



ÚDAJE O NEMOVITOSTI

Adresa nemovitosti:	Your Address
Město:	Your City
PSČ:	123 456
Země:	Country
Typ inspekce:	Solární park

ÚDAJE O ZAKÁZCE

Objednatel:	Your Company
Datum inspekce:	1. 1. 2025
Číslo zprávy:	CO1234

ZPRACOVATEL ZPRÁVY

Zpracovatel zprávy:	COPTRZ CZ
Technik:	Fredrik Rist
E-mail:	info@coptrz.cz

Popis

Tato zpráva představuje technické a výkonnostní posouzení se zvláštním zaměřením na fotovoltaické (FV) panely a na faktory, které ovlivňují jejich účinnost, výkon a fyzický stav. Cílem je identifikovat nepravdivosti, které mohou ovlivnit elektrický výkon, výnos energie nebo dlouhodobou životnost panelů. Zpráva podává systematický přehled zjištění zaznamenaných technikem, která podle jeho odborného úsudku mají význam pro výrobu energie, technickou celistvost nebo požadavky na údržbu panelů. Zprávu zpracovali technici autorizovaní společností Inotek AS na základě platných kvalifikačních požadavků a odborných zkušeností. Metodika, struktura i terminologie zprávy vycházejí z uznávaných mezinárodních standardů pro inspekce fotovoltaických systémů všude tam, kde je to přirozené a vhodné.

Analýzy vycházejí ze sběru termografických i vizuálních dat a odrážejí skutečný stav v době inspekce. Je třeba zdůraznit, že takové posouzení představuje pouze momentální snímek situace a že dynamické faktory, jako je sluneční záření, zastínění, okolní teplota, znečištění nebo kontaminace organickým materiálem, mohou výsledky ovlivnit. Po inspekci tedy může dojít ke změnám, které zpráva nezachycuje. Analýzu je nutné chápat jako posouzení stavu v době sběru dat, nikoli jako záruku budoucího výkonu nebo stavu panelů v čase.

Nález a pozorování uvedené ve zprávě je třeba chápat jako indikace možných závad, ztrát účinnosti nebo nepravdivostí. Za jejich další prověření – diagnostickým měřením, technickým posouzením nebo údržbou podle potřeby – a za provedení nezbytných nápravných opatření odpovídá výhradně objednatel. Všechna doporučená opatření ve zprávě mají poradní charakter a je třeba je považovat za návrhy vycházející z odborných zkušeností a úsudku technika. Konečná odpovědnost za rozhodnutí, následné kroky a nápravná opatření leží plně na objednateli, který zprávu přijímá.

Zprávu nelze považovat za kompletní technickou nebo elektrotechnickou certifikaci FV systému, ale za podklad pro rozhodování. Společnost Inotek neodpovídá za to, že zpráva podává úplné nebo vyčerpávající hodnocení výkonu, degradace nebo elektrické bezpečnosti, ani za to, že doporučená opatření, odhadované ztráty nebo navrhovaná zlepšení jsou za všech okolností úplné a přesné. Analýza představuje odborný úsudek a vždy by měla být posuzována společně s dalšími technickými posouzeními, elektrickými zkouškami a postupy údržby a monitoringu objednatele.

Doporučenou úroveň priority (RPL) stanovuje technik a odráží posouzení závažnosti a navrhovaného časového rámce pro řešení. RPL je pouze orientační; objednatel může následné kroky a nápravná opatření upravit podle vlastního posouzení, priorit a provozních hledisek.

Doporučená úroveň priority (RPL)

RPL 1

Bez nutnosti okamžitého zásahu. Sledujte v čase, aby nedošlo k větším škodám.

RPL 2

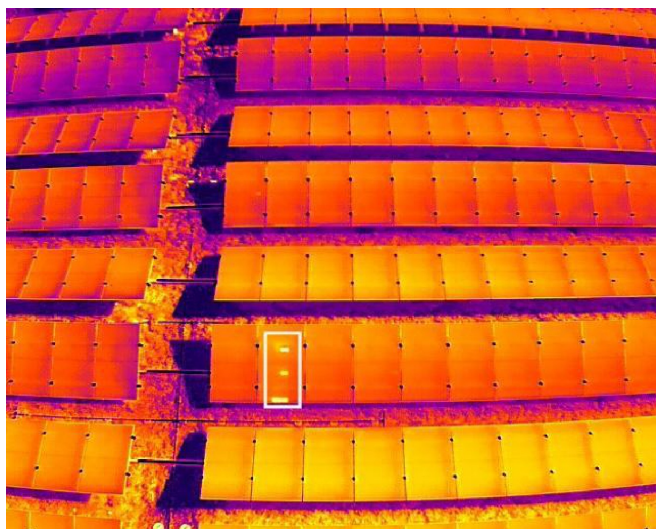
Snížená funkce. Proveďte podrobněji a posuďte potřebu nápravných opatření.

RPL 3

Úplné nebo hrozící selhání funkce. Zvažte opravu nebo výměnu.

Nález 001 – Fotovoltaika

RPL 2



Popis

Termografická inspekce ukazuje zřetelný nárůst elektrického odporu ve vyznačených fotovoltaických modulech, který se na termogramu projevuje světlejšími místy. Zvýšené teploty ukazují na lokální nárůst odporu odpovídající mikrotrhlinám, vadným pájeným spojům nebo degradaci propojení článků. Obraz zůstává během měření stabilní, což potvrzuje, že anomálie je trvalá a není způsobena dočasným zastíněním ani proměnlivými podmínkami. Postižená místa vykazují snížený elektrický výkon a lokální zahřívání, které přispívá k trvalému namáhání materiálu a k možné dlouhodobé ztrátě účinnosti.

Příčina / posouzení

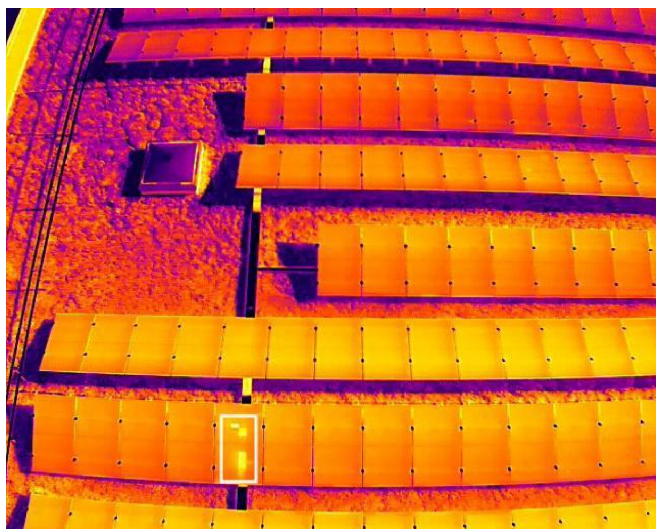
Na základě vizuální analýzy je anomálie pravděpodobně způsobena mechanickým poškozením povrchu panelu. Může jít o nárazy nebo lokální namáhání, které vedly k drobným trhlinám ve skle nebo ve vnitřní struktuře článků, a tím ke zvýšení elektrického odporu v postižených místech.

Doporučené opatření

Ověřte postižené moduly elektrickým měřením (VA charakteristika nebo elektroluminiscence), aby se potvrdily vnitřní závady. Panely s potvrzeným mechanickým nebo vnitřním poškozením vyměňte nebo opravte. Pokračujte v monitoringu, aby nevznikala další horká místa a systém si udržel optimální výkon.

Nález 002 – Fotovoltaika

RPL 2



Popis

Termografická inspekce ukazuje výrazný nárůst elektrického odporu ve vyznačených fotovoltaických modulech, který se na termogramu projevuje světlejšími zónami. Obraz anomálie se shoduje s místem viditelného mechanického poškození, což potvrzuje přímou souvislost mezi místem nárazu a horkým místem. Postižené články vykazují snížený průchod proudu a lokální koncentraci tepla, což odpovídá narušené vodivosti způsobené prasklými nebo posunutými materiály. Stav zůstává během měření stabilní, jde tedy o trvalou závadu s možností dalšího poklesu výkonu, pokud se neřeší.

Příčina / posouzení

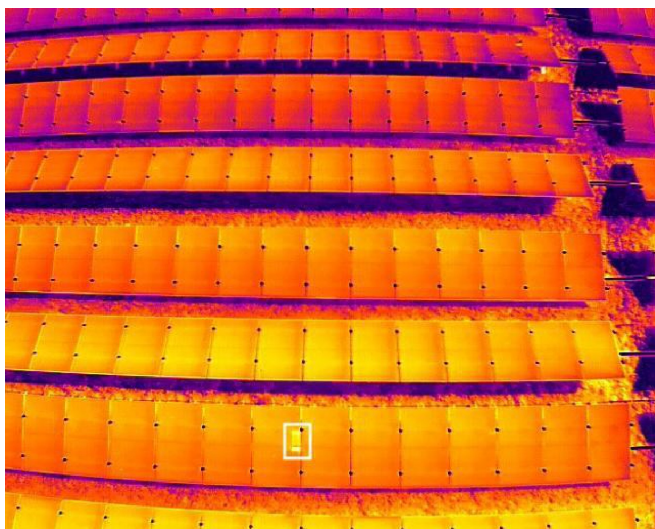
Anomálie je jednoznačně důsledkem mechanického poškození povrchu panelu nárazem. Viditelné stopy a termografický obraz ukazují, že vnější síla způsobila prasknutí nebo deformaci struktury článků, což vedlo ke zvýšení vnitřního odporu a lokálnímu přehřívání v postiženém místě.

Doporučené opatření

Vyměňte poškozené panely, aby nedocházelo k dalšímu tepelnému namáhání a ztrátám energie. Zkontrolujte okolní moduly, zda nevykazují známky druhotného poškození nebo šíření tepla. Zajistěte ochranná opatření proti dalšímu mechanickému poškození a udržení spolehlivosti systému.

Nález 003 – Fotovoltaika

RPL 2



Popis

Termografická inspekce ukazuje zřetelnou tepelnou anomálii ve vyznačených modulech, která se na termogramu projevuje světlejšími plochami. Obraz odpovídá zónám, kde znečištění povrchu omezilo absorpci světla, což vedlo k vyšším lokálním teplotám a zvýšenému elektrickému odporu. Stav odpovídá účinkům dlouhodobého zastínění, kdy postižené články přeměňují dopadající energii na teplo místo na elektrický výkon. Důsledkem je snížený výkon a vznik drobných horkých míst, která mohou urychlit únavu materiálu.

Příčina / posouzení

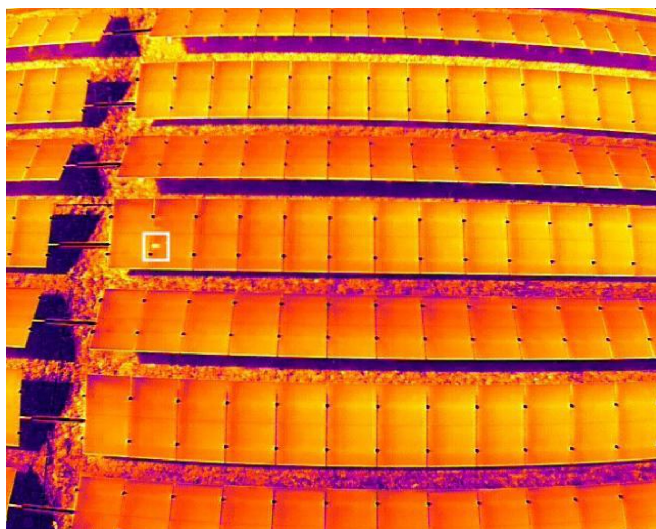
Anomálie je způsobena dlouhodobým zakrytím povrchu článků, nejspíše organickým materiálem nebo ptačím trusem. Překážka dlouhodobě omezovala dopad slunečního záření, což vedlo k nerovnoměrnému zahřívání a lokálnímu namáhání s postupnou degradací postižených částí článků.

Doporučené opatření

Vyčistěte povrch postižených modulů a odstraňte veškeré organické zbytky. Po vyčištění proveďte opakovanou inspekci, která potvrdí normalizaci teplot. Zaveďte pravidelnou údržbu nebo odpuzovací prvky, aby se zastínění nečistotami nebo ptáky neopakovalo a výroba energie zůstala stabilní a efektivní.

Nález 004 – Fotovoltaika

RPL 2



Popis

Termografická inspekce ukazuje výrazný nárůst elektrického odporu ve vyznačených fotovoltaických modulech, který se na termogramu projevuje světlejšími zónami. Obraz anomálie se shoduje s místem viditelného mechanického poškození, což potvrzuje přímou souvislost mezi místem nárazu a horkým místem. Postižené články vykazují snížený průchod proudu a lokální koncentraci tepla, což odpovídá narušené vodivosti způsobené prasklými nebo posunutými materiály. Stav zůstává během měření stabilní, jde tedy o trvalou závadu s možností dalšího poklesu výkonu, pokud se neřeší.

Příčina / posouzení

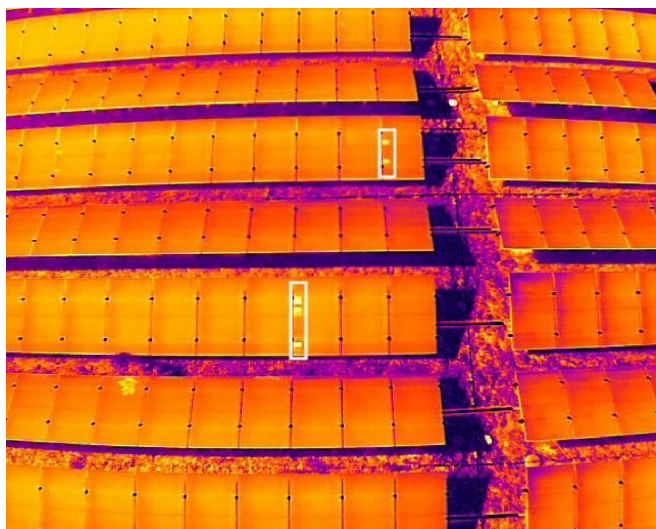
Anomálie je jednoznačně důsledkem mechanického poškození povrchu panelu nárazem. Viditelné stopy a termografický obraz ukazují, že vnější síla způsobila prasknutí nebo deformaci struktury článků, což vedlo ke zvýšení vnitřního odporu a lokálnímu přehřívání v postiženém místě.

Doporučené opatření

Vyměňte poškozené panely, aby nedocházelo k dalšímu tepelnému namáhání a ztrátám energie. Zkontrolujte okolní moduly, zda nevykazují známky druhotného poškození nebo šíření tepla. Zajistěte ochranná opatření proti dalšímu mechanickému poškození a udržení spolehlivosti systému.

Nález 005 – Fotovoltaika

RPL 2



Popis

Termografická inspekce ukazuje dvě vyznačené zóny se zvýšenou povrchovou teplotou, které se na termogramu projevují světlejšími oblastmi. Obě místa vykazují známky odpovídající dlouhodobému zastínění a hromadění nečistot. Omezené ozáření vedlo k lokálnímu nárůstu odporu a hromadění tepla, což ukazuje na sníženou účinnost přeměny v postižených článcích. Obraz anomálií zůstává během celého měření stabilní, což potvrzuje trvalou ztrátu výkonu způsobenou vnějším organickým vlivem, nikoli vnitřními vadami článků.

Příčina / posouzení

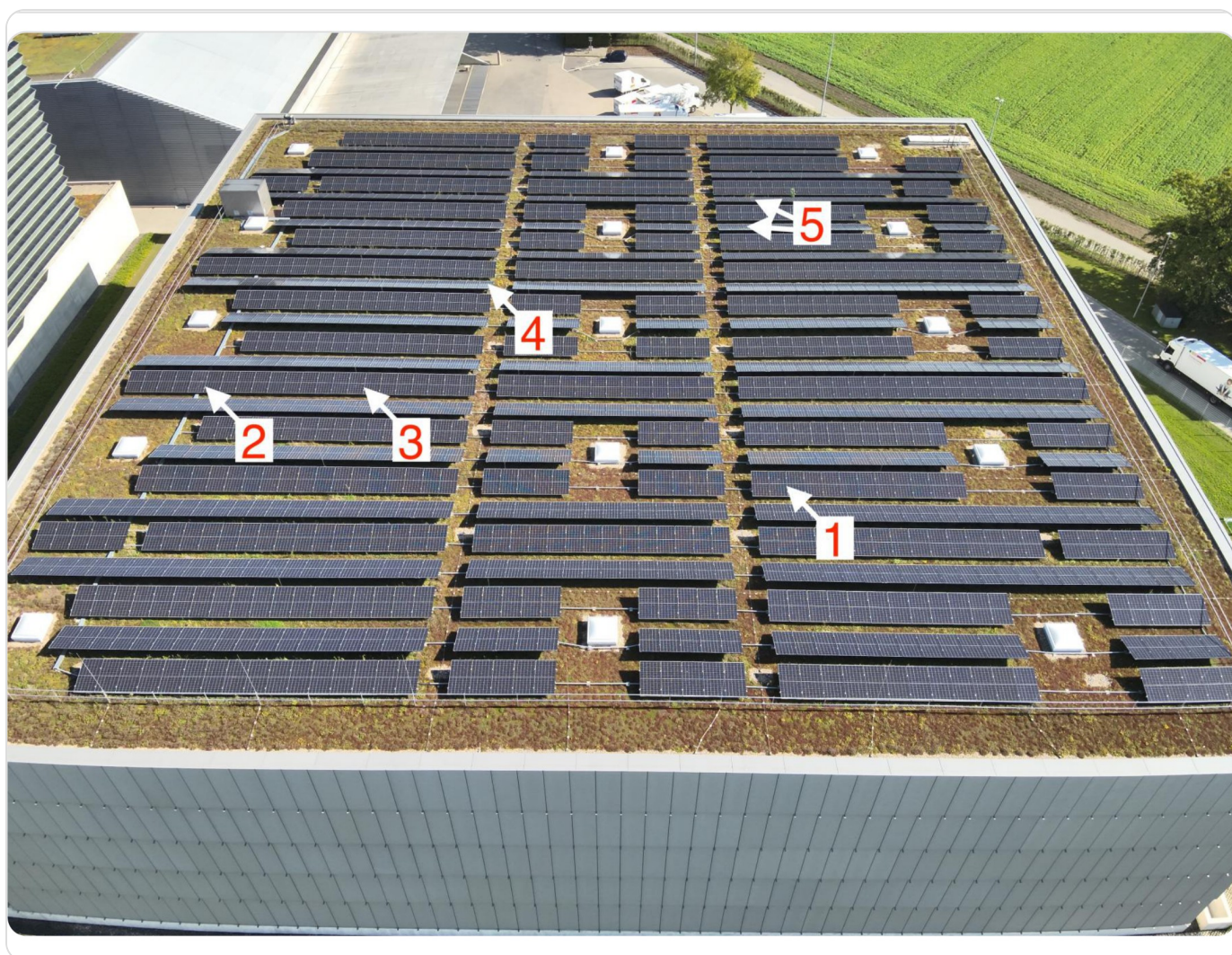
Zjištěné anomálie jsou pravděpodobně způsobeny hromaděním organického materiálu z vegetace rostoucí pod panely a v jejich okolí. Tento porost časem vedl k částečnému zastínění a znečištění povrchu ve dvou samostatných místech, čímž omezil dopad světla a přispěl k lokálnímu zahřívání postižených článků.

Doporučené opatření

Odstraňte vegetaci a organické nánosy pod postiženými panely a v jejich okolí, aby se obnovilo volné proudění vzduchu a dopad světla. Důkladně vyčistěte povrch modulů a proveďte následnou termografickou inspekci, která potvrdí normalizaci teplot. Zaveďte pravidelnou kontrolu vegetace a preventivní údržbu, aby se podobné zastínění neopakovalo.

Přehledový snímek

Přehled – nálezy



Souhrn

Celkem nálezů		6
RPL 1		0
RPL 2		5
RPL 3		0
Odhadovaná celková energetická ztráta za rok (kWh)		–
Odhadovaný dopad CO ₂ (kg)		–

3 NEJNALÉHAVĚJŠÍ OPATŘENÍ

Nález	Část	Problém	Doporučené opatření
Žádné naléhavé nálezy (RPL 3).			

SOUHRNNÉ HODNOCENÍ STAVU

Termografická inspekce odhalila pět samostatných anomálií v poli fotovoltaických panelů. Několik modulů vykazuje zvýšený odpor v důsledku vnitřní degradace, u jiných jsou zřetelné známky mechanického poškození nárazem, které způsobuje lokální přehřívání. Jedno místo je postiženo dlouhodobým zakrytím povrchu organickými nánosy nebo ptačím trusem a dvě vyznačené zóny vykazují hromadění tepla související s vegetací rostoucí pod panely a v jejich okolí. Nálezy ukazují na fyzické poškození i na vlivy prostředí, které vedou ke snížené účinnosti a lokálnímu tepelnému namáhání postižených modulů.