




VYTYČOVACÍ SÍŤ



**Prohloubení nabídky dalšího vzdělávání v oblasti zeměměřictví
a katastru nemovitostí ve Středočeském kraji**
CZ.1.07/3.2.11/03.0115

Projekt je finančně podpořen Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky.






INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ







Polohové a výškové vytyčovací síť

Polohovou vytyčovací síť tvoří pevné body, ze kterých vytyčujeme geometrické prvky sloužící pro výstavbu nebo přestavbu objektu v zájmovém území. Pro vytyčování výšek slouží **výškové vytyčovací síť**. Hlavní výškové body mohou být stabilizované společně s body polohové vytyčovací síť. Tvar a rozměry vytyčovací síť jsou závislé na rozsahu a složitosti výstavby, konfiguraci terénu, metodě vytyčování a přesnosti vytyčení.


V minulosti se síť rozdělávaly na základní vytyčovací síť (ZVS) a podrobnou vytyčovací síť (PVS). V současné době se rozdělují (nazývají):

- primární systém (PS)
- sekundární systém (SS)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





Primární systém (PS)

- systém bodů (**vytyčovací síť**), který pokrývá celé staveniště, je navázán na oficiální závazný systém (státní) a navazují se na něj veškerá další měření
- primární systémy se budují na rozsáhlých stavbách, liniových stavbách
- všude tam, kde je vybudován PS, by měl mít uzavřenou konfiguraci – vypočten, vyrovnán
- důkladný průzkum rozmístění bodů a důkladná stabilizace bodů
- je financován investorem







INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ







Sekundární systém (SS)




- slouží jako výchozí systém pro vytyčení konkrétních objektů
- sekundární body se určují z bodů PS – slouží jako výchozí systém pro vytyčení konkrétních objektů

- PS se vybuduje, pak zaměří
- SS se vytyčuje z PS










INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Charakteristické body (CHB) a hlavní body (HB)



- výchozí body stavebních objektů, na jejichž správném určení závisí celková přesnost provedení stavebního objektu
- vztahuje se k nim přesnost vytyčení prostorové polohy
- CHB by měly být stanoveny v projektu
- hlavní polohová čára (HPC)
- začátek a konec mostu
- hlavní body oblouku, atd.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ




Volba systému



Volba systému závisí na:


- **tvaru a velikosti** staveniště, poloze stávajících budov nebo překážek
- **poloze** projektované stavby a zařízení staveniště
- **návaznosti** zemních prací a konstrukcí

- nutná spolupráce s projektantem a stavbyvedoucím




INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Připojení sítě






Prostorové stavby

- pro připojení se použije jeden či dva body státní sítě, tím se při vyrovnání vytyčovací sítě nepřevzeme špatný rozměr a lokální deformace S-JTSK.

Liniové stavby

- síť se napojuje na všechny dostupné body státní sítě a provede se vyrovnání vytyčovací sítě liniové stavby,
- pro liniové stavby vyžadující vyšší přesnost se vytyčovací síť vyrovnává jako mikrosíť bez použití bodů státní sítě.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



ČSN ISO 4463-1 Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření – část 1 – Navrhování, organizace, postupy měření a přejímací podmínky



Norma se zabývá jednotlivými fázemi vytyčovacích prací ve výstavbě, zřizováním primárního systému, vytyčení sekundárního systému, vytyčováním polohových, výškových bodů a přenosem výškových bodů.

Navrhování a vytyčování:


- průzkum staveniště,
- volba systémů,
- volba metod a přístrojů dle přesnosti,
- vyjasnění funkční odpovědnosti osob, kontrola kvalifikace jednotlivých osob,
- dokumentace se vytváří tak, aby bylo možné kdykoliv vytyčení opakovat – tj. protokoly o měření, provádět výpočty s vnitřní kontrolou.








INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ








ČSN ISO 4463-1 Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření – část 1 – Navrhování, organizace, postupy měření a přejímací podmínky



Postupy vytyčování a měření:

- přístroje mají mít atesty, měření začíná a končí na známých bodech,
- vytyčené body co nejlépe stabilizovat a signalizovat, body PS a SS se měří s dostatečným počtem nadbytečných měření – I. etapa = zaměření, II. etapa = kontrola, podrobné body se určují z PS nebo SS,
- vytyčování podrobných bodů provádět s křížovou kontrolou,
- provažování se provádí přístrojem či pásmem
- **výškové měření** – používají se výškové body oficiální, PS, SS

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIČTK ČESKÁ ZEMĚMĚRNÁ
PRÁHA

Projekt vytyčovací sítě

Projekt vytyčovací sítě by měl obsahovat:

- **metodu určení sítě (tvar)**
 - liniové
 - plošné
- **způsob stabilizace**
 - těžká
 - lehká
- **stanovení přesnosti vytyčovací sítě.**







INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIČTK ČESKÁ ZEMĚMĚRNÁ
PRÁHA

Liniové sítě

1) Vytyčovací osa

Nejjednodušší vytyčovací sítí je přímka (úsečka), která se používá pro jednoduchou zástavbu malého rozsahu. Je dána pouze dvěma body, které je však nutno pečlivě zajistit. Zajišťovací body se volí zpravidla na prodloužení úsečky, většinou ve vzdálenosti celých desítek metrů. Zničení či poškození některého bodu nebo vznik neočekávané překážky mezi body A, B může vážně narušit přesnost tohoto typu sítě.









INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIČTK ČESKÁ ZEMĚMĚRNÁ
PRÁHA

Liniové sítě

2) Polygonové pořady

Polygonové pořady se používají při vytyčování nepravidelné a členité zástavby, při rekonstrukcích a asanacích a převážně při vytyčování liniových staveb. Jejich největší předností je přizpůsobivost místním podmínkám (terénu, zástavbě apod.). Při zničení bodů je však obnova s původní přesností obtížná, což narušuje homogenitu systému.

Z hlediska přesnosti určení polohy bodů polygonového pořadu je nevhodnější používat přímé pořady se zhruba stejně dlouhými stranami, vetknuté a oboustranně orientované.







INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Liniové sítě

3) Trojúhelníkové řetězce

Trojúhelníkové řetězce jsou tvořeny řadou trojúhelníků. Měřenými prvky v trojúhelníku jsou úhly a délky. Zpravidla se měří všechny úhly a jedna nebo dvě základny. Délka stran bývá kolem 300 m.

V současnosti se řetězce nahrazují spíše dvěma souběžně vedenými polygonovými pořady s občasným vzájemným propojením nebo metodami GNSS.

esf evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLENÍ Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plošné sítě

- Pravidelné (pravoúhelníkové) sítě**
Pravoúhelníkové sítě tvoří většinou čtverce (čtvercová síť) nebo méně často obdélníky. Přednosti této sítě jsou především vysoká přesnost a homogenita (přesnost je v celé síti zhruba stejná).
- Nepravidelné sítě (bez přímé vzájemné návaznosti)**
Nepravidelné sítě, které sestávají z bodů bez přímé vzájemné návaznosti, jsou určovány elementárními geodetickými metodami, kterými se počítají souřadnice jednoho bodu a počet určujících prvků je nutný (polární metoda, protínání).
- Trojúhelníkové sítě**

esf evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLENÍ Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Plošné sítě

Metoda přechodných stanovišek

Metoda přechodných (volných) stanovišek byla vyvinuta s rozvojem výpočetní a měřické techniky a prakticky nahradila klasický způsob budování plošných výtčovací sítě.

Při metodě přechodných stanovišek se nejprve buduje tzv. výchozí výtčovací síť. Její body jsou umístěny zpravidla mimo prostor výstavby pokud možno na vyvýšených místech s ohledem na viditelnost ze zájmového prostoru. Buduje se obvykle před zahájením výstavby a body se důkladně stabilizují tak, aby zůstaly zachovány po celou dobu výstavby. Měří se všechny viditelné délky a úhly a síť se vyrovná.

esf evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLENÍ Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIGTK **ČS ZAMĚŘENÍ**
PRAHA

Plošné sítě

Z výchozí vytyčovací sítě se potom zaměřují přechodná (volná) stanoviska, stabilizovaná pouze dočasně (kolíkem, trubkou apod.)

VIGTK **ČS ZAMĚŘENÍ**
PRAHA

Stabilizace bodů

Primární vytyčovací síť:

- **trvalá** stabilizace
- dle důležitosti a náročnosti stavby
- **těžká** stabilizace:
 - betonový blok alespoň 0,5x0,5x1m se zapuštěnou kovovou destičkou
 - pilířky nucené centrace
 - mikropiloty cca 4m
- **lehká** stabilizace
 - žulovým mezníkem
 - novodurová trubka vylitá betonem
- **ochrana bodů** – betonové skruže, OTZ, dřevěné ohrádky

VIGTK **ČS ZAMĚŘENÍ**
PRAHA

Stabilizace bodů

VIČTK ČS. ZEMĚMĚŘIČSKÝ ÚŘAD PRAHA

Stabilizace bodů

Sekundární vytyčovací síť a podrobné body:

- stabilizace dočasná
- dřevěné kolíky, značky barvou, nástředné hřebíky





 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIČTK ČS. ZEMĚMĚŘIČSKÝ ÚŘAD PRAHA

ČSN ISO 4463-2 Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření – část 2 – Měřické značky

Norma uvádí způsoby stabilizace a signalizace bodů na stavbách.

- měřické značky **jsou základem** vytyčování a měření
- **umístění** závisí na: - typu stavby, - složitosti stavby, - přístupnosti místa, - konfiguraci terénu, - doby používání značky, - umístění podzemních sítí; důležitá je **přímá viditelnost**
- **požadavky** na značky – stabilita a životnost, ochranná opatření proti zničení značky, nezaměnitelné označení
- důležité je vyhotovit **místopisy značek**
- **kontrola** značek: - vizuální, - měřením (je-li podezření na změnu polohy)



 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIČTK ČS. ZEMĚMĚŘIČSKÝ ÚŘAD PRAHA

Použitá literatura

<http://www.vugtk.cz/>
<http://www.cuzk.cz/>
<http://k154.fsv.cvut.cz/>

Projekt
 Prohloubení nabídky dalšího vzdělávání v oblasti zeměměřictví
 a katastru nemovitostí ve Středočeském kraji
 CZ.1.07/3.2.11/03.0115

je finančně podpořen Evropským sociálním fondem
a státním rozpočtem České republiky.



 evropský sociální fond v ČR EVROPSKÁ UNIE MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, Mládeže a tělovýchovy OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
