

# Kolik norem by měl znát elektrikář?

Jan Lojkásek, IN-EL, spol. s r. o.

Zaznamenal jsem pár dotazů od elektrikářů typu: „Kolik norem musím znát?“ nebo v lepším případě „Které normy musím znát?“ Ano, samozřejmě – pro elektrikáře je znalost norem velmi důležitá, a vědět, které normy jsou pro jeho činnost relevantní, tuto důležitost zvyšuje.

Ne každý elektrikář si ale uvědomuje, že takto položená otázka problém úplně nevystihuje. Za elektrikáře v obecném slova smyslu je považován projektant, konstruktér, montér, revizní technik, pracovník provádějící údržbu, opravy, servis (elektrických instalací a zařízení) atd. Navíc všechny tyto činnosti se týkají různých druhů a napětí elektrických instalací a zařízení. Mnohem lépe tedy zní např. otázka: „Které normy existují pro projektování elektrických instalací v prostředí s nebezpečím výbuchu?“

Musím říct, že takové otázky, pokud jsou vedeny snahou získat informace, jak správně a hlavně bezpečně elektrickou instalaci navrhnout, namontovat, zrevidovat atd., mě osobně těší. Svědčí totiž o tom, že tazatel je s velkou pravděpodobností seriózní, pečlivý a odpovědný. Na druhou stranu, pokud si na takovou otázku sám odpovídám, cítím trochu nejistotu, mrazení v zádech a v duchu tazateli držím palce, aby mu entuziasmus vydržel i poté, co obdrží uspokojivou odpověď – těch norem totiž vůbec není málo. A to ani v případě, že jde jen o určitou činnost, např. o projektování, jen na určitých zařízeních, např. elektrických instalacích do 1 000 V v prostorech s nebezpečím výbuchu.

Abych alespoň trochu všechny elektrikáře, nejen ty, kteří se zabývají problémem kolik a které normy se jejich činnosti týkají, uklidnil, pokusím se odpovědět na další otázky: „Musí elektrikář skutečně znát všechny relevantní normy, které ke své činnosti potřebuje?“ a k tomu ještě: „Jsou ustanovení těchto norem pro elektrikáře natolik neznámá či nelogická (nová, objevná) atd.?“

Začnu od druhé otázky. Je nutné vyjít ze skutečnosti, že elektrikář obecně je člověk, který má ukončené odborné elektrotechnické vzdělání. Studium na odborné škole adept elektrotechniky získá základní znalosti oboru. Tedy především teoretické, ale mimo jiné i znalosti o nebezpečích, která elektrická zařízení představují jednak pro živé organismy, jednak pro věci. Dále pak, které vlivy nebo okolnosti tato nebezpečí zvyšují a které je naopak snižují. To mu umožní hodnotit rizika, která elektrická energie, potažmo elektrická zařízení v konkrétních případech představují. Pokud adept elektrotechniky tyto znalosti získá, pak je už jen krůček k tomu, aby si

odvodil, jak by elektrická instalace nebo zařízení v konkrétních podmínkách, při působení konkrétních vlivů mělo být provedeno, aby bylo bezpečné.

Je tedy zřejmé, že elektrotechnika je obor, který od elektrikáře vyžaduje znalosti matematiky, základů teoretické elektrotechniky, schopnost logického uvažování, značnou míru představivosti... Je to totiž obor exakt-



ní, kde platí určitá nezpochybnitelná pravidla, která lze logicky vysvětlit a matematicky zdůvodnit.

Elektrotechnické normy, a zvláště ty normy, kterým jsme si zvykli říkat předpisové, jsou především o bezpečnosti. Stručně a zjednodušeně řečeno: norma stanoví, jak má být elektrická instalace nebo elektrické zařízení provedeno, aby v daných podmínkách a za daných okolností bylo bezpečné. A také za jakých podmínek bude bezpečné i po určité době. Těchto podmínek a okolností je mnoho.

Projektant musí všechny podmínky, ve kterých bude projektované zařízení provozováno, znát. Nyní těmto podmínkám říkáme **vnější vlivy** (dříve **prostředí**). Normy stanoví, jaké vnější vlivy vůbec existují (a nemusí to být výčet konečný). To, jak jednotlivé vnější vlivy působí na elektrická zařízení, případně naopak, jak elektrická zařízení působí na své okolí, čili jak jednotlivé vnější vlivy ovlivňují bezpečnost elektrických zařízení, může při využití základních znalostí elektrotechnik odvodit. Především vnější vlivy totiž určují, jak má být elektrická instalace provedena, jaké elektrotechnické materiály a předměty (odpovídající příslušným normám výrobků) jsou vzhledem k vnějším vlivům vhodné, jak a kde mohou být umístěny atd., aby elektrická instalace a zařízení

splňovaly základní podmínky bezpečnosti. O tom svědčí i požadavek norem, aby vnější vlivy byly pro jednotlivé prostory, případně i jejich části, stanoveny protokolárně (existují však výjimky). Je tedy na projektantovi, aby správně nastavil úroveň bezpečnosti elektrického zařízení vzhledem ke všem vnějším vlivům, které v daném objektu a jeho prostorech budou existovat. Montér, dle mého

názoru a zjednodušeně řečeno, úroveň bezpečnosti elektrického zařízení, které montuje podle projektové dokumentace, může ovlivnit jen do té míry, do jaké splní, nebo nesplní požadavky projektanta (to je ale ideální situace, která je bohužel od reálu většinou posunuta, ne-li vzdálena). Na revizním technikovi pak je, aby ověřil, zda existují protokoly o určení vnějších vlivů (tam, kde nejsou, zda vnější vliv jednoznačně stanoví příslušná norma – např. pro koupelny) a zda provedení elektrické instalace stanoveným vnějším vlivům odpovídá. A to jak při výchozí revizi před uvedením zařízení

do provozu, tak i v určitých lhůtách u provozovaného zařízení. (Samozřejmě, že revizní technik toho posuzuje mnohem více.)

Na příkladu vnějších vlivů jsem se pokusil ukázat, že ustanovení norem nemusí být pro kvalifikovaného a zkušeného elektrotechnika úplně neznámé, nelogické, nové či objevené. Je to sice dost zjednodušené a i tato jediná oblast by vyžadovala hlubší rozbor, který by však už byl nad rámec tohoto článku, a zabývají se jí příslušné mezinárodní, evropské i národní technické komise. Také musím přiznat, že to není úplná „idylka“, protože mnoho věcí se elektrikář musí prostě naučit a „udržet v paměti“ – některé údaje jsou zkrátka normami dány a nelze je jednoduše vypočítat nebo odvodit.

Pokud jde o první otázku, tedy zda musí elektrikář znát všechny normy související jednak s jeho činností, jednak s činností na elektrickém zařízení konkrétního druhu a napětí, není odpověď snadná. Slůvko *znát* si totiž nelze vysvětlit jednoznačně. Chápu to tak, že by elektrikář měl mít povědomí o tom, které normy se týkají jeho činnosti vykonávané na elektrickém zařízení určitého druhu a napětí a také čeho se ta která norma týká. Čili nemyslím si, že slůvko *znát* je třeba chápat jako schopnost citovat kterýkoliv článek kterékoli relevantní normy, ale vědět, o čem která norma je.

**Stručně o společnosti IN-EL**

IN-EL poskytuje široké elektrotechnické veřejnosti komerční informační, poradenské a konzultační služby v oboru silnoproudé elektrotechniky jednak v tištěné podobě (vydavatelství), jednak v elektronické podobě (internetový informační servis pro elektrotechniky – iiSEL®). Přispívá tak k rozvoji české elektrotechniky a ke zvyšování odborné úrovně elektrotechniků a firem podnikajících v oborech elektro. Produkty IN-EL jsou využívány jak k základnímu, tak i k celožitovnímu vzdělávání elektrotechniků.



veřejnost. Od roku 2000 působí jako informační centrum Elektrotechnického svazu českého (EŠČ). Vydává odborné příručky ve dvou edičních řadách (řada Elektro a edice Dílenská příručka), normativní dokumenty EŠČ, praktické pomůcky pro elektrotechniky a tiskopisy typových protokolů kontrol a zkoušek elektrických zařízení. Mezi zákazníky IN-EL patří živnostníci a firmy provozující elektrická zařízení a podnikající v oborech elektro (projektování, montáže, opravy, údržba, revize, výroba, servis atd.) v České i ve Slovenské republice. Ediční plány jsou průběžně zveřejňovány na stránkách odborného časopisu pro elektrotechniku Elektro a na internetovém portálu Elektra.cz. Prodejní síť reprezentuje více než dvacet prodejců v České i ve Slovenské republice (knižní velkoobchody i přímí prodejci).

IN-EL zajišťuje od roku 2006 také zkoušky a přezkušování odborné způsobilosti elektrotechniků podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. i školení jako přípravu na zkoušky a přezkušování.

V této souvislosti vidím problém spíše v tom, vědět, které normy pro určitou činnost prováděnou na elektrickém zařízení konkrétního druhu a napětí existují, které z nich jsou důležité (tj. jsou využívány často), případně související (tj. jsou využívány méně často nebo ojediněle). Navíc, každý měsíc jsou vydávány nové normy, popř. nové edice existujících norem, dosavadní normy jsou rušeny a také jsou k nim vydávány změny či opravy. Jedná se měsíčně řádově o stovky položek, z nichž jen některé se týkají elektrických instalací nebo elektrických zařízení a z nich jen některé se týkají přímo elektrikářů, kteří projektují, montují nebo revidují elektrické instalace nebo zařízení. A aby toho nebylo málo, mnoho důležitých norem je nejen, jak jsme my starší byli zvyklí, ve třídách 33 až 37, resp. 38, ale jsou „rozestaty“ i v dalších, na první pohled „neelektrikářských“ třídách, např. 73, což je třída pro stavební normy, případně 83, což je mimo jiné také třída pro bezpečnost strojních zařízení (abych uvedl alespoň dvě třídy z některých dalších).

V současné době se již každý elektrikář může vždy začátkem měsíce podívat na portál Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ), které nové normy budou v tom kterém měsíci vydány, a za mírný poplatek si může zakou-

pit přístup k textům všech norem. Je to sice obrovský pokrok, co se týká ceny norem, avšak orientovat se v tomto množství norem, kterých je přes čtyřicet tisíc, přece jen není tak snadné.

Pokud vážený čtenář – elektrotechnik praktikující jakoukoliv činnost na elektrickém zařízení jakéhokoliv druhu a napětí, dočetl text tohoto článku až do tohoto místa, nepochybně si povzdechne: „Kdy mám toto všechno absolvovat, když mě „živi“ práce pro zákazníky.“ Dovolím si na tento hypotetický, ale pravděpodobný povzdech reagovat slovy: „Živí Vás sice práce, měla by to být ale práce kvalitní, jejímž výsledkem je zařízení bezpečné a odpovídající ustanovením platných norem.“

Nicméně takové mentorování může být čtenářem chápáno až provokativně, pokud není doplněno nějakým, byť malým produktem, který činnost elektrikáře v tomto ohledu aspoň trochu usnadní.

Takovým produktem může být iiSEL® – přístup k normám online, který v rámci internetového informačního systému pro elektrotechniky (iiSEL®) nabízí elektrikářům naše firma na portálu www.in-el.cz.

Tento produkt obsahuje výběr (seznam) téměř třinácti set technických norem (ČSN) a technických normalizačních informací

(TNI) – dále jen „normy“ – týkajících se projektování, montáže, údržby a oprav a také revizí elektrických instalací a zařízení. A to norem platných i v současné době již neplatných. Tento výběr je každý měsíc aktualizován, a to v tom smyslu, že jsou doplňovány nově vydané normy, případně změny a opravy dosavadních norem.

V detailu každé normy je uvedena její platnost, třídicí znak, označení a název normy, datum účinnosti, popř. termín ukončení platnosti, údaj o tom, zda je norma harmonizovaná nebo určená, katalogové číslo, stručný popis (anotace) normy, údaje o tom, pro kterou činnost a druh a napětí elektrického zařízení je relevantní, a údaj o její důležitosti a také všechny změny, případně opravy, které k normě byly vydány.

I když výběr obsahuje pouze něco přes tři procenta všech norem, je téměř 1 300 norem obsažených v seznamu pro elektrikáře pořad hodně. Proto je zavedena funkce **vyhledávání v normách**. Pomocí této funkce lze v celkovém seznamu vyhledávat normy nebo vytvářet dílčí seznamy norem dle řady kritérií, a to:  určitého slova nebo slovního spojení (např. *chránič, ochrana před úrazem* atd.),  zadáním označení normy nebo třídicího znaku,  činnosti,  druhu a napětí elektrického zařízení,  platnosti,  důležitosti,  zda je norma harmonizovaná nebo určená.

Jednotlivá kritéria lze libovolně kombinovat. Zadáním příslušných kritérií tak je možné vytvářet dílčí seznamy, např. seznam důležitých, platných a harmonizovaných norem pro revize elektrických zařízení do 1 000 V v prostorech s nebezpečím výbuchu.

Od letošního roku je umožněn i z tohoto portálu přímý přístup k textům norem (a také ke všem jejich změnám, příp. opravám), které jsou v seznamu uvedeny – samozřejmě pouze těm zákazníkům, kteří mají u ÚNMZ zaplacenou službu **ČSN online**. Texty norem jsou přístupné nejen ze seznamu norem, ale i z dalších částí těchto webových stránek (www.in-el.cz). Jde o všechny soubory publikované od 1. ledna 2010, pokud se v nich vyskytují odkazy na normy, a též odpovědi na testové otázky pro zkoušky a přezkušování revizních techniků na TÍČR (Technická inspekce České republiky).

Služba iiSEL® – přístup k normám online – je oním zmiňovaným produktem, který může alespoň trochu usnadnit práci všem elektrikářům a mimo jiné jim pomoci odpovědět nejen na otázku „Které normy musím znát?“, ale i „Které normy jsou relevantní pro určitou činnost na elektrických zařízeních určitého druhu a napětí?“.

Pozn.:

V článku rozumím pod slovem *činnost* též projektování, i když samozřejmě projektování není činností na elektrickém zařízení. ☒