

## VÝKAZ UKAZATELŮ UDRŽITELNOSTI KRYPTOAKTIV

### Úvod

1. Informace o poskytovateli služeb souvisejících s kryptoaktivy.  
Obchodní firma: Invity Finance s.r.o.  
Sídlo: Kundratka 2359/17a, Libeň, 180 00 Praha 8, Česká republika  
LEI: 64880741U1SN9TUWJ897
2. V případě rozporu mezi českou, anglickou nebo jinou jazykovou verzí tohoto dokumentu je rozhodující české znění.

### Informace o výkazu

3. Tento výkaz slouží k prokázání souladu Invity s regulačními požadavky vyplývajícími z čl. 66 odst. 5 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/1114 ze dne 31. května 2023 o trzích kryptoaktiv. Toto ustanovení ukládá poskytovatelům služeb souvisejících s kryptoaktivy povinnost uveřejňovat informace týkající se udržitelnosti ve vztahu k nepříznivým dopadům na klima a jiným nepříznivým dopadům na životní prostředí. Zejména je tento výkaz vyžadován a v souladu s požadavky Nařízení komise v přenesené působnosti (EU) 2025/422 ze dne 17. prosince 2024, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/1114, pokud jde o regulační technické normy upřesňující obsah, metodiky a prezentaci informací týkajících se ukazatelů udržitelnosti ve vztahu k nepříznivým dopadům na klima a jiným nepříznivým dopadům na životní prostředí.
4. Tento výkaz je platný do doby, než dojde k podstatným změnám v údajích ve výkazu uvedených, které povedou k upravení informací níže uvedených.
5. Pojmy uvedené s velkým počátečním písmenem mají význam, který jim je přiřazen v čl. 2 (Definice) Všeobecných obchodních podmínek („**Podmínky**“), není-li výslovně uvedeno jinak.

### Úvodní přehled

6. Toto je úvodní přehled spotřeby energie kryptoaktiv ve vztahu, ke kterým Invity poskytuje služby související s kryptoaktivy.

| # | Název Kryptoaktiva | FFG Kryptoaktiva | Spotřeba energie (kWh za kalendářní rok) |
|---|--------------------|------------------|--|
| 1 | Bitcoin (BTC)      | V15WLZJMF        | 196,066,492,112.39                       |
| 2 | Ethereum (ETH)     | D5RG2FHH0        | 2,390,166.00                             |

## Ukazatele udržitelnosti Kryptoaktiv

### Bitcoin (BTC)

#### Kvantitativní informace

| Oblast   | Hodnota               | Jednotka |
|--|-----------------------|----------|
| S.1. Název   | Invity Finance s.r.o. | /        |
| S.2 Identifikační kód právnické osoby                          | 64880741U1SN9TUWJ897  | /        |
| S.3 Název kryptoaktiva   | Bitcoin               | /        |
| S.6 Počátek období, k němuž se zveřejňované informace vztahují | 1.1.2026              | /        |
| S.7 Konec období, k němuž se zveřejňované informace vztahují   | 31.12.2026            | /        |
| S.8 Spotřeba energie   | 196066492112.3952     | kWh/a    |
| S.10 Spotřeba obnovitelné energie                              | 15.1161113934         | %        |
| S.11 Energetická náročnost                                     | 11.15828              | kWh      |
| S.12 Emise skleníkových plynů DLT rámce 1 – řízené             | 0.0000                | tCO2e    |
| S.13 Emise skleníkových plynů DLT rámce 2 – nakoupené          | 80778622.50927        | tCO2e    |
| S.14 Intenzita skleníkových plynů                              | 4.59717               | kgCO2e   |

#### Kvalitativní informace

##### S.4 Mechanismus konsensu

1. Bitcoin existuje v následujících sítích: bitcoin, lightning\_network.
2. Blockchain Bitcoinu používá konsensuální mechanismus zvaný Proof of Work („**PoW**“) k dosažení konsensu mezi svými uzly sítě. Podrobný popis, jak mechanismus PoW funguje:
3. Základní koncept PoW:

Uzly (Nodes) a těžaři (Miners):

Uzly: jsou počítače s nainstalovaným softwarem Bitcoin, které se účastní sítě tím, že ověřují (validují) transakce a bloky

Těžař: speciální uzel sítě, který provádí práci spočívající ve vytváření bloků tím, že řeší kryptografické úkoly (tzv. důkaz práce), při nalezení správného řešení vytvoří nový blok obsahující validované transakce („**Těžař**“)

4. Blockchain: je veřejnou účetní knihou, na které jsou zaznamenány všechny transakce Bitcoinu ve formě časové posloupnosti bloků. Každý blok obsahuje seznam transakcí, odkaz na předchozí blok (tzv. hash), časové razítko a tzv. nonce – jednorázové náhodné číslo, které se používá při těžbě nového bloku.
5. Funkce hash: Bitcoin využívá kryptografickou hashovací funkci SHA-256. Tato funkce vezme libovolný vstup (např. obsah bloku) a převede jej na řetězec znaků pevné délky, který na první pohled působí jako náhodný. Hashování zajišťuje bezpečnost, neměnnost a integritu celého blockchainu – i drobná změna vstupu by vedla k úplně jinému hashovanému výstupu.

#### *PoW v síti Bitcoin:*

6. Validace transakcí: transakce jsou odeslány do sítě a Těžaři je shromažďují do bloku. Každá transakce musí být ověřena uzly, aby bylo zajištěno, že splňuje pravidla sítě, jako jsou správné podpisy a dostatečné finanční prostředky.
7. Těžba a vytváření bloků:
 

Nonce a hash úloha: Těžaři soutěží o nalezení nonce, které v kombinaci s daty bloku a po průchodu hashovací funkcí SHA-256 vytvoří hash menší než cílová hodnota. Tato cílová hodnota se pravidelně upravuje, aby se zajistilo, že bloky jsou těženy přibližně každých 10 minut.

Důkaz práce: Proces hledání tohoto nonce je výpočetně náročný a vyžaduje značné množství energie a zdrojů. Jakmile těžař najde platný nonce, odešle nově vytěžený blok do sítě.
8. Ověření a přidání bloku: Ostatní uzly v síti ověří nový blok, aby se ujistily, že hash je správný a že všechny transakce v bloku jsou platné. Pokud je blok platný, uzly jej přidají do své kopie blockchainu a proces začíná znovu s dalším blokem.
9. Konsensus řetězce: Za platný je považován ten řetězec bloků, který je nejdelší – tedy ten, který obsahuje nejvíce důkazů o vykonané práci (PoW). Všechny uzly v síti se snaží navázat právě na tento řetězec. Pokud dojde k rozvětvení (forku) a existuje více platných verzí řetězce, síť pokračuje v těžbě na více větvích. Jakmile se však jedna z větví prodlouží a získá převahu, ostatní uzly ji přijmou jako hlavní a všechny se k ní připojí.
10. Pro výpočet příslušných ukazatelů byla zohledněna také dodatečná spotřeba energie a transakce sítě Lightning Network, protože to odráží kategorizaci Digital Token Identifier Foundation pro příslušnou funkčně zaměnitelnou skupinu („**FFG**“) relevantní pro tuto zprávu. Pokud by se tyto transakce vyloučily, byly by příslušné odhady týkající se počtu „na transakci“ podstatně vyšší.

#### S.5 Pobídkové mechanismy a příslušné poplatky

11. Bitcoin existuje v následujících sítích: bitcoin, lightning\_network.
12. Blockchain Bitcoinu funguje na konsenzuálním mechanismu PoW, který zajišťuje bezpečnost a integritu transakcí. Tento mechanismus zahrnuje ekonomické pobídky pro Těžaře a strukturu poplatků, která podporuje udržitelnost sítě:

#### *Pobídkové mechanismy:*

13. Odměny za blok:

Nově vytěžené Bitcoinů: Těžaři jsou motivováni odměnami za každý zpracovaný blok, odměna se skládá z nově vytvořených Bitcoinů, které jsou uděleny těžaři, který úspěšně vytěží nový blok. Zpočátku byla odměna za blok 50 BTC, ale každých 210 000 bloků (přibližně každé čtyři roky) se snižuje na polovinu v procesu známém jako „halving“, který je zabudován do zdrojového kódu protokolu Bitcoin.

Halving a omezená dostupnost: Mechanismus „halvingu“ zajišťuje, že celková nabídka Bitcoinů je omezena na 21 milionů kusů, což vytváří jeho vzácnost a potenciálně zvyšuje hodnotu v průběhu času.

14. Transakční poplatky:

Poplatky uživatelů: Každá transakce zahrnuje poplatek placený uživatelem, který motivuje těžaře k zahrnutí jejich transakce do bloku. Tyto poplatky jsou zásadní, zejména proto, že odměna za blok se v průběhu času snižuje v důsledku „halvingu“.

Trh s poplatky: Transakční poplatky jsou určovány trhem, kde uživatelé soutěží o to, aby jejich transakce byly zpracovány rychle. Vyšší poplatky obvykle vedou k rychlejšímu zařazení do bloku, zejména v obdobích přetížení sítě.

### S.9 Zdroje a metodiky pro ukazatel spotřeby energie

15. Pro výpočet spotřeby energie se používá tzv. „top-down“ přístup, v rámci kterého se vychází z ekonomických předpokladů Těžařů. Těžaři jsou považováni za hlavní zdroj spotřeby energie v síti. Použitý těžební hardware je předem určen na základě hashovacího algoritmu daného konsenzuálního mechanismu, v tomto případě SHA-256.

16. Aktuální prahová hodnota ziskovosti se stanovuje na základě struktury výnosů a nákladů těžebních operací. Při výpočtu spotřeby energie se zohledňuje pouze ten hardware, který tuto prahovou hodnotu překračuje. Výslednou spotřebu energie sítě lze pak určit s ohledem na rozložení využívaného hardwaru, jeho provozní účinnost a on-chain informace týkající se výnosového potenciálu těžby. Pokud je známo, že dochází k významnému využívání tzv. merge miningu, přihlíží se i k tomuto faktoru. Při výpočtu spotřeby energie byl použit – pokud byl k dispozici – identifikátor digitálních tokenů funkčně zaměnitelných skupin („**FFG DTI**“) k určení všech implementací daného aktiva. Rozsah tohoto mapování je pravidelně aktualizován na základě údajů poskytovaných nadací Digital Token Identifier Foundation.

17. Pro určení spotřeby energie konkrétního kryptoaktiva se nejprve stanoví celková spotřeba energie příslušné sítě (např. Lightning Network). Následně je určen podíl této spotřeby, který lze přiřít danému aktivu. I v tomto případě byl – pokud byl k dispozici – použit identifikátor FFG DTI k zajištění úplného pokrytí všech implementací daného aktiva.

### S.15 Klíčové zdroje a metodiky pro ukazatele spotřeby energie

18. Pro stanovení podílu energie pocházející z obnovitelných zdrojů je nejprve třeba určit geografické umístění uzlů. K tomu se využívají veřejně dostupné informační stránky, open-source crawly a jiné vyvinuté nástroje. Pokud nejsou dostupné žádné údaje o geografickém rozložení uzlů, využívají se referenční sítě, které jsou srovnatelné z hlediska struktury pobídek a použitého konsenzuálního mechanismu.

19. Získané geoinformace se následně kombinují s veřejně dostupnými daty Evropské agentury pro životní prostředí („**EEA**“), čímž se stanoví podíl využívání obnovitelných zdrojů energie. Energetická intenzita se poté vypočítá jako mezní náklad na energii v poměru k jedné dodatečné transakci.

#### S.16 Klíčové zdroje a metodiky pro ukazatele emisí skleníkových plynů

20. Pro stanovení podílu využívání energie z obnovitelných zdrojů se nejprve určí geografické umístění uzlů, a to s využitím veřejně dostupných informačních stránek, open-source crawlerů a jiných nástrojů. Pokud nejsou k dispozici žádné údaje o geografickém rozložení uzlů, použijí se referenční sítě s obdobnou strukturou pobídek a stejným konsensuálním mechanismem.
21. Získané geoinformace se následně propojí s veřejně dostupnými údaji EEA, na jejichž základě se stanoví podíl obnovitelných zdrojů. Energetická intenzita se poté určí jako mezní emise spojené s jednou další transakcí.

## Ethereum (ETH)

### Kvantitativní informace

| Oblast   | Hodnota               | Jednotka            |
|--|-----------------------|---------------------|
| S.1. Název   | Invity Finance s.r.o. | /                   |
| S.2 Identifikační kód právnické osoby                          | 64880741U1SN9TUWJ897  | /                   |
| S.3 Název kryptoaktiva   | Ethereum              | /                   |
| S.6 Počátek období, k němuž se zveřejňované informace vztahují | 1.1.2026              | /                   |
| S.7 Konec období, k němuž se zveřejňované informace vztahují   | 31.12.2026            | /                   |
| S.8 Spotřeba energie   | 2390166.00000         | kWh/a               |
| S.10 Spotřeba obnovitelné energie                              | 17.4057653342         | %                   |
| S.11 Energetická náročnost                                     | 0.00011               | kWh                 |
| S.12 Emise skleníkových plynů DLT rámce 1 – řízené             | 0.0000                | tCO <sub>2</sub> e  |
| S.13 Emise skleníkových plynů DLT rámce 2 – nakoupené          | 795.47849             | tCO <sub>2</sub> e  |
| S.14 Intenzita skleníkových plynů                              | 0.00004               | kgCO <sub>2</sub> e |

### Kvalitativní informace

#### S.4 Mechanismus konsensu

1. Síť Ethereum používá konsensuální mechanismus Proof-of-Stake („**PoS**“) k ověřování nových transakcí v blockchainu.

#### *Základní komponenty:*

2. Validátoři: jsou zodpovědní za navrhování a ověřování nových bloků. Aby se uživatel stal validátorem, musí „vložit“ (stake) 32 ETH do „chytrého kontraktu“. Tento vklad slouží jako kolaterál a může být odebrán, pokud validátor porušuje zásady sítě nebo jedná nečestně.
3. Beacon Chain: je kostrou Ethereum 2.0. Koordinuje síť validátorů a spravuje konsensuální protokol. Je odpovědný za vytváření nových bloků, organizování validátorů do výborů a provádění finality bloků.

#### *Proces konsensu v síti Ethereum:*

4. Návrh bloku: Validátoři jsou náhodně vybráni, aby navrhli nové bloky. Tento výběr je založen na vážené náhodné funkci („**WRF**“), kde váha je určena množstvím vloženého ETH.
5. Ověření: Validátoři, kteří nenavrhují blok, se účastní ověřování. Potvrzují platnost navrhovaného bloku hlasováním o něm. Tato ověření jsou poté agregována a tvoří důkaz validace bloku.
6. Výbory: Validátoři jsou organizováni do výborů, aby se zefektivnil proces validace. Každý výbor je odpovědný za validaci bloků v rámci konkrétních částí sítě nebo samotného Beacon Chainu. Tím je zajištěna decentralizace a bezpečnost sítě, neboť menší skupina validátorů může rychleji dosáhnout konsensu.
7. Finalita: Ethereum 2.0 používá k dosažení finality mechanismus zvaný Casper FFG (Friendly Finality Gadget). Finalita znamená, že blok a jeho transakce jsou považovány za nevratné a potvrzené. Validátoři hlasují o finalitě bloků a jakmile je dosaženo nadpoloviční většiny, blok je finalizován.
8. Pobídky a sankce: Validátoři získávají odměny za účast v síti, včetně navrhování bloků a potvrzování jejich platnosti. Naopak validátoři mohou být penalizováni (slashed) za nečestné chování, jako je dvojitě podepisování nebo déle trávající neaktivitu. Tím je zajištěna poctivá účast a bezpečnost sítě.

#### S.5 Pobídkové mechanismy a příslušné poplatky

9. Po přechodu na Ethereum 2.0 (Eth2) využívá síť Ethereum k zabezpečení konsensuálního mechanismu PoS. Motivace validátorů a struktura poplatků hrají klíčovou roli při zajištění bezpečnosti a efektivity blockchainu.

##### *Pobídkové mechanismy:*

10. Odměny za staking

Validátoři, kteří jsou základními prvky PoS mechanismu, navrhují a ověřují nové bloky. Pro účast musí „vložit“ minimálně 32 ETH. Na oplátku získávají odměny vyplácené v ETH, které se skládají z nově generovaných tokenů a transakčních poplatků.

Výše odměny je dynamická – čím více ETH je celkově ve „stakingu“, tím nižší je odměna na jednoho validátora. Tento model vyvažuje motivaci k účasti a bezpečnost sítě.

11. Transakční poplatky

Po implementaci návrhu EIP-1559 se struktura transakčních poplatků změnila. Poplatky nyní zahrnují: Základní poplatek (base fee): Tento poplatek je automaticky „spálen“ (tj. vyřazen z oběhu), čímž dochází ke snižování celkové nabídky ETH. Jeho výše se dynamicky mění v závislosti na poptávce po prostoru v blocích a přispívá ke stabilizaci poplatků.

Prioritní poplatek (spropitné): Uživatelé mohou připojit dodatečný poplatek, který je vyplácen přímo validátorům jako motivace pro rychlejší zpracování jejich transakce.

12. Sankce za nečestné chování

Slashing: Validátoři, kteří se dopustí závažného porušení pravidel (např. dvojího podepsání bloku nebo potvrzení nepravdivých údajů), mohou přijít o část vloženého ETH. Tento mechanismus slouží jako prevence nečestného chování a zajišťuje integritu sítě.

Tresty za nečinnost: Validátoři, kteří se dlouhodobě neúčastní ověřování, jsou rovněž penalizováni. Cílem je udržet jejich aktivní zapojení do provozu a bezpečnosti sítě.

#### *Poplatky v síti Ethereum:*

#### 13. Poplatky za použití sítě („**Gas fees**“)

Výpočet: Gas fees jsou určovány na základě výpočetní náročnosti transakcí a operací v rámci „chytrého kontraktu“. Každá operace na Ethereum Virtual Machine (EVM) má přiřazenou konkrétní výši Gas fees.

Dynamická úprava: Základní poplatek zavedený EIP-1559 se mění podle zatížení sítě zvyšuje se při vysoké poptávce po provedení transakcí a klesá při nízké.

#### 14. Poplatky za „chytrý kontrakt“

Nasazení a interakce: Zavedení „chytrého kontraktu“ do sítě Ethereum i jakákoli interakce s ním (např. spouštění funkcí, převody tokenů) vyžadují zaplacení Gas fees, jejichž množství závisí na složitosti a velikosti operace.

Optimalizace: Vývojáři jsou motivováni k efektivnímu návrhu svých kontraktů, aby snížili spotřebu Gas fees a tím i náklady uživatelů.

#### 15. Poplatky za převod aktiv

Převody tokenů: Transakce s tokeny (např. ERC-20) rovněž podléhají Gas fees. Výše těchto poplatků závisí jak na konkrétní implementaci kontraktu daného tokenu, tak na aktuální vytíženosti sítě.

### S.9 Zdroje a metodiky pro ukazatel spotřeby energie

16. Pro výpočet spotřeby energie blockchainové sítě je použit takzvaný „bottom-up“ přístup, který vychází z analýzy energetických nároků jednotlivých uzlů (node operátorů), jež jsou považovány za klíčový faktor celkové spotřeby. Základní vstupy pro tento model jsou získávány z veřejných informačních zdrojů, pomocí open-source crawlerů a rovněž prostřednictvím jiných nástrojů. Hlavním vodítkem pro odhad konkrétního hardwaru používaného v síti jsou technické požadavky na provoz klientského softwaru – tyto požadavky totiž do značné míry určují, jaký typ zařízení je schopen síť obsluhovat.

17. Spotřeba energie jednotlivých typů zařízení byla měřena v certifikovaných zkušebních laboratořích, čímž je zajištěna validita použitých hodnot. Pokud to bylo možné, byl při výpočtu využit identifikátor FFG DTI, který slouží k přesnému určení všech relevantních implementací daného digitálního aktiva v rámci sledované infrastruktury. Při výpočtu – pokud to bylo možné – byl použit identifikátor FFG DTI k určení všech implementací daného aktiva. Rozsah mapování je pravidelně aktualizován na základě údajů nadace Digital Token Identifier Foundation.

### S.15 Klíčové zdroje a metodiky pro ukazatele spotřeby energie

18. Pro stanovení podílu využívání energie z obnovitelných zdrojů je nejprve nutné určit geografické umístění uzlů. To se provádí s využitím veřejně dostupných informačních zdrojů, open-source crawlerů a jiných nástrojů. Pokud nejsou dostupné konkrétní údaje o rozmístění uzlů, použijí se referenční sítě, které jsou s danou sítí srovnatelné z hlediska struktury pobídek a typu konsenzuálního mechanismu.
19. Získané geoinformace se následně kombinují s veřejně dostupnými daty EEA, na jejichž základě se stanoví podíl obnovitelných zdrojů energie. Intenzita využití energie se vypočítává jako mezní spotřeba energie připadající na jednu další transakci.

#### S.16 Klíčové zdroje a metodiky

20. Pro stanovení podílu využívání energie z obnovitelných zdrojů je třeba určit geografické umístění uzlů, a to s využitím veřejně dostupných informačních zdrojů, open-source crawlerů a jiných nástrojů. Pokud nejsou k dispozici údaje o geografickém rozložení uzlů, použijí se referenční sítě, které jsou srovnatelné z hlediska struktury pobídek a použitého konsenzuálního mechanismu.
21. Získané geoinformace se následně kombinují s veřejně dostupnými údaji EEA, na jejichž základě se určuje podíl obnovitelných zdrojů energie. Intenzita je pak vyjádřena jako mezní emise vztažené k jedné dodatečné transakci.