

ENERGY
tech

CERTIFIED ENERGY COMPANY



POSÚDENIE POTENCIÁLU ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOTI DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY 2025

spoločnosti

MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o.

Reg. č. DS0250301ET

*V zmysle ZÁKONA č. 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene a
doplnení niektorých zákonov.*

 **SNAS**

Reg. No. 139/O-007



NÁZOV

Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy

Spracované v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z. §31 ods.3 písm. ad)

KLIENT

MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o.

ADRESA KLIENTA

Nábrežie Oravy 625/12
026 17 Dolný Kubín
Slovensko

DÁTUM

31.3.2025

SPRACOVATELIA

Ing. Peter Krajčí
Ing. Ján Mikoláš
Ing. Jana Skubeňová
Ing. Lukáš Turčina

ODOVZDANÉ


31.3.2025

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	5
1.1	Údaje o objednávateľovi	5
1.2	Údaje spracovateľa	5
1.3	Identifikácia predmetu posúdenia potenciálu energetickej efektívnosti	6
1.3.1	Miesto a adresa technických zariadení a budov predmetu auditu	6
1.3.2	Majetkovoprávny vzťah objednávateľa EA	6
1.3.3	Identifikácia technických zariadení	6
1.4	Podklady pre spracovanie posúdenia potenciálu energetickej efektívnosti DS	6
2	Popis súčasného stavu DS	7
2.1	Základné technické údaje DS	7
2.1.1	Energetická bilancia	7
2.2	Popis transformátorovej stanice	8
2.2.1	Popis transformátorov	8
2.2.2	Kompenzácia	10
2.2.3	Riadenie zaťaženia DS	10
2.2.4	Straty	10
2.2.4.1	Popis strát	11
2.2.5	Posúdenie prevádzkyschopnosti prepojenej sústavy	12
2.2.6	Meranie spotreby elektriny	12
3	ZÁVER	17
4	Prílohy	19
4.1	Mapa vymedzeného územia	19
4.2	Rozhodnutie ÚRSO	21

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

cos ϕ	Účinník
DS	Distribučná sústava
EZ	Elektrické zariadenia
IMS	Inteligentný merací systém
ISOM	Informačný systém operátora meraní
KS	Kompresorová stanica
MKS	Meranie kvality siete
NJF	Národný jadrový fond
NN	Nízke napätie
NPV	Čistá súčasná hodnota
OOM	Odborné odovzdávacie miesta
OP a OS	Odborná prehliadka a odborná skúška EZ (revízia)
PDS	Prevádzkovateľ distribučnej sústavy
RDS	Regionálna distribučná sústava
RK	Rezervovaná kapacita
T; TR	Transformátor
TPS	Tarifa za prevádzkovanie systému
TS	Trafostanica
TSS	Tarifa za systémové služby
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
VN	Vysoké napätie

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	MAHLE
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Údaje o objednávateľovi

Názov spoločnosti/Obchodné meno	MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o.
IČO	36734063
IČ DPH	SK2022318155
Sídlo	Nábrežie Oravy 625/12B 026 17 Dolný Kubín
Číslo povolenia	2007E 0250
Kontaktná osoba	Jozef Androvič
Mobil	0903 557 043
E-mail	jozef.androvic@sk.mahle.com

Prevádzka DS

Adresa prevádzky/Závod	MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o. Nábrežie Oravy 625/12 026 17 Dolný Kubín
------------------------	--



1.2 Údaje spracovateľa

Identifikácia spracovateľa posúdenia potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy

Názov spoločnosti/Obchodné meno	EnergyTech, s.r.o.
IČO	44772645
DIČ	2022827400
Sídlo	ul. Vysokoškolákov 8556/33B 010 08 Žilina
Meno zodpovedného zástupcu	Ing. Peter Krajčí Ing. Ján Mikoláš
Telefón	+421 917 998 188
E-mail	info@energytech.sk.sk

Identifikačné údaje energetického audítora

Meno, priezvisko, titul	Peter Krajčí, Ing., MBA
Dátum narodenia	9.4.1975
Trvalý pobyt	Rosina 949 013 22 Rosina
Obchodné meno a adresa zamestnávateľa	EnergyTech s.r.o.
Číslo rozhodnutia MH	2037/2010-3400

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

1.3 Identifikácia predmetu posúdenia potenciálu energetickej efektívnosti

Predmetom posúdenia je posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy elektriny spoločnosti MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o.. Posúdenie je vypracované v zmysle ustanovení zákona č. 251/2012 Z.z..

1.3.1 Miesto a adresa technických zariadení a budov predmetu auditu

Technické zariadenia a technologické objekty sídlia v lokalite:

Nábřeží Oravy 625/12B, 026 17 Dolný Kubín.

1.3.2 Majetkovoprávny vzťah objednávateľa EA

Objednávateľ je vlastníkom a prevádzkovateľom technických zariadení a technologických objektov určených na distribúciu elektriny, ktoré sú predmetom posúdenia.



1.3.3 Identifikácia technických zariadení

Všetky údaje o technických zariadeniach sú uvedené v kapitole 2.

1.4 Podklady pre spracovanie posúdenia potenciálu energetickej efektívnosti DS

Podklady poskytnuté zadávateľom:

- Faktúry na vstupe do distribučnej sústavy za rok 2024
- Straty elektriny pri distribúcii a vlastná spotreba elektriny v roku 2024
- Mapa vymedzeného územia s vyznačením a popisom energetických zdrojov, rozvodov a odberných miest
- Miesto podnikania a technický popis zariadení na distribúciu elektriny
- Tabuľka č. 8 podľa vyhlášky č. 225/2011 Z.z.
- Technologické schémy
- Revízne správy
- Technická dokumentácia technologických zariadení
- Fakturačné údaje, nákup energií za obdobie 2024

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

2 Popis súčasného stavu DS

Miestna distribučná sústava MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o. tvorí súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a transformátorových staníc s hlavnou VN 22kV rozvodňou, ktorá je pripojená do SSE-D prostredníctvom 22kV liniek a elektroenergetickými zariadeniami potrebnými na distribúciu elektriny v časti vymedzeného územia.

Tab. 1 Rozsah podnikania v distribúcii elektriny

Por. č.	Názov zariadenia alebo sústavy ¹⁾	Napätie v systéme ²⁾	Typ vedenia ³⁾	Dĺžka vedení [km]
1	TS1-HT1, Dolný Kubín – Mokrad'	VN	N	-
2	TS2-Bi-pasy, Dolný Kubín – Mokrad'	VN	P	-
3	RO1-HT1, Dolný Kubín – Mokrad'	NN	P	-
4	RO2-Bi-pasy, Dolný Kubín – Mokrad'	NN	P	-
5	DS, Dolný Kubín – Mokrad'	VN	-	4,0
6	DS, Dolný Kubín – Mokrad'	NN	P	4,3

¹⁾ TS - transformačná stanica, RO - rozvádzač, DS - distribučná sústava, PS - prenosová sústava

²⁾ NN - nízke napätie, VN - vysoké napätie, VVN - veľmi vysoké napätie

³⁾ N - nadzemné, P - podzemné

Mapa vymedzeného územia sa nachádza v prílohe.

2.1 Základné technické údaje DS

Tab. 2 Základné technické údaje DS



Napäťová sústava VN:	3 ~ 50Hz 22000V / IT
Druh VN sústavy:	Sústava s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu STN 33 3201, čl.2.7.12.3
Napäťová sústava NN:	3/PEN AC, 400/230V, TN-C-S

2.1.1 Energetická bilancia

Tab. 3 Energetická bilancia DS

Parameter	Jednotka	Hodnota
Inštalovaný príkon P_i	kVA	4 630
Nastavená RK	kW	4 900
Ročné využitie RK	%	17,94
Ročná spotreba elektriny	MWh/rok	7 700,563
Energetická účinnosť distribúcie	%	99,74

POZN. Výpočet energetickej účinnosti distribúcie je v zmysle vyhlášky č. 88/2015 Z.z.

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

2.2 Popis transformátorovej stanice

Hlavná vstupná rozvodňa: 22kV HT1 pozostáva z vlastnej 22 KV časti, zhotovenej z 30 kobiek klasického prevedenia, zo štyroch suchých transformátorov 1000 kVA napájajúcich NN rozvádzače RO1 – RO6.

Rozvodňa je umiestnená v dvojpodlažnej budove. Suterén zahrňuje káblový priestor, kde sa sústreďujú káble a vodiče k vývodu do káblového tunelu. Prízemie je obsadené NN rozvodňami, miestnosťou pre akumulátorovňu, kompresorovňu a strojovňu pre diesel agregát. Prvé poschodie zaberá vývodová časť VN rozvodne, káblový priestor pod velínom a miestnosťami pre kancelárske a skladové priestory. Na druhom poschodí je vlastná 22 kV rozvodňa, velín a sociálne zariadenia. Do hlavnej rozvodne HT1 zašŕujú štyri VN káble 3xAXEKCY 1x240 mm², pod označením 1356, 1357, 1358 a 1359. Linky č. 1358 a 1359 napájajú zbernicový systém A a linky č. 1356 a 1357 napájajú zbernicový systém B (oblúkové pece HZ003 a Manesman a záskok Miba). Linka č.1356 je napájaná zo 110 kV rozvodne Mokrad' na B – systém HT1. Linka č.1357 je napájaná cez slučku zo spoločnosti Miba Slovakia do HT1 systém B. Linka č.1358 je napájaná cez slučku zo spoločnosti Miba Slovakia do HT1 systém A. Linka č.1359 je napájaná zo 110 kV rozvodne Mokrad' na A – systém HT1. Monitorovací a riadiaci systém hlavnej rozvodne je zabezpečený PC systémom firmy AC ENERGO s.r.o. Dolní Benešov.



2.2.1 Popis transformátorov

V distribučnej sústave sú inštalované transformátory suchého vyhotovenia s celkovým inštalovaným výkonom 4 630 kVA. Štyri jednotky typu aTSE 792/22 DYN1 s výkonom 1 000 kVA sú situované v hale M1, pričom ich primárne napätie je 22 kV a sekundárne 0,42 kV. Tieto transformátory boli vyrobené v rokoch 1985 – 1990. V hale M10 je umiestnený transformátor aTSE 772/22 DYN1 s nižším výkonom 630 kVA s rovnakou napäťovou sústavou. Všetky zariadenia sú určené na lokálnu distribúciu elektrickej energie a zabezpečujú spoľahlivé napájanie technologických zariadení v daných objektoch. Zoznam všetkých transformátorov DS s technickou špecifikáciou je uvedený v tabuľke nižšie.

Tab. 4 Technické parametre transformátorov

Označenie	Umiestnenie	Typ	Výkon	Napäťová úroveň	Typ vyhotovenia	Výrobné číslo	Rok výroby
T1	Hala M1	aTSE 792/22 DYN1	1 000kVA	22kV/0,42kV	suchý	260 750	1986
T2	Hala M1	aTSE 792/22 DYN1	1 000kVA	22kV/0,42kV	suchý	297 278	1990
T3	Hala M1	aTSE 792/22 DYN1	1 000kVA	22kV/0,42kV	suchý	243 010	1985
T4	Hala M1	aTSE 792/22 DYN1	1 000kVA	22kV/0,42kV	suchý	243 009	1985
T5*	Hala M10	aTSE 772/22 DYN1	630kVA	22kV/0,42kV	suchý	245 399	1985
-	Celkom	-	4 630kVA	-	-	-	-

*Transformátor je odstavený, v súčasnosti sa nevyužíva.

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET



Obr. 1 Transformátor T2



Obr. 2 Rozvodňa NN – kompenzačný rozvádzač



Od roku 2015 došlo k významným aktualizáciám noriem a predpisov týkajúcich sa výkonových transformátorov v Európskej únii. Pôvodné normy EN 50464-1 a EN 50541-1 boli nahradené novou normou EN 50708, ktorá stanovuje všeobecné požiadavky pre trojfázové olejové a suché výkonové transformátory s frekvenciou 50 Hz a najvyšším napätím pre zariadenia neprevyšujúcim 36 kV.

Požiadavky na straty naprázdno a straty nakrátko pre malé a stredné výkonové transformátory sú definované v nariadení Komisie (EÚ) č. 548/2014, ktoré stanovuje požiadavky na ekodizajn transformátorov. Toto nariadenie bolo neskôr upravené nariadením (EÚ) 2019/1783. Cieľom týchto nariadení je zlepšiť energetickú účinnosť transformátorov a znížiť ich straty.

Podľa týchto nariadení sa transformátory stredného výkonu definujú ako transformátory, v ktorých všetky vinutia majú menovitý výkon maximálne 3 150 kVA a najvyššie napätie pre zariadenia vyššie ako 1,1 kV, ale nepresahujúce 36 kV. Transformátory malého výkonu sú tie, ktorých výkon je nižší ako 1 000 VA.

Od 1. júla 2021 (druhá etapa) platia prísnejšie limity pre maximálne straty naprázdno a nakrátko pre olejové aj suché transformátory stredného výkonu. Konkrétne hodnoty maximálnych povolených strát naprázdno (P_0) a strát nakrátko (P_k) pre transformátory stredného výkonu sú uvedené v prílohách k nariadeniu (EÚ) č. 548/2014. Tieto hodnoty sa líšia v závislosti od menovitého výkonu transformátora a jeho konštrukčných charakteristík. Počas továrenských preberacích skúšok nesmú namerané hodnoty strát naprázdno a nakrátko prekročiť príslušné maximálne hodnoty stanovené v tabuľke nižšie.

Transformátory, ktoré boli uvedené na trh pred týmto dátumom, musia byť posúdené z hľadiska zhody, ak došlo k výmene jadra alebo jeho časti, alebo k výmene jedného alebo viacerých úplných vinutí.

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

Tab. 5 Maximálne straty nakrátko a naprázdno (vo W) pri trojfázových transformátoroch stredného výkonu s jedným vinutím s $U_m \leq 24$ kV a druhým vinutím s $U_m \leq 1,1$ kV

Transformátory ponorené do kvapaliny			Suché transformátory		
Menovitý výkon	Maximálne straty nakrátko P_k	Maximálne straty naprázdno P_o	Menovitý výkon	Maximálne straty nakrátko P_k	Maximálne straty naprázdno P_o
kVA	W	W	kVA	W	W
≤ 25	600	63	-	-	-
50	750	81	≤ 50	1 500	180
100	1 250	130	100	1 800	252
160	1 750	189	160	2 600	360
250	2 350	270	250	3 400	468
315	2 800	324	-	-	-
400	3 250	387	400	4 500	675
500	3 900	459	-	-	-
630	4 600	540	630	7 100	990
800	6 000	585	800	8 000	1 170
1 000	7 600	693	1 000	9 000	1 395
1 250	9 500	855	1 250	11 000	1 620
1 600	12 000	1080	1 600	13 000	1 980
2 000	15 000	1 305	2 000	16 000	2 340
2 500	18 500	1 575	2 500	19 000	2 790
3 150	23 000	1 980	3 150	22 000	3 420

2.2.2 Kompenzácia

Kompenzácia jalového výkonu je riešená v spoločnosti šiestimi kompenzačnými rozvádzačmi o výkone 200 kvar.



2.2.3 Riadenie zaťaženia DS

Riadenie zaťaženia DS je riešené systémom Energomat od AC ENERGO s.r.o. Dolní Benešov. Systém monitoruje spotrebu elektriny a reguluje spotrebu v danej ¼ hod. na určených EZ podľa regulačných stupňov. Samotná regulácia je riešená odpájaním pecí. Riadenie zaťaženia DS bolo posúdené ako vyhovujúce.

2.2.4 Straty

Straty sú všeobecne definované ako nezvratná premena elektrickej energie na teplo. V prípade transformátorov ich rozdeľujeme na dve hlavné skupiny:

- straty v železe, nazývané aj straty naprázdno, vznikajú vtedy, ak má magnetický materiál hysteréziu, alebo ak sa v elektricky vodivom materiáli časovou zmenou magnetického toku indukujú napätia a vznikajú vírivé prúdy

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

- straty naprázdno sú nezávislé od zaťaženia transformátora

2.2.4.1 Popis strát

Straty pri chode transformátora vznikajú v magnetickom obvode a vo vinutí. Straty v magnetickom obvode (straty naprázdno) závisia od veľkosti napätia. Pri bežnej prevádzke sa nemenia $\Delta P_o = \Delta P_{on}$.

- Straty vo vinutiach sú výhradne straty na odporoch primárnej a sekundárnej straty, ktoré závisia od veľkosti prúdu.
- Straty nakrátko sa nazývajú tiež straty vo vinutí. Tieto straty, oproti stratám naprázdno, sú od zaťaženia transformátora závislé.

Výpočet strát na NN strane:

Celkové straty sústavy sa hodnotia za podmienok uvedených v nasledujúcich vzťahoch:

$$T_{max} = \frac{W}{P_s}$$

$$T_{str} = T_p * \left[0,2 * \frac{T_{max}}{T_p} + 0,8 * \left(\frac{T_{max}}{T_p} \right)^2 \right]$$

$$P_{str} = \Delta P_o + \Delta P_k \left(\frac{P_s}{S_n} \cos \varphi \right)^2$$

$$W_{str} = \Delta P_o * T_p + \Delta P_k \left(\frac{P_s}{S_n} \cos \varphi \right)^2 * T_{str}$$

$$\Delta P = \Delta P_o + \Delta P_k * z^2$$

Legenda:

1. Technické údaje TR

S_n - menovitý zdanlivý výkon transformátora (kVA, MVA)

ΔP_o - menovité straty transformátora naprázdno (kW, MW)

ΔP_k - menovité straty transformátora nakrátko (kW, MW)

2. Údaje o odbere elektriny

W - elektrická energia – odber/dodávka (kWh, MWh) – fakturovaná elektrina za minulý rok pre určenie % hodnoty strát pre celý nasledujúci rok, alebo hodnota za minulý mesačný pre vyhodnocovanie % hodnoty strát za budúci mesiac

P_s - špičkový výkon – maximálne zaťaženie (kW, MW) – namerané maximum (ročné, mesačné)



T_{max} - doba využitia maxima (hod/rok)

W_{str} - straty elektrickej energie (kWh, MWh)

P_{str} - straty výkonu (kW, MW)

T_{str} - doba plných strát (hod/rok)

Vypracoval: EnergyTech, s.r.o. ul.Vysokoškolačkov 8556/33B, Žilina	ISO 9001:2015 ISO 50001:2018 ISO 14001:2015	Quality management system Energy management system Environmental management system	Strana: 11
---	---	--	------------

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

T_p - doba prevádzky TR (hod/rok) – obvykle 8760 (prípadne menej pokiaľ je transformátor odpojený po určitú dobu roku)

$\cos \varphi$ – účinník, vypočítaný z fakturácie odberu (jalová energia/činná energia)

2.2.5 Posúdenie prevádzkyschopnosti prepojenej sústavy

Prevádzkový stav DS bol vyhodnotený z poskytnutej dokumentácie o vykonávaní pravidelnej údržby, OP a OS na energetických zariadeniach. Posudzovaná DS spĺňa požiadavky prevádzkyschopnosti z predložených dokumentov a meraní. Štandardy kvality prenosu elektriny, distribúcie elektriny a dodávky elektriny ustanovuje vyhláška č. 236/2016 Z.z. Úradu pre reguláciu sieťových odvetví. V zmysle tejto vyhlášky je povinný každý PDS zasielať vyhodnotenie štandardov kvality na ÚRSO v predpísaných termínoch.



2.2.6 Meranie spotreby elektriny

Meranie spotreby elektriny je riešené meraním typu „A“ (priebehové meranie s diaľkovým odpočtom) na VN strane spoločne pre celú hlavnú rozvodňu.



Obr. 3 Inteligentný elektromer Landis + Gyr E650 – meranie veľkodoberu na strane VN v DS

V nasledovných tabuľkách sú spracované údaje o spotrebe elektriny rozdelené na jednotlivé mesiace, z čoho je možné vyhodnotiť energetickú náročnosť počas daného obdobia. Z uvedených údajov je vyhodnotený aj obchodno-technické kritérium nákupu elektriny, či sa dodržiavajú zmluvné podmienky a nedochádza k neefektívnemu nákupu energií v zmysle dodržiavania rezervovanej kapacity a zvýšených poplatkov za dodávku jalovej energie v indukčnej alebo kapacitnej zložke.

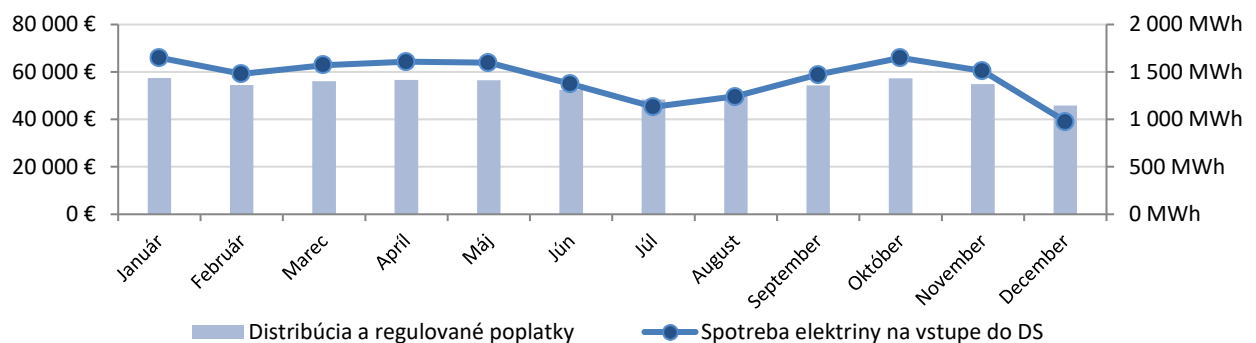
	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

Tab. 6 Bilancia spotreby elektriny v roku 2024

Mesiac	Spotreba na vstupe do DS	(*)Priemerná cena regulovaných poplatkov	Poplatok za nedodržanie účinníka	Poplatok za dodávku jalovej energie	Poplatok za prekročenie RK	(*) Regulované poplatky	1/4h. kW maximum namerané	1/4h. kW maximum dohodnuté
	MWh	€/MWh	€	€	€	€	kW	kW
Január	1 650,22	34,80	0,00	66,28	0,00	57 426,62	4 670	4 900
Február	1 481,45	36,73	0,00	16,18	0,00	54 410,84	4 523	4 900
Marec	1 570,97	35,68	0,00	80,24	0,00	56 047,96	4 755	4 900
Apríl	1 607,74	35,23	0,00	31,28	0,00	56 645,17	4 754	4 900
Máj	1 599,01	35,32	0,00	19,77	0,00	56 480,30	4 520	4 900
Jún	1 371,85	38,27	0,00	25,43	0,00	52 494,07	4 735	4 900
Júl	1 132,61	42,71	0,00	108,62	0,00	48 373,41	4 704	4 900
August	1 242,50	40,63	0,00	288,28	0,00	50 484,09	4 493	4 900
September	1 474,30	36,82	0,00	19,31	0,00	54 288,40	4 192	4 900
Október	1 648,39	34,80	0,00	29,51	0,00	57 357,60	4 554	4 900
November	1 509,53	36,38	0,00	34,23	0,00	54 922,39	4 728	4 900
December	980,07	46,71	0,00	197,43	0,00	45 781,74	4 734	4 900
Celkom	17 268,651	37,33	0,00	916,56	0,00	644 712,59	MAX=4 755	-

(*) Regulované poplatky sú vyčíslené bez ceny za TPS, TSS.

Mesačný priebeh spotreby elektriny, distribúcie a regulovaných poplatkov v roku 2024

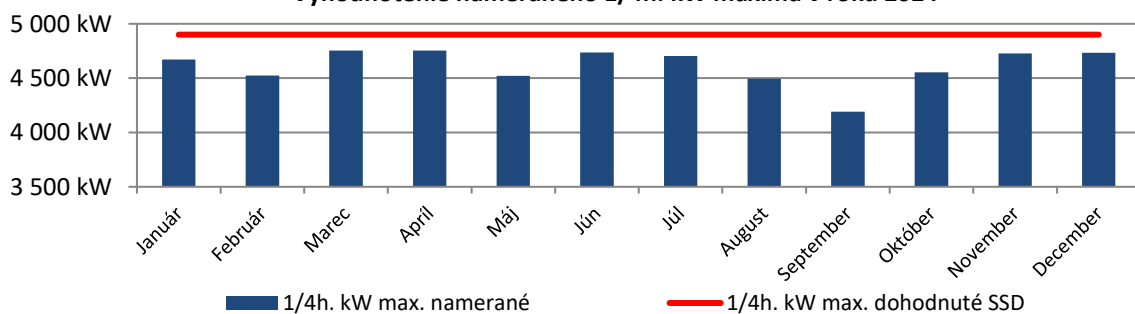


Graf 1 Mesačné regulované poplatky a spotreby elektriny v roku 2024 na vstupe do DS



Vyhodnotenie zaťaženia DS

Rezervovaná kapacita (ďalej len „RK“) na úrovni VN je hodnota štvrt hodinového činného elektrického výkonu, ktorá je pre odberateľa zabezpečená zmluvou o prístupe do distribučnej sústavy a distribúcii elektriny alebo rámcovou distribučnou zmluvou. V prípade prekročenia hodnoty rezervovanej kapacity odberateľom, dodávateľ účtuje poplatok za jej prekročenie.

Vyhodnotenie nameraného 1/4h. kW maxima v roku 2024



Graf 2 Vyhodnotenie nameraného ¼ hod. kW maxima v roku 2024 na vstupe do DS

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

Tab. 7 Vyhodnotenie nameraného 1/4 hod.kW maxima za obdobie 2024

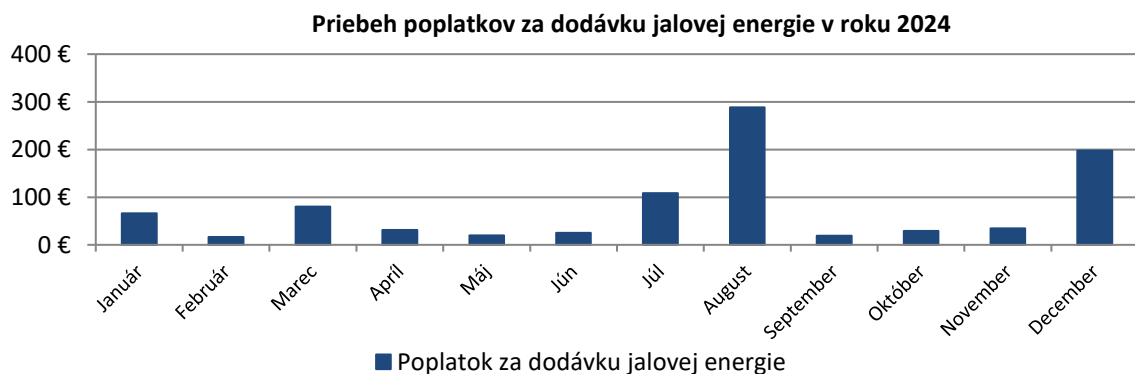
Parameter/mesiac	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1/4h. kW max. namerané	4670	4523	4755	4754	4520	4735	4704	4493	4192	4554	4728	4734
1/4h. kW max. dohodnuté RK	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900
Max. rezervovaná kapacita MRK	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900
Percentuálne vyjadrenie RK (namerané/dohodnuté)	95%	92%	97%	97%	92%	97%	96%	92%	86%	93%	96%	97%
Poplatok za prekročenie RK a MRK v €	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ročné využitie RK bolo vypočítané vo výške 40,23%. Zmluvne je dojednaná dvanásťmesačná rezervovaná kapacita 4 900 kW. Maximálne nameraná ¼ hod. kW v roku 2024 dosiahla 4 755 kW, čo predstavuje 97% z dohodnutej RK.

Faktor využitia rezervovanej kapacity vzhľadom na ročnú spotrebu dosiahol úroveň 40,23 %, čo naznačuje, že kapacita nie je využitá optimálne. Hoci nie je výrazne podpriemerná, existuje priestor na zlepšenie efektivity. Odporúča sa analyzovať spotrebný profil a zvážiť úpravu rezervovanej kapacity tak, aby lepšie zodpovedala reálnym odberovým potrebám, čím sa môžu znížiť fixné náklady a zvýšiť hospodárnosť využitia elektrickej energie.

Vyhodnotenie kompenzácie účinníka



Nedodržanie účinníka je spoplatnené zvýšenou tarifou za dodávku kapacity jalovej energie do sústavy SSE-D. Poplatok za dodávku jalovej energie v roku 2024 bol vo výške 916,56 €, čo predstavuje 0,14% z celkových regulovaných poplatkov. Najvyššiu hodnotu 288,28€ dosiahol v auguste 2024.



Graf 3 Priebeh poplatkov za dodávku jalovej energie do sústavy

Rozdelenie spotreby elektriny

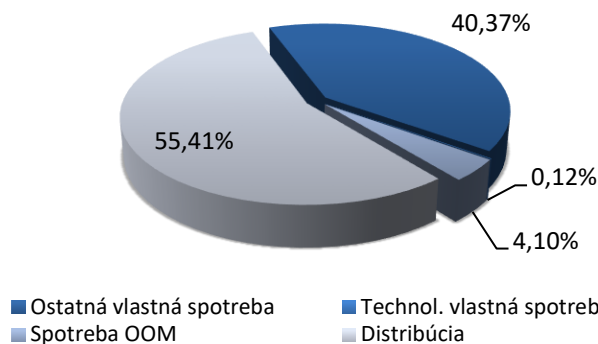
Straty pri distribúcii sú zahrnuté vo vlastnej spotrebe elektriny priamo súvisiacej s distribúciou. Technologická vlastná spotreba elektriny súvisiaca s distribúciou je meraná a má vlastný EIC kód. Ostatná vlastná spotreba je meraná a má samostatný EIC kód. Celkový počet odberných miest je 14 so samostatnými EIC kódmi z toho 8 OOM je napojených z napäťovej úrovne VN a 6 je napojených z napäťovej úrovne NN.

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

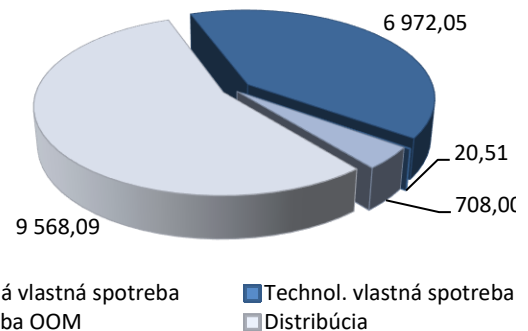
Tab. 8 Rozdelenie spotreby elektriny v roku 2024

Obdobie	Množstvo elektriny na vstupe do MDS	Distribúcia elektriny ďalšiemu subjektu	Spotreba elektriny v MDS	Spotreba OOM	Technol. vlastná spotreba MDS	Ostatná vlastná spotreba
Január	1 650,22	910,76	739,460	66,645	2,55	670,26
Február	1 481,45	761,49	719,959	67,467	1,93	650,57
Marec	1 570,97	866,37	704,598	62,456	1,95	640,19
Apríl	1 607,74	901,11	706,632	62,726	0,87	643,03
Máj	1 599,01	897,28	701,737	56,932	0,75	644,05
Jún	1 371,85	748,27	623,581	54,482	0,40	568,70
Júl	1 132,61	691,82	440,797	57,182	0,43	383,18
August	1 242,50	659,18	583,320	42,214	0,64	540,47
September	1 474,30	819,52	654,783	55,140	0,59	599,06
Október	1 648,39	970,98	677,539	62,727	1,68	613,13
November	1 509,53	848,93	660,607	63,590	3,93	593,09
December	980,07	492,52	487,549	56,441	4,80	426,31
ROK 2024	17 268,65	9 568,22	7 700,562	708,002	20,51	6 972,05

Percentuálne rozdelenie spotreby elektriny



Spotreby elektriny MWh/rok



Graf 4 Rozdelenie spotreby elektriny

Vyhodnotenie strát a technologickej spotreby priamo súvisiacej s distribúciou elektriny



Technologická spotreba elektriny DS bola v roku 2024 vypočítaná vo výške 0,12 % z celkovej spotreby DS.

Straty pri distribúcii elektriny sú zložené zo strát na TR podľa vyhlášky č. 154/2024 Z.z. §24 odsek 5 písm. b) najviac 4 % z množstva elektriny vystupujúcej na strane NN pri transformácii elektriny z napäťovej úrovne VN na NN a strát na elektrických rozvodoch.

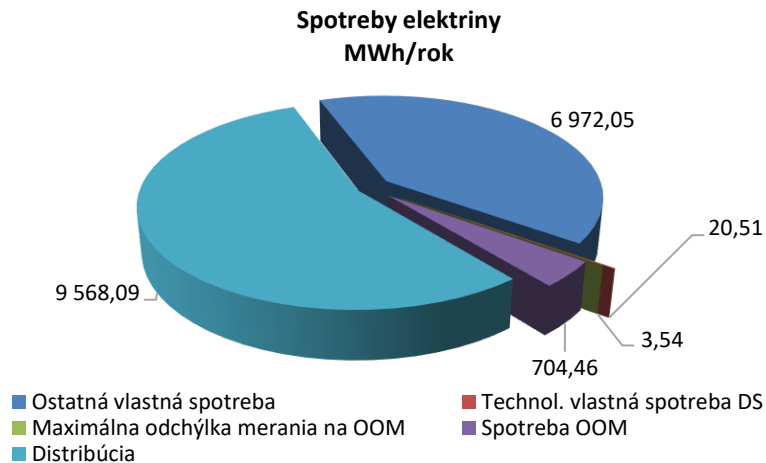
Do spotreby priamo súvisiacej s distribúciou elektriny patrí spotreba na osvetlenie v rozvodni a trafostanici, výrobu stlačeného vzduchu pre ovládanie v časti VN zariadení, bezpečnostné prvky, napájacie a ovládacie prvky a signalizačné zariadenia. Spotreba elektriny môže byť meraná alebo vypočítaná z prevádzkových hodín a z príkonu zariadení.

Výpočet spotreby elektriny priamo súvisiacej s distribúciou:

$$QE_T = QE_O + QE_S + QE_P$$

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

- QE_T – spotreba technologická, priamo súvisiaca s distribúciou
 QE_O – osvetlenie v rozvodniach, priestoroch TS
 QE_S – spotrebiče priamo súvisiace s distribúciou elektriny (PC, riadiace systémy, zabezpečovacie systémy atď.)
 QE_P – podporné prevádzky súvisiace s distribúciou elektriny





Graf 5 Rozdelenie spotreby elektriny s max. odchýlkou merania OOM

Maximálna odchýlka pri meraní spotreby na odberných miestach môže predstavovať $\pm 3,54$ MWh/rok, t.j. $\pm 0,5\%$.

Na straty pri distribúcií a technologickú spotrebu priamo súvisiacu s distribúciou sa nevzťahujú poplatky za TPS a TSS.

Tab. 9 Vyhodnotenie strát a vlastnej technologickej spotreby DS vrátane poplatkov TPS a TSS

Názov	Spotreba	TSS ₂₀₂₄	TPS ₂₀₂₄	TPS + TSS
	MWh/rok	€/MWh	€/MWh	€/rok
Straty pri distribúcii elektriny	20,514	6,2976	11,90	-373,31
Vlastná technologická spotreba DS				
Celkom	20,514	6,2976	11,90	-373,31

	Názov dokumentu: Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 31.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

3 ZÁVER

Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti DS bolo vykonané na základe poskytnutých podkladov od PDS. Vzhľadom na vysokú úroveň účinnosti DS 99,7%, a nízku hodnotu strát pri distribúcii, využívania regulácie zaťaženia a prevádzkyschopného stavu DS nebolo identifikované nákladovo efektívne opatrenie na zvýšenie energetickej efektívnosti DS.

Prevádzkový stav DS bol vyhodnotený z poskytnutej dokumentácie o vykonávaní pravidelnej údržby, OP a OS na energetických zariadeniach. Posudzovaná DS spĺňa požiadavky prevádzkyschopnosti z predložených dokumentov a meraní.

Avšak zariadenia v DS sú technicky zastarané. Technická životnosť transformátorov v zmysle vyhlášky 492/2004 Z.z. je 20 rokov. V praxi je typická životnosť transformátora 25 až 40 rokov. Pri optimálnych podmienkach - pravidelná údržba, optimálne zaťaženie, dobré chladenie - je možné predĺžiť životnosť až na 50 rokov. Odporúčame vyhodnocovať náklady na odstávky a opravy počas roka. Vzhľadom na vek zariadení je predpoklad, že dochádza čoraz častejšie k odstávkam distribúcie z dôvodu porúch na TR, ktoré majú vplyv na prevádzkyschopnosť DS a zároveň aj finančný dopad na PDS. Pre zabezpečenie plynulej prevádzkyschopnosti DS je potrebné začať s plánovaním postupnej výmeny transformátorov a VN káblových vedení.

Schválil:

V Žiline, dňa 31.3.2025



Ing. Peter Krajčí, MBA

Energetický audítor



Odborne spôsobilá osoba v elektroenergetike



Ing. Ján Mikoláš

Projektant NN, VN, VVN

Elektrotechnik špecialista

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 28.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

Zoznam obrázkov:

<i>Obr. 1 Transformátor T2.....</i>	<i>9</i>
<i>Obr. 2 Rozvodňa NN – kompenzačný rozvádzač.....</i>	<i>9</i>
<i>Obr. 3 Inteligentný elektromer Landis + Gyr E650 – meranie veľkodoberu na strane VN v DS.....</i>	<i>12</i>

Zoznam grafov

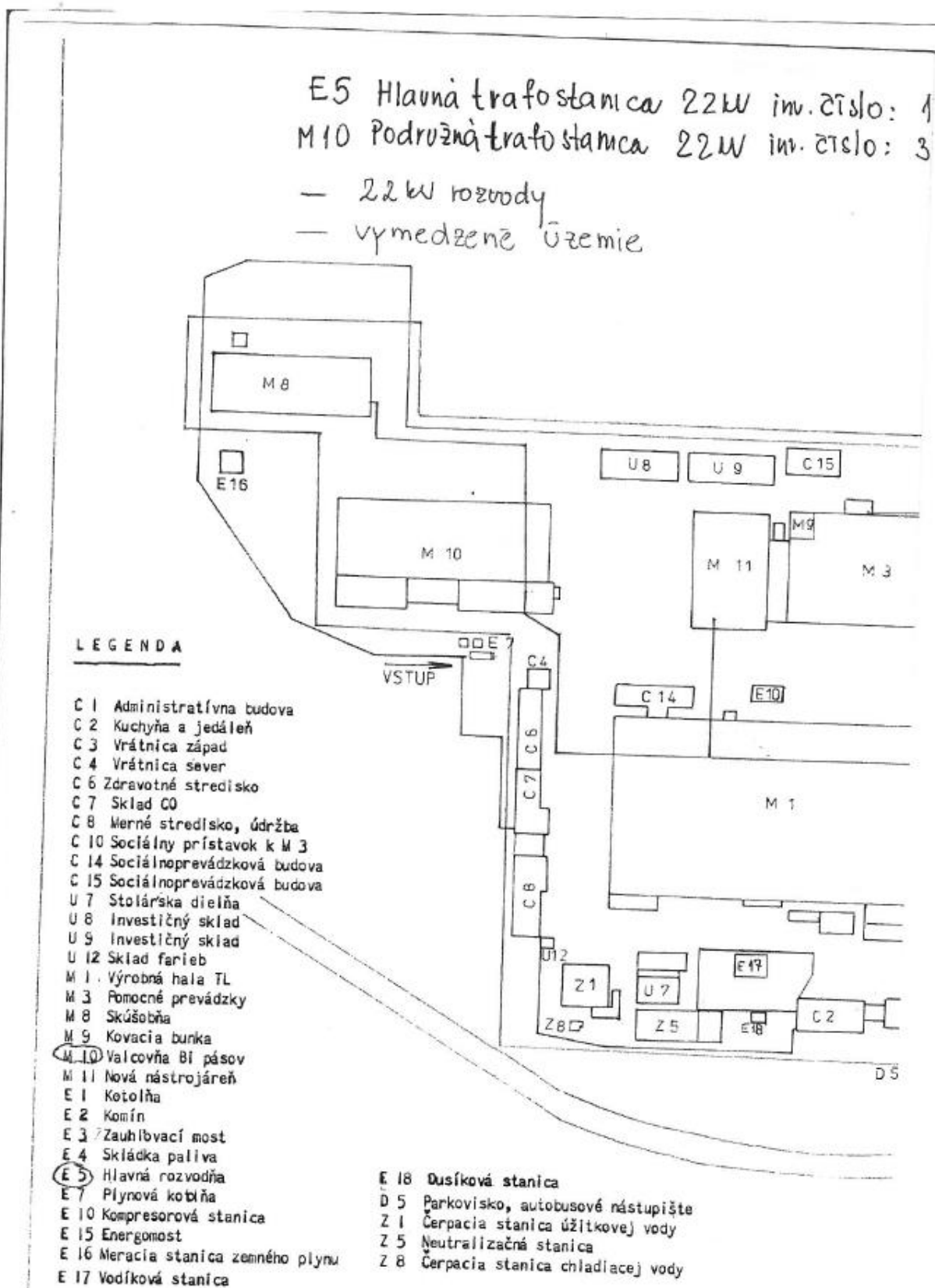
<i>Graf 1 Mesačné regulované poplatky a spotreby elektriny v roku 2024 na vstupe do DS.....</i>	<i>13</i>
<i>Graf 3 Vyhodnotenie nameraného ¼ hod. kW maxima v roku 2024 na vstupe do DS.....</i>	<i>13</i>
<i>Graf 4 Priebeh poplatkov za dodávku jalovej energie do sústavy.....</i>	<i>14</i>
<i>Graf 5 Rozdelenie spotreby elektriny.....</i>	<i>15</i>
<i>Graf 6 Rozdelenie spotreby elektriny s max. odchýlkou merania OOM.....</i>	<i>16</i>

Zoznam tabuliek

<i>Tab. 1 Rozsah podnikania v distribúcii elektriny.....</i>	<i>7</i>
<i>Tab. 2 Základné technické údaje DS.....</i>	<i>7</i>
<i>Tab. 3 Energetická bilancia DS.....</i>	<i>7</i>
<i>Tab. 4 Technické parametre transformátorov.....</i>	<i>8</i>
<i>Tab. 5 Maximálne straty nakrátko a naprázdno (vo W) pri trojfázových transformátoroch stredného výkonu s jedným vinutím s $U_m \leq 24$ kV a druhým vinutím s $U_m \leq 1,1$ kV.....</i>	<i>10</i>
<i>Tab. 6 Bilancia spotreby elektriny v roku 2024.....</i>	<i>13</i>
<i>Tab. 7 Vyhodnotenie nameraného 1/4 hod.kW maxima za obdobie 2024.....</i>	<i>14</i>
<i>Tab. 8 Rozdelenie spotreby elektriny v roku 2024.....</i>	<i>15</i>
<i>Tab. 10 Vyhodnotenie strát a vlastnej technologickej spotreby DS vrátane poplatkov TPS a TSS.....</i>	<i>16</i>

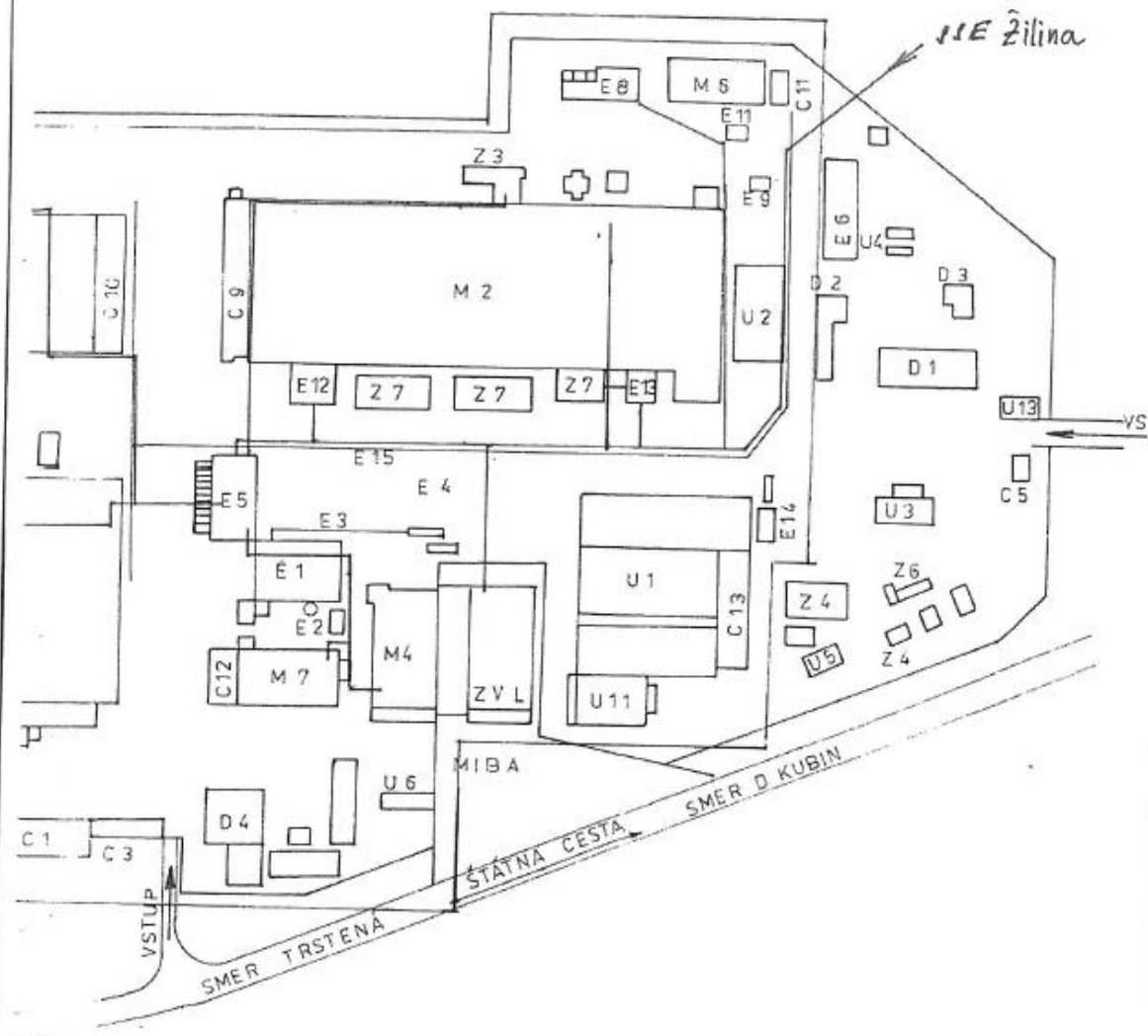
4 Prílohy

4.1 Mapa vymedzeného územia





0045
0468

Príloha č. 1^o k povoleniu
č. 8008E/0850 ÚRSO
22.03.2007



SITUÁCIA
M 1:2000
číslo výkresu TIR-03-94/04

	Názov dokumentu:	
	Posúdenie potenciálu energetickej efektívnosti distribučnej sústavy	
Dátum: 28.03.2025	Vypracovaný v zmysle zákona č. 251/2012 Z.z.	Reg. č.: DS0250301ET

4.2 Rozhodnutie ÚRSO

ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ Bajkalská 27, P. O. BOX 12, 820 07 Bratislava

Číslo: 0081/2014/E-PE

ROZHODNUTIE

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor právny, ako vecne príslušný správny orgán, podľa § 5 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok), podľa § 9 ods. 1 písm. b) bod 2, § 9 ods. 1 písm. c) bod 1 a § 15 ods. 4 v spojení s § 13 ods. 1 písm. a) zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a podľa § 10 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vo veci žiadosti o zmenu v povolení evidovanú pod číslom: 6689-2014-BA, vykonal zmenu povolenia č. 2007E 0250 - 2. zmena zo dňa 28.07.2010 a vydáva

povolenie č. 2007E 0250 - 3. zmena právnickej osobe

obchodné meno: **MAHLE Engine Components Slovakia s.r.o.**
sídlo: Nábrežie Oravy 625/12, 026 17 Dolný Kubín
právna forma podnikania: spoločnosť s ručením obmedzeným

na predmet podnikania:
elektroenergetika

Rozsah podnikania: distribúcia elektriny, dodávka elektriny

Miesto podnikania a mapa vymedzeného územia: príloha č. 1

Zodpovedný zástupca: Jozef Androvič

Doba platnosti povolenia do: 31.12.2027

Povinnosti a technické podmienky vykonávania povolenej činnosti: Držiteľ povolenia je povinný dodržiavať všetky ustanovenia zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov a zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a všeobecne záväzných predpisov vydané na ich základe. Povolenie sa vzťahuje len na technické zariadenia, na ktoré držiteľ povolenia preukázal technické predpoklady na vykonávanie povolenej činnosti. Technické zariadenia sú uvedené v prílohe č. 2. Týmto rozhodnutím sa mení rozhodnutie o vydaní povolenia č. 2007E 0250 - 2. zmena zo dňa 28.07.2010 Úradom pre reguláciu sieťových odvetví.

Odôvodnenie: Držiteľ povolenia požiadal dňa 13.10.2014 Úrad pre reguláciu sieťových odvetví podľa § 10 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov o vykonanie zmeny čísla osvedčenia o odbornej spôsobilosti zodpovedného zástupcu v povolení č. 2007E 0250 - 2. zmena zo dňa 28.07.2010. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví posúdil žiadosť ako odôvodnenú a rozhodol vydať povolenie na podnikanie v energetike tak, ako je uvedené vo vyrokovej časti. Pretože účastníkovi konania bolo vyhovené v plnom rozsahu, podrobnejšie odôvodnenie rozhodnutia podľa § 47 ods. 1 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní nie je potrebné.

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu vydanému v prvom stupni môže účastník konania podľa § 18 ods. 1 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach podať odvolanie v lehote 15 dní odo dňa oznámenia rozhodnutia na Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor právny, Bajkalská 27, 820 07 Bratislava. Rozhodnutie, ktoré po vyčerpaní riadnych opravných prostriedkov nadobudlo právoplatnosť, je preskúmateľné súdom.

Bratislava, vydané dňa 16. októbra 2014

JUDr. Zuzana Ďurovičková
riaditeľka odboru právneho

strana 1 z 2

Vypracoval: EnergyTech, s.r.o. ul.Vysokoškôľakov 8556/33B, Žilina	ISO 9001:2015 Quality management system ISO 50001:2018 Energy management system ISO 14001:2015 Environmental management system	Strana: 21
--	---	------------

Príloha č. 2 k povoleniu č. 2007E 0250 - 3. zmena

Miesto podnikania a technický popis zariadení na distribúciu elektriny

p.č.	Názov a umiestnenie zariadenia ¹⁾	Napätie v systéme ²⁾	Typ vedenia ³⁾	Dĺžka vedení [km]
1	TS1 - HT 1, Dolný Kubín - Mokrad'	VN	N	
2	TS2 - Bi-pasy, Dolný Kubín - Mokrad'	VN	P	
3	RO1 - HT1, Dolný Kubín - Mokrad'	NN	P	
4	RO2 - Bi-pasy, Dolný Kubín - Mokrad'	NN	P	
5	DS, Dolný Kubín - Mokrad'	VN		4,0
6	DS, Dolný Kubín - Mokrad'	NN	P	4,3

Množstvo distribuovanej elektriny za rok: 16,75 GWh

¹⁾ TS - transformačná stanica, RO - rozvádzač, DS - distribučná sústava, PS - prenosová sústava

²⁾ NN - nízke napätie, VN - vysoké napätie, VVN - veľmi vysoké napätie

³⁾ N - nadzemné, P - podzemné