek.

Odpadni prah in odpadne filtre se oddajo pooblaščenim odstranjevalcem / zbiralcem tovrstnih odpadkov pod klasifikacijsko številko 07 05 13*/15 02 02* - trdni odpadki, ki vsebujejo nevarne snovi (farmacevtski odpadki z aktivnimi učinkovinami).

Vsi odpadni plini, ki prihajajo iz tehnoloških naprav ali iz lokalnega odsesavanja, se pred vstopom v čistilno napravo (naprava za termično obdelavo odpadnih plinov) ali pred izstopom v ozračje očistijo celokupnega prahu s pomočjo omenjenih HEPA filtrov.

Tabela C: Tehnični podatki o HEPA filtrih

Vrsta prahu	Farmacevtski prah
Razred filtra	H13
Volumski pretok	6000 mg/h
Normalna temp. izpusta	30 °C
Najvišja temp. izpusta	80 °C
Dif. tlak na primarnem filtru	300 – 2000 Pa
Dif. tlak na sekundarnem filtru	250 – 1000 Pa
Površina filtra	20 m ²
Dimenzije	610 X 610 X 292 mm
Ohišje	MDF
Medij filtra	Mikro steklena - vlaknena volna

3. OPIS MERILNEGA MESTA

V nadaljevanju (Tabeli 6 in 7 ter Slike 1 - 28) so prikazani podatki o merilni odprtini, položaj, urejenost in usklajenost s standardom SIST EN 15259:2008 za merjeni izpust iz naprave.

Tabela 6. Podatki o merilnih mestih

Oznaka izpusta	Dimenzije izpusta (2R ali axb) (m)	št. mer. odprtin	Velikost odprtine (mm)	št. mer. točk	Ravno pred m.m.	Ravno po m.m.	Usklajenost s standardom
Z1	0,38	1	30/80	5	0,1*	0,5	DA*
Z3	0,4	1	30/80	5	0,2*	1	DA*
Z4	0,15	1	30/80	5	0,1*	0,5	DA*
Z5	0,30	1	30/80	5	0,1*	0,5	DA*
Z6	0,40	1	30/80	5	1	0,2	DA*
Z9	0,22	1	30/80	5	1,2	0,5	DA
Z10	0,23	1	30/80	5	2	2	DA
Z17	0,2	1	30/80	5	1	1	DA
Z18	0,43	1	30/80	5	2	2	DA*
Z19	0,41	1	30/80	5	0,2*	0,8	DA*
Z20	0,43	1	30/80	5	0,2*	0,8	DA*
Z21	0,23	1	30/80	5	2	2	DA
Z22	0,23	1	30/80	5	1	1	DA
Z24	0,24	1	30/80	5	1	0,2	DA*
Z26	0,2	1	30/80	5	1	0,8	DA
Z27	0,28	1	30/80	5	3	1	DA
Z28	0,45	1	30/80	5	1	1	DA*
Z32	0,32	1	30/80	5	1,2	1,2	DA*
Z34	0,34	1	30/80	5	1,5	0,5	DA*
Z35	0,35	1	30/80	5	0,2*	1	DA*
Z36	0,25	1	30/80	5	0,2*	1	DA*
Z38	0,32	1	30/80	5	1,6	1	DA
Z39	0,28	1	30/80	5	3	1,5	DA
Z40	1,2	2	100	13	6	8	DA
Z48	0,4	1	30/80	9	2	2	DA
Z49	0,48	1	30/80	9	2	6	DA
Z53	0,4	1	30/80	9	5	1,2	DA
Z54	0,55	1	30/80	9	4,5	1,5	DA
Z56	0,4	1	30/80	9	5	1,2	DA
Z61	0,3x0,30	1	16 mm	4	1	0,2	DA*

LEGENDA:

* zaradi nedostopnosti ni mogoče točno izmeriti dolžine ravnih odsekov odvodnikov pred merilnim mestom, podane so samo izmerljive razdalje nad streho;

DA* kljub manjšim ravnim odsekom odvodnika pred/po merilnim mestom od priporočenih s standardom SIST EN 15259:2008, so meritve hitrosti potrdile prisotnost laminarnega toka odpadnega plina, zato se meritve lahko izvedejo v skladu s standardi in rezultati meritev nimajo višjih merilnih negotovosti kakor meritve izvedene na merilnem mestu, ki je skladno standardu SIST EN 15259:2008.

Tabela 7. Podatki o podestu, dostopu in varnosti merilnega mesta

Oznaka izpusta	Kratek opis merilnega mesta	Velikost podesta	Dostop	Zaščita pred vremenskimi vplivi	Varnost
Z1	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z3	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z4	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z5	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z6	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z9	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z10	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z17	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z18	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z19	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z20	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z21	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z22	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z24	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z27	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z28	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z32	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z34	v objektu	/	od tal	NE	DA
Z35	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z36	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z38	na odvodniku na strehi objekta	/	požarna lestev	NE	DA
Z39	na odvodniku na strehi objekta	/	požarna lestev	NE	DA
Z40	na odvodniku zunaj objekta	4 x 2,5	stopnice	NE	DA
Z48	v objektu	/	od tal	DA	DA
Z49	v objektu	/	od tal	DA	DA
Z53	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z54	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z56	na strehi objekta	/	s strehe	NE	DA
Z61	na odvodniku v objektu	/	s tal	DA	DA

**Slika 1. Izpust Z1****Slika 2. Izpust Z3****Slika 3. Izpust Z4****Slika 4. Izpust Z5****Slika 5. Izpust Z6****Slika 6. Izpust Z9****Slika 7. Izpust Z10****Slika 8. Izpust Z17****Slika 9. Izpust Z18****Slika 10. Izpust Z19**



Slika 11. Izpust Z20



Slika 12. Izpust Z21



Slika 13. Izpust Z22



Slika 14. Izpust Z24



Slika 15. Izpust Z27



Slika 16. Izpust Z28



Slika 17. Izpust Z32



Slika 18. Izpust Z34



Slika 19. Izpust Z35



Slika 20. Izpust Z36



Slika 21. Izpust Z38



Slika 22. Izpust Z39



Slika 23. Izpust Z40



Slika 24. Izpust Z48



Slika 25. Izpust Z49



Slika 26. Izpust Z53



Slika 27. Izpust Z54



Slika 28. Izpust Z56

4. MERILNE IN ANALIZNE METODE TER OPREMA

Vsi podatki o uporabljeni merilni opreми in analiznih metodah so podani pod točko 2 naslednjega dokumenta: Poročilo o meritvah št. LOM 20220473-M.

Vsi dodatni podatki in informacije o opravljenih meritvah so dostopni v laboratoriju ZVD. Dokument je izdelan v originalnem elektronskem izvodu podpisan z elektronskim podpisom, originalnem pisnem izvodu in eni kopiji. Kopijo hranimo v arhivu ZVD pet let.



Center za fizikalne meritve - CFM

Laboratorij za okoljske meritve - LOM

Št. poročila: LOM 20220473-M

Datum: 21. 11. 2022

POROČILO O MERITVAH

1. Naročnik:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
2. Merjeni objekt:	LEK d.d. Verovškova 57, 1526 Ljubljana
3. Številka in datum naročila:	7752272615 / S98 z dnem 14.09.2022
4. Namen meritev:	OBČASNE MERITVE
5. Datum merjenja:	14.,19.,21.,22.,30.9.,27.10.2022
6. Datum prejšnjega merjenja:	v letu 2019 in 2021
7. Vrsta meritev:	EMISIJE SNOVI V ZRAK
8. Poročilo vsebuje:	32 strani

Meritve opravil:

P.STRNAD, dipl.var.inž.

Poročilo pripravil:

P.STRNAD, dipl.var.inž.

Poročilo odobril vodja LOM:

dr.B.PODKRAJŠEK,univ.dipl.kem.

1. NALOGA

Podjetje Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana, naroča občasne meritve emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov na lokaciji Lek, Ljubljana.

2. MERILNI POSTOPKI IN MERILNE NAPRAVE

2.1. Volumski pretok

Pretok odpadnega plina smo izračunali na osnovi meritev fizikalnih parametrov odpadnega plina po delovnem postopku ZVD DP-LOM-03 in po standardu SIST ISO 10780: 1996. Meritve fizikalnih parametrov odpadnega zraka smo opravili z instrumentom za določanje pretoka Testo 400 z inv.št.106071 s pripadajočimi moduli, proizvajalca Testo AG, Lenzkirch, Nemčija.

2.2. Določanje koncentracije celokupnega organskega ogljika (TOC)

Koncentracijo celokupnega organskega ogljika TOC smo določili po delovnem postopku ZVD DP-LET-04 ver. 7 in standardu SIST EN 12619:2013. Določitev poteka na podlagi ekstraktivnega zajema vzorcev zraka in analize v realnem času s kalibriranim TOC analizatorjem TERMO FID PT63FH, proizvajalca SK-ELEKTRONIK s FID detektorjem in pripadajočo merilno opremo. Za neposredno spremljanje meritev je merilni inštrument povezan s prenosnim računalnikom preko USB Recorder Getlog V205.

2.3. Emisija celotnega prahu

Emisijsko koncentracijo celotnega prahu smo določili na podlagi ekstraktivnega zajema vzorcev zraka na GF filtrih z izokinetičnim sistemom vzorčenja prahu ITES, Automatic Isokinetic Sampler, proizvajalca Paul Gothe in jo naknadno določili gravimetrično po delovnem postopku DP-LET-40 ver.7 in v skladu s standardom SIST EN 1328 4-1:2018.

Za tehtanje filtrov se je uporabila analitska tehtnica Mettler Toledo, sušenje filtrov pred in po vzorčenju je potekalo v sušilniku na 180°C oz. 160°C. Prah, ki se je nabral na vzorčevalni poti do filtra, smo sprali s Milli-Q vodo in acetonom ter raztopine nato izparili do suhega.

3. REZULTATI MERITEV

3.1. Linija 1

3.1.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Tehnološka naprava: NT-049: odvod iz linije1
 Izpust: Z1 (MM1)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 09:45 in 11:25 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.1.2. Volumski pretok

Tabela 1: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z1 (MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,38
Presek izpusta, m ²	0,113
Temperatura odpadnih plinov, °C	25,3
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	5,5
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,55
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	9,9
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,3
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	4029,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3495,2
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3467,6

3.1.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 2: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z1 (MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:45 - 10:15	0,07	0,23	0,1	0,4	0,1	0,3
	10:20 - 10:50	0,10	0,35				
	10:55 - 11:25	0,06	0,20				

3.2. Linija 2

3.2.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-043: odvod iz linije 2
 Izpust: Z3 (MM3)
 Datum in čas merjenja: 21.09.2022 med 12:55 in 14:35 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 15°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.2.2. Volumski pretok

Tabela 3: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z3 (MM3)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,28
Presek izpusta, m ²	0,062
Temperatura odpadnih plinov, °C	38,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	12,3
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	1,50
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	16,7
Absolutni tlak v odvodu, hPa	964,0
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	3694,3
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3074,7
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3018,2

3.2.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 4: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z3 (MM3)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	12:55 - 13:25	0,15	0,45	0,1	0,4	0,1	0,3
	13:30 - 14:00	0,09	0,28				
	14:05 - 14:35	0,06	0,17				

3.3. Linija za oblaganje

3.3.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-036: Linija za oblaganje (GC 750)
 Izpust: Z4 (MM4)
 Datum in čas merjenja: 27.10.2022 med 8:00 in 9:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 17°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,5 %
 Zračni pritisk: 978,0 hPa

3.3.2. Volumski pretok

Tabela 5: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z4 (MM4)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,15
Presek izpusta, m ²	0,018
Temperatura odpadnih plinov, °C	36,2
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	3,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,62
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	10,7
Absolutni tlak v odvodu, hPa	970,3
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	680,0
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	573,7
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	570,5

3.3.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 6: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z4 (MM4)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:00 - 08:30	0,12	0,07	0,1	0,1	0,1	0,1
	08:35 - 09:05	0,09	0,05				
	09:10 - 09:40	0,15	0,08				

3.4. Linija za oblaganje (GC 1500 stari)

3.4.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-039: Linija za oblaganje (GC 1500 stari)
 Izpust: Z5 (MM5)
 Datum in čas merjenja: 21.09.2022 med 11:10 in 12:50 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 15°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.4.2. Volumski pretok

Tabela 7: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z5 (MM5)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,30
Presek izpusta, m ²	0,071
Temperatura odpadnih plinov, °C	36,1
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	8,9
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,33
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	7,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,5
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1987,3
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1666,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1644,8

3.4.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 8: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z5 (MM5)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	11:10 - 11:40	0,08	0,13	0,2	0,3	0,1	0,2
	11:45 - 12:15	0,16	0,26				
	12:20 - 12:50	0,07	0,11				

3.5. Linija za oblaganje (GC 1500 novi)

3.5.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-040: Linija za oblaganje (GC 1500 novi)
 Izpust: Z6 (MM6)
 Datum in čas merjenja: 21.09.2022 med 08:10 in 09:50 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 15°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.5.2. Volumski pretok

Tabela 9: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z6 (MM6)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,40
Presek izpusta, m ²	0,126
Temperatura odpadnih plinov, °C	32,8
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	6,2
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,50
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	9,6
Absolutni tlak v odvodu, hPa	963,2
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	4321,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3664,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3630,7

3.5.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 10: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z6 (MM6)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:10 - 08:40	1,18	4,28	1,2	4,3	0,5	1,9
	08:45 - 09:15	0,24	0,87				
	09:20 - 09:50	0,13	0,46				

3.6. PIP pelete

3.6.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-009: PIP pelete
 Izpust: Z9 (MM9)
 Datum in čas merjenja: 14.09.2022 med 11:45 in 13:25 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 19,5°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,2 %
 Zračni pritisk: 960,0 hPa

3.6.2. Volumski pretok

Tabela 11: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z9 (MM9)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,22
Presek izpusta, m ²	0,038
Temperatura odpadnih plinov, °C	32,9
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	7,3
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,46
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	9,2
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,7
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1256,8
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1062,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1051,5

3.6.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 12: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z9 (MM9)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	11:45 - 12:15	2,58	2,71	3,6	3,8	2,6	2,7
	12:20 - 12:50	1,66	1,75				
	12:55 - 13:25	3,59	3,77				

3.7. PIP Granulati

3.7.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-006: odvod iz PIP Granulati
 Izpust: Z10 (MM10)
 Datum in čas merjenja: 27.10.2022 med 13:30 in 15:10 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 17°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,5 %
 Zračni pritisk: 978,0 hPa

3.7.2. Volumski pretok

Tabela 13: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z10 (MM10)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,30
Presek izpusta, m ²	0,071
Temperatura odpadnih plinov, °C	47,2
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	12,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,13
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,9
Absolutni tlak v odvodu, hPa	968,2
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1248,0
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1016,7
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	996,9

3.7.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 14: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z10 (MM10)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	13:30 - 14:00	0,16	0,16	0,2	0,2	0,2	0,2
	14:05 - 14:35	0,20	0,19				
	14:40 - 15:10	0,15	0,15				

3.8. Sesalci PIP pelete

3.8.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-013: odvod zraka iz Sesalci PIP pelete
 Izpust: Z17 (MM17)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 09:50 in 11:30 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel. vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.8.2. Volumski pretok

Tabela 15: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z17 (MM17)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,20
Presek izpusta, m ²	0,031
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	8,5
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,03
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	2,2
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,0
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	246,8
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	210,4
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	207,8

3.8.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 16: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z17 (MM17)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:50 - 10:20	1,39	0,29	1,4	0,3	1,1	0,2
	10:25 - 10:55	1,24	0,26				
	11:00 - 11:30	0,61	0,13				

3.9. Prostor PIP pelete

3.9.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-066: odvod zraka iz prostora PIP pelete
 Izpust: Z18 (MM18)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 08:00 in 09:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel. vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.9.2. Volumski pretok

Tabela 17: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z18 (MM18)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,43
Presek izpusta, m ²	0,145
Temperatura odpadnih plinov, °C	28,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	9,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,11
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,4
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,1
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	2299,4
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1973,1
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	1945,1

3.9.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 18: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z18 (MM18)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:00 - 08:30	1,15	2,24	1,1	2,2	0,9	1,7
	08:35 - 09:05	0,75	1,47				
	09:10 - 09:40	0,78	1,51				

3.10. Linija za oblaganje 2(Glatt 1500/184)**3.10.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-187: odvod zraka iz Linije za oblaganje 2(Glatt 1500/184)
 Izpust: Z19 (MM19)
 Datum in čas merjenja: 21.09.2019 med 10:00 in 11:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 25,6°C
 Rel.vlažnost zraka: 68,2 %
 Zračni pritisk: 972,5 hPa

3.10.2. Volumski pretok**Tabela 19:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z19 (MM19)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,41
Presek izpusta, m ²	0,132
Temperatura odpadnih plinov, °C	29,8
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	5,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,38
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	8,2
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,6
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	3912,4
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3349,8
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3324,9

3.10.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 20:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z19 (MM19)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	10:00 - 10:30	1,45	4,82	2,3	7,6	1,5	5,0
	10:35 - 11:05	2,28	7,58				
	11:10 - 11:40	0,82	2,72				

3.11. Linija za oblaganje 2(Glatt 1500/185)**3.11.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-188:odvod zraka iz Linije za oblaganje 2(Glatt 1500/185)
 Izpust: Z20 (MM20)
 Datum in čas merjenja: 21.09.2022 med 11:55 in 13:35 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 15°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.11.2. Volumski pretok**Tabela 21:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z20 (MM20)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,43
Presek izpusta, m ²	0,145
Temperatura odpadnih plinov, °C	45,3
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	5,9
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,41
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	8,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,5
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	4590,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3738,6
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3704,9

3.11.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 22:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z20 (MM20)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	11:55 - 12:25	0,26	0,96	1,1	4,1	0,7	2,6
	12:30 - 13:00	1,10	4,09				
	13:05 - 13:35	0,73	2,69				

3.12. Linija za dražiranje**3.12.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-89: odvod zraka iz Linije za dražiranje
 Izpust: Z21 (MM21)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 11:40 in 13:20 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel. vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.12.2. Volumski pretok**Tabela 23:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z21 (MM21)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,23
Presek izpusta, m ²	0,042
Temperatura odpadnih plinov, °C	46,1
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	7,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,20
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	19,7
Absolutni tlak v odvodu, hPa	96,1
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	2939,9
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	238,4
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	212,4

3.12.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 24:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z21 (MM21)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	11:40 - 12:10	5,29	1,12	6,9	1,5	4,7	1,0
	12:15 - 12:45	1,84	0,39				
	12:50 - 13:20	6,89	1,46				

3.13. Linija 4 ON15/3**3.13.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-120: odvod iz tehnološke naprave GST 300/2 (LINIJA ZA OBLAGANJE 2)
 Izpus: Z22 (MM23)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 10:40 in 12:20 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel.vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.13.2. Volumski pretok**Tabela 25:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z22 (MM22)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,23
Presek izpusta, m ²	0,042
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,9
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	14,3
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,66
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	11,0
Absolutni tlak v odvodu, hPa	961,2
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1638,0
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1394,4
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1365,3

3.13.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 26:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z22 (MM22)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	10:40 - 11:10	0,13	0,17	0,9	1,2	0,3	0,5
	11:15 - 11:45	0,85	1,16				
	11:50 - 12:20	0,07	0,09				

3.14. Linija 4 ON14/3**3.14.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-101: odvod zraka iz Linije 4 ON14/3
 Izpust: Z24 (MM24)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 08:50 in 10:30 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel. vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.14.2. Volumski pretok**Tabela 27:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z24 (MM24)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,35
Presek izpusta, m ²	0,096
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,9
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	5,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,09
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	3,9
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,1
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1366,1
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1162,9
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	1154,3

3.14.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 28:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z24 (MM24)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:50 - 09:20	1,33	1,53	1,3	1,5	0,7	0,8
	09:25 - 09:55	0,56	0,65				
	10:00 - 10:30	0,19	0,22				

3.15. Linija 6-naprava**3.15.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-181: odvod zraka iz Linije 6-naprava
 Izpust: Z27 (MM27)
 Datum in čas merjenja: 22.09.2022 med 12:05 in 13:45 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel. vlažnost zraka: 66,1 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.15.2. Volumski pretok**Tabela 29:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z27 (MM27)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,28
Presek izpusta, m ²	0,062
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,8
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,64
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	10,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	961,5
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	2389,7
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	2035,0
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	2022,8

3.15.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 30:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z27 (MM27)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	12:05 - 12:35	0,16	0,33	0,2	0,4	0,2	0,4
	12:40 - 13:10	0,22	0,44				
	13:15 - 13:45	0,21	0,42				

3.16. Tabletiranje in kapsuliranje**3.16.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-097: odvod zraka iz prostora Tabletiranje in kapsuliranje
 Izpus: Z28 (MM28)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 07:50 in 09:30 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel. vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.16.2. Volumski pretok**Tabela 31:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z28 (MM28)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,45
Presek izpusta, m ²	0,159
Temperatura odpadnih plinov, °C	29,1
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,33
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	7,7
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,4
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	4432,8
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3804,1
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	3781,5

3.16.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 32:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z28 (MM28)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	07:50 - 08:20	0,81	3,06	2,4	9,0	1,1	4,2
	08:25 - 08:55	2,38	8,99				
	09:00 - 09:30	0,14	0,52				

3.17. Pakirnice prostori**3.17.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: SF-054: odvod zraka iz prostora Pakirnice prostori
 Izpust: Z32 (MM32)
 Datum in čas merjenja: 14.09.2022 med 09:55 in 11:35 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 19,5°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,2 %
 Zračni pritisk: 960,0 hPa

3.17.2. Volumski pretok**Tabela 33:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z32 (MM32)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,32
Presek izpusta, m ²	0,080
Temperatura odpadnih plinov, °C	29,1
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	7,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,09
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,0
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,0
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1171,8
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1003,6
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	992,2

3.17.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 34:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z32(MM32)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:55 - 10:25	1,19	1,18	1,7	1,7	1,3	1,3
	10:30 - 11:00	1,69	1,68				
	11:05 - 11:35	1,01	1,00				

3.18. Pelete 1 - prostor**3.18.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-143: odvod zraka iz Pelete 1 - prostor
 Izpust: Z34 (MM34)
 Datum in čas merjenja: 14.09.2022 med 13:30 in 15:10 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 19,5°C
 Rel. vlažnost zraka: 63,2 %
 Zračni pritisk: 960,0 hPa

3.18.2. Volumski pretok**Tabela 35:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z34 (MM34)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,34
Presek izpusta, m ²	0,091
Temperatura odpadnih plinov, °C	36,1
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	8,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,13
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,2
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1576,3
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1319,3
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	1303,4

3.18.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 36:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z34 (MM34)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	13:30 - 14:00	1,36	1,77	2,8	3,6	1,4	1,9
	14:05 - 14:35	0,22	0,28				
	14:40 - 15:10	2,76	3,60				

3.19. Pelete 2 - prostor**3.19.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-155: odvod zraka iz Pelete 2 - prostor
 Izpust: Z35 (MM35)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 09:50 in 11:30 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel. vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.19.2. Volumski pretok**Tabela 37:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z35 (MM35)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,35
Presek izpusta, m ²	0,096
Temperatura odpadnih plinov, °C	26,9
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,10
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,2
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,2
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1469,9
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1270,7
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	1261,9

3.19.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 38:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z35 (MM35)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:50 - 10:20	0,07	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
	10:25 - 10:55	0,05	0,06				
	11:00 - 11:30	0,11	0,14				

3.20. Linija 5 - prostor**3.20.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-156: odvod zraka iz Linije 5 - prostor
 Izpust: Z36 (MM36)
 Datum in čas merjenja: 27.10.2022 med 09:50 in 11:30 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 17°C
 Rel. vlažnost zraka: 63,5 %
 Zračni pritisk: 978,0 hPa

3.20.2. Volumski pretok**Tabela 39:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z36 (MM36)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,25
Presek izpusta, m ²	0,049
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,5
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp. plina (5 merilnih točk), hPa	0,42
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	8,7
Absolutni tlak v odvodu, hPa	968,6
Volumski pretok odp. plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1544,1
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1327,2
Volumski pretok odp. plina p.n.p. (suhi plin), m ³ _n /h	1318,6

3.20.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 40:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z36 (MM36)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:50 - 10:20	0,17	0,22	0,2	0,2	0,1	0,2
	10:25 - 10:55	0,16	0,21				
	11:00 - 11:30	0,09	0,12				

3.21. Linija 7**3.21.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-192: odvod iz linije 7
 Izpust: Z38 (MM38)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 08:00 in 09:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel.vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.21.2. Volumski pretok**Tabela 41:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z38 (MM38)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,32
Presek izpusta, m ²	0,080
Temperatura odpadnih plinov, °C	32,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,1
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,10
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,2
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,1
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1213,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1030,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1023,9

3.21.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 42:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z38 (MM38)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:00 - 08:30	0,21	0,21	1,2	1,3	0,7	0,8
	08:35 - 09:05	1,23	1,26				
	09:10 - 09:40	0,79	0,81				

3.22. Linija 5

3.22.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-168: odvod iz linije 5
 Izpust: Z39 (MM39)
 Datum in čas merjenja: 27.10.2022 med 11:40 in 13:20 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 17°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,5 %
 Zračni pritisk: 978,0 hPa

2.22.2. Volumski pretok

Tabela 43: Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z39 (MM39)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,28
Presek izpusta, m ²	0,062
Temperatura odpadnih plinov, °C	30,4
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,44
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	8,9
Absolutni tlak v odvodu, hPa	969,1
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1969,8
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1693,7
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1682,0

3.22.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 44: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z39 (MM39)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	11:40 - 12:10	0,09	0,15	0,1	0,2	0,1	0,1
	12:15 - 12:45	0,08	0,13				
	12:50 - 13:20	0,10	0,17				

3.23. Čistilna naprava za termično obdelavo odpadnih plinov RTO - 2**3.23.1 Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: izpust iz ČN za termično obdelavo odpadnih plinov RTO 2
 Izpust: Z40 (MM40)
 Datum in čas merjenja: 27.10.2022 med 08:54 in 11:54 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 17°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,5 %
 Zračni pritisk: 978,0 hPa

3.23.2 Volumski pretok**Tabela 45:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z40 (MM40)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	1,20
Presek izpusta, m ²	1,131
Temperatura odpadnih plinov, °C	75,8
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	12,80
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (13 merilnih točk), hPa	0,11
Povprečna hitrost odpadnega plina (13 merilnih točk), m/s	4,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	967,9
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	19708,0
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	14739,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	14426,0

3.23.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 46:** Emisijske koncentracije in masni pretoki TOC pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z40 (MM40)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mgC/m ³	gC/h	mgC/m ³	gC/h	mgC/m ³	gC/h
TOC	08:54 - 09:54	3,5	50,3	3,5	50,3	3,1	44,6
	09:54 - 10:54	3,0	43,5				
	10:54 - 11:54	2,8	40,1				

3.24. LINIJA ZA OBLAGANJE 3-filmsko oblaganje**3.24.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Tehnološka naprava: NT-240: odvod odpraševanja iz GSC 950-2
 Izpus: Z48 (Z48MM1)
 Datum in čas merjenja: 30.09.2022 med 12:10 in 13:50 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel.vlažnost zraka: 74,5 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.24.2. Volumski pretok**Tabela 47:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	(Z48MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,40
Presek izpusta, m ²	0,126
Temperatura odpadnih plinov, °C	71,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	10,2
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,69
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	11,9
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,5
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	5370,4
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	4033,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3964,9

3.24.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 48:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		(Z48MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	12:10 - 12:40	0,12	0,48	0,8	3,0	0,3	1,3
	12:45 - 13:15	0,76	3,00				
	13:20 - 13:50	0,08	0,33				

3.25. STARA FARMACIJA- pakirnice**3.25.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: SF-142: odvod iz pakirnice ONP2
 Izpust: Z49 (Z49MM1)
 Datum in čas merjenja: 14.09.2022 med 08:10 in 09:50 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 19,5°C
 Rel.vlažnost zraka: 63,2 %
 Zračni pritisk: 960,0 hPa

3.25.2. Volumski pretok**Tabela 49:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z49 (Z49MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,48
Presek izpusta, m ²	0,181
Temperatura odpadnih plinov, °C	38,6
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	3,8
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (9 merilnih točk), hPa	0,02
Povprečna hitrost odpadnega plina (9 merilnih točk), m/s	2,1
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,0
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1353,2
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1123,5
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1117,1

3.25.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 50:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z49 (Z49MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:10 - 08:40	1,69	1,89	1,7	1,9	1,3	1,4
	08:45 - 09:15	0,56	0,63				
	09:20 - 09:50	1,53	1,70				

3.26. LINIJA TABLETIRANJA IN KAPSULIRANJA**3.26.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-244: lokalni odvod ON 38.4
 Izpus: Z53 (Z53MM1)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 09:45 in 11:45 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel.vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.26.2. Volumski pretok**Tabela 51:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z53 (Z53MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,48
Presek izpusta, m ²	0,181
Temperatura odpadnih plinov, °C	33,5
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	4,9
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (9 merilnih točk), hPa	0,40
Povprečna hitrost odpadnega plina (9 merilnih točk), m/s	8,5
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,6
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	5537,4
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	4683,9
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	4650,1

3.26.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 52:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z53 (Z53MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	09:45 - 10:15	0,10	0,48	0,2	0,7	0,1	0,6
	10:20 - 10:50	0,13	0,58				
	10:55 - 11:25	0,16	0,74				

3.27. STARA FARMACIJA- raztehtovalnica**3.27.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-241: lokalni odvod ON 5.0
 Izpus: Z54 (Z54MM1)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 14:00 in 15:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel.vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.27.2. Volumski pretok**Tabela 53:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z54 (Z54MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,55
Presek izpusta, m ²	0,238
Temperatura odpadnih plinov, °C	26,8
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	3,5
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,10
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	4,3
Absolutni tlak v odvodu, hPa	962,9
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	3645,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	3152,1
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	3136,3

3.27.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 54:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z54 (Z54MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	14:00 - 14:30	0,09	0,29	0,1	0,3	0,1	0,2
	14:35 - 15:05	0,05	0,14				
	15:10 - 15:40	0,06	0,18				

3.28. STARA FARMACIJA- raztehtovalnica**3.28.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: NT-245: lokalni odvod ON 10.0
 Izpus: Z56 (Z56MM1)
 Datum in čas merjenja: 19.09.2022 med 08:40 in 10:20 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 12°C
 Rel.vlažnost zraka: 76,5 %
 Zračni pritisk: 962 hPa

3.28.2. Volumski pretok**Tabela 55:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z56 (Z56MM1)
Dimenzije izpusta (2R oz. Ax B), m	0,40
Presek izpusta, m ²	0,126
Temperatura odpadnih plinov, °C	27,6
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	5,2
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,65
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	10,8
Absolutni tlak v odvodu, hPa	963,9
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	4872,6
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	4202,5
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	4170,9

3.28.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi**Tabela 56:** Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z56 (Z56MM1)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	08:40 - 09:10	0,57	2,38	1,3	5,6	1,0	4,2
	09:15 - 09:45	1,34	5,61				
	09:50 - 10:20	1,10	4,61				

3.29. Razvojni center - Laboratorij (mini proizvodnja)**3.29.1. Čas in mesto merjenja ter meteorološki podatki**

Naročnik: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Mesto merjenja: Lek d.d., Verovškova 57, 1526 Ljubljana
 Naprava: RC2-Laboratorij (mini proizvodnja)
 Izpust: Z61(MM61)
 Datum in čas merjenja: 30.09.2022 med 10:00 in 11:40 uro

Meteorološki pogoji v času merjenja:

Temperatura: 10°C
 Rel.vlažnost zraka: 74,5 %
 Zračni pritisk: 960 hPa

3.29.2. Volumski pretok**Tabela 57:** Izračun volumskega pretoka odpadnih plinov iz merjenega odvoda

Mesto merjenja	Z61(MM61)
Dimenzije izpusta (2R oz. AxB), m	0,30 x 0,30
Presek izpusta, m ²	0,090
Temperatura odpadnih plinov, °C	21,7
Vsebnost vlage v odp. plinu, g vlage v m ³ vlažnega plina	6,5
Povprečni Δp, diferenčni tlak odp.plina (5 merilnih točk), hPa	0,18
Povprečna hitrost odpadnega plina (5 merilnih točk), m/s	5,6
Absolutni tlak v odvodu, hPa	960,4
Volumski pretok odp.plina pri pogojih v odvodu, m ³ /h	1822,0
Volumski pretok odp.plina p.n.p. (vlažni plin), m ³ _n /h	1599,5
Volumski pretok odp.plina p.n.p.(suhi plin), m ³ _n /h	1584,8

3.29.3. Emisijske koncentracije in masni pretoki snovi

Tabela 58: Emisijske koncentracije in masni pretoki prahu pri normnih pogojih (0°C, 101,3 kPa, suhi plin), ki so se emitirali v času meritev.

Mesto merjenja:		Z61(MM61)					
Vrsta snovi	Čas meritve	Posamezne vrednosti		Maksimalna vrednost		Srednja vrednost	
		mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h
Prah	10:00 - 10:30	0,34	0,53	0,3	0,5	0,2	0,3
	10:35 - 11:05	0,13	0,21				
	11:10 - 11:40	0,17	0,27				

Poročilo pregledal:

dr.B. PODKRJAŠEK, univ.dipl.kem.

Vsi dodatni podatki in informacije o opravljenih meritvah so dostopni v laboratoriju ZVD. Dokument je izdelan v originalnem elektronskem izvodu podpisan z elektronskim podpisom, originalnem pisnem izvodu in eni kopiji. Kopijo hranimo v arhivu ZVD pet let.