

Zařízení staveniště 1

Výrobní prostor pro provádění stavby - účelně uspořádání, racionální využití, bezpečné a ekologické, v souladu s dokumentací a termínem

První fáze - stavebně technologické studie - **základní koncepce** zařízení staveniště

Druhá fáze - výrobní příprava - **projekt** zařízení staveniště

Pojem zařízení staveniště (ZS) není v zákonech a vyhláškách definován

Hledisko historické - objekty a zařízení pro provozní, sociální a výrobní účely

Požadavky na ZS:

- Zákoník práce ([262/2006 Sb.](#), do 2015 - 44 změn) **bezpečnost**
- Stavební zákon ([183/2006 Sb.](#), do 2015 - 14 změn)) **zařízení staveniště**
- Požadavky na zajištění bezpečnosti práce na staveništi: vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ([324/1990 Sb.](#)) – **zrušena** [601/2006 Sb.](#)
- Nařízení vlády ([591/2006 Sb.](#)) požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – **aktuálnost**, obsahuje části zrušené vyhlášky
- Vyhláška o obecných technických požadavcích na výstavbu ([137/1998 Sb.](#)) „Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit přístupovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět.“ – **zrušena** a nahrazena vyhláškou o technických požadavcích na stavby ([268/2009 Sb.](#))
- Vyhláška Ministerstva vnitra ([23/2008 Sb.](#)) o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Nařízení vlády ([361/2007 Sb.](#), do 2015 - 4 změny), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (např. sanitární zařízení)

Zařízení staveniště 2

Základní koncepce (velikost staveniště, okolí, technologie, dodavatelé)

Projekt

Změny projektu

Realizace (smlouva o dílo)

Užívání (nájemní smlouva), údržba

Likvidace

Každý zhotovitel zařizuje sám – změny dokumentace ZS (další zábor ploch)

Stavební povolení – na dobu určitou, kolaudace

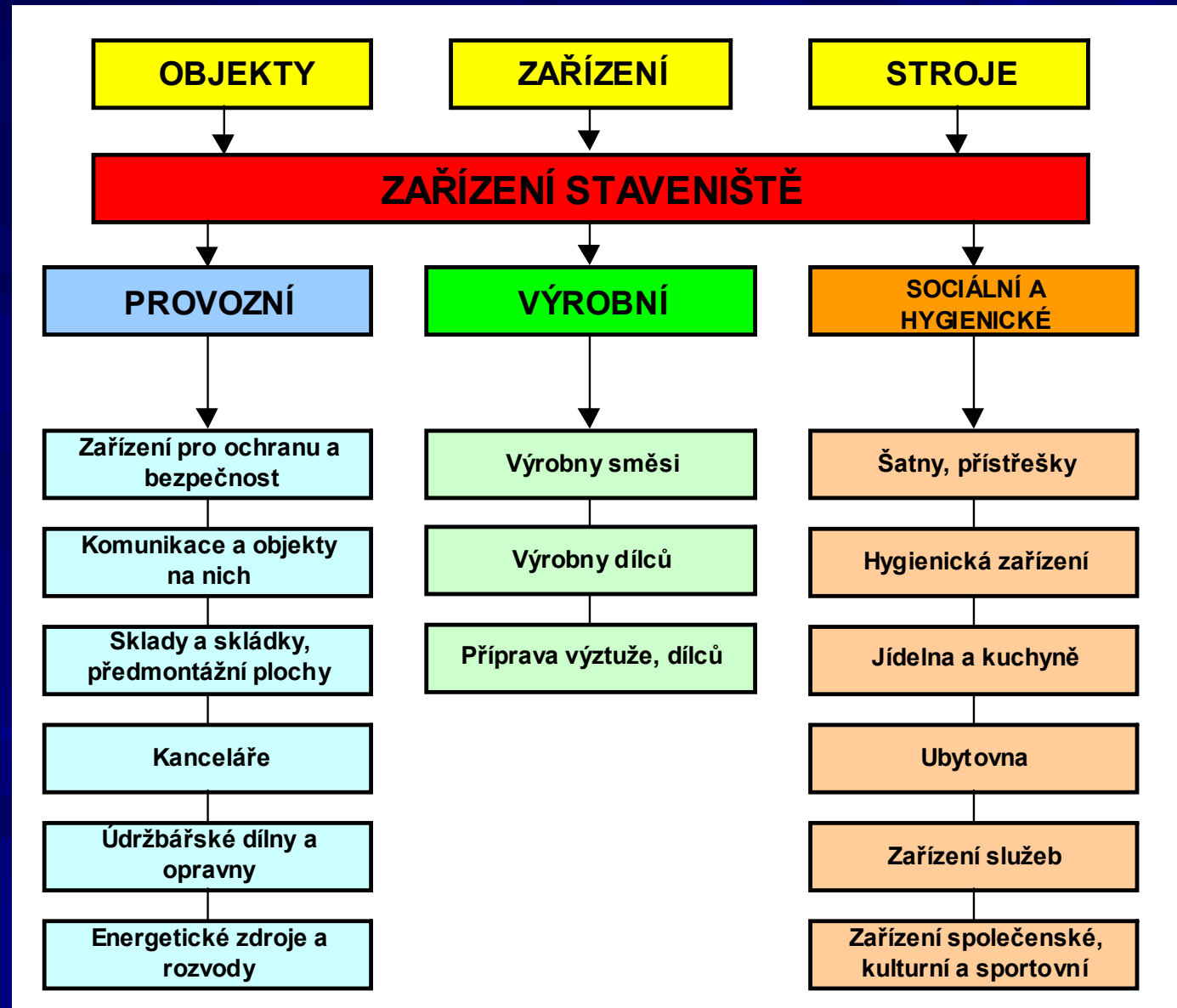
Náklady do ceny stavebního díla (kalkulace x % přirážka k ceně)

Maximální využití stávajících objektů a budovaných trvalých objektů (komunikace, přípojky, budovy)

Základní požadavky

- řádná a **bezpečná realizace** (objekty ZS, pomocné konstrukce a jiná technická zařízení)
- oplocení nebo jiné **zabezpečení** (bezpečnost osob, ochrana majetku, jiné zájmy)
- **oplocení** souvislým plotem v zastavěném území do výšky nejméně 1,8 m
- uzavíratelné a uzamykatelné **vstupy** označené tabulkami o zákazu vstupu nepovolaným osobám
- mimo zastavěná území (komunikace min. 30 m od staveniště) – místo oplocení dohoda o **upozornění na nebezpečí**
- **liniové stavby** nebo krátkodobá staveniště - **ohrazení** dvoutyčovým zábradlím 1,1 m
- využití **veřejná prostranství** a komunikace v **nevyhnutelném rozsahu a čase**
- **výrazné označení veřejných komunikací a prostranství**, při snížené viditelnosti osvětlení a výstražné osvětlení (chodníky pod lešením, podchody, průchody), údržba
- neporušovat **ochranná pásma a chráněná území**
- ochrana staveb, veřejných prostranství, komunikací a zeleně **v dosahu** účinků
- **negativní působení na okolí** pod přípustnou míru (exhalace, hluk, otřesy, prach, zápach, oslňování, zastínění) resp. provoz jen ve vymezeném čase
- **polohové a výškové označení** podzemních sítí (energetické, telekomunikační, vodovodní a kanalizační) a jejich ochrana
- **komunikace** - údržba v bezpečném stavu (podjezdná výška, přejezdy)
- **komunikace pro chodce** (min. šířka 0,75 m, obousměrné 1,5 m, sklon > 1: 3 - jednotyčové zábradlí výšky 1,1 m, podchodná výška 2,1 m, min. 1 m)
- **vyznačení nebezpečných míst**, zabezpečení proti přístupu nepovolaných osob
- **bezpečně uskladnění materiálu**, veřejný pořádek
- práce za **snížené viditelnosti** nebo v noci - dostatečně osvětlení

Členění objektů ZS podle účelu



Charakter ZS

Podle *způsobu využití* ZS:

- **společné** - pro více dodavatelů
- **individuální** - pro jednoho dodavatele stavby

Z hlediska *lokality a hlavní funkce* se ZS rozděluje na:

- **objektové** - pro daný objekt a zde také vybudované
- **úsekové** - pro určitý úsek stavebního komplexu, pro více objektů
- **centrální** - pro celý stavební komplex, pro více staveb s mnoha objekty

Subdodavatelé – využívání, úhrada

Objekty ZS

- staveništní (dislokované přímo v místě výstavby)
- mimostaveništní (např zázemí v areálu firmy)

Rekonstrukce objektů a výstavba bez možnosti zřízení ZS mimo budovaný objekt

Pracoviště pro administrativu

Řízení stavby, provozní příprava práce, kontrolní činnost, administrativa

Při návrhu se vychází z těchto orientačních údajů:

- stavbyvedoucí 5 až 20 m²
- technický personál, mistři 8 až 12 m² na pracovníka
- ostatní pracovníci 5 až 8 m² na pracovníka

U větších staveb - místnost pro (20 až 30 účastníků):

- na jednoho účastníka 1,5 až 2 m²

Zkušebny - u velkých staveb, není optimálně dostupná autorizovaná zkušebna stavebních materiálů a konstrukcí.

Požadavky z typologického hlediska:

- stavbyvedoucí - výhled na staveniště,
- mistři nebo skladník - přehled o provozu na příjezdové komunikaci (doprava a přejímka materiálu),
- samostatné hygienické zařízení,
- vybavení telekomunikačními prostředky,
- konstrukce objektu a jeho vybavení - umožnit celoroční, tedy i zimní provoz.

Katalog typových buněk (kontejnerů) s nejrůznějším vnitřním vybavením. Na staveništi - osazení na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou šterkopísku a silničními panely.

Staveništní komunikace

Přeprava stavebních materiálů, polotovarů, strojů a jiných zařízení, pohyb pracovníků

Podle charakteru a vztahu k dopravě:

- vozovky a chodníky,
- železniční vlečky, úzkokolejné a jednokolejné dráhy,
- jeřábové dráhy,
- doplňující objekty na komunikacích

Vnitrostaveništní x mimostaveništní (napojení na veřejnou silniční síť nebo železnici)

Vozovky dočasné x trvalé (v předstihu, bez poslední krycí vrstvy, po ukončení výstavby se opraví a dokončí)

Železniční vlečky - u velkých průmyslových staveb jako trvalé

Úzkokolejná polní dráha - jen výjimečně (např. propojení velkých stavenišť s vedlejšími výrobny - těžbou štěrků a písků)

Jednokolejná drážka (monorail) - s motorovými vozíky se sklopnou korbou - na přepravu sypkých materiálů a betonové směsi

Lanovka (přehradní hráze)

Dopravníky

Staveništní vozovky

Přehlednost, plynulost a bezpečnost dopravy na staveništi

Zásady:

- v dosahu staveništního jeřábu
- nejlépe jednosměrná, přehledná, přímá a bez křížení
- šířka jednoproudových vozovek: min. 3 m, dvouproud. min. 5 m, krajnice + 0,5 m
- u jednoproudových - výhybny nebo odstavné plochy
- min. vzdálenost okraje od pevných částí konstrukce objektů ve vodorovném směru = 0,6 m, u ramp 0,3 m
- podélné sklon max. 15 %, při sklonu nad 8 % - vodorovná přímá část min. 30 m
sklon panelové vozovky max. 8 %
- příčný sklon - 2 až 4 %, jednostranný k podélnému odvodňovacímu příkopu
- oblouky - podle druhu vozidel (šířka oblouku na vnitřní straně + min. 0,5 m)
Doporučené minimální poloměry oblouků:
 - běžné nákladní automobily - poloměr 10 m
 - vozidla s přívěsy a návěsy - poloměr 15 až 20 m
 - osobní vozidla - poloměr 6 m
- obratiště - odpovídá požadavkům použitých vozidel
- max. dovolená rychlost = 10 km/h, v místech práce 5 km/h, bez úniku 3 km/h
- materiál:
 - štěrkopísky z výkopů, odpad z lomů, recyklované stavební drtě apod.
 - hrubé štěrky a makadamy, drcená struska
 - železobetonové silniční panely v štěrkopískovém loži (obvyklé rozměry jsou 1,0 x 3,0 x 0,15 m a 2,0 x 3,0 x 0,15 m)
 - stabilizovaná zemina, monolitický beton

Staveništní chodníky a schody

Chodníky - v místech soustředěné frekvence chodců (příchod na stavenišťě, v blízkosti sociálních a hygienických zařízení, u kanceláří, na přístupech k hlavním objektům apod.)

Zásady:

- lépe odděleně od ostatních komunikací
- min. šířka chodníku 0,75 m, obousměrný 1,5 m, + 0,6 m pro ruční vozíky
- sklon max. 1: 5, u chodníků jen pro chůzi 1 : 3, větší sklon než 1 : 3 musí - zdrsňený povrch a zábradlí výšky 1,1 m
- materiál:
 - škvára
 - kamenná drť
 - betonové dlaždice
 - železobetonové panely

Schody

- pro spád nad 1 : 2
- max. sklon 1:1
- alespoň jednostranné zábradlí

Jeřábové dráhy

Pro pojezd kolejových stavebních jeřábů

Podloží zbavené ornice, vyrovnané, zhutněné a případně i odvodněné

Složení: podsyp, roznášecí vrstva (drcený štěrk, panely), dřevěné pražce, kolejnice s příslušenstvím (podkladnice a spojovací součásti)

Koncové vypínače, zarážedla s uzemněním

Statický výpočet (značná výška, vyložení i únosnosti jeřábu – značné namáhání kol, podvozku a jeřábová dráhy)

Rozdělení:

- podle rozchodu kolejnic - do 5 m a přes 5 m,
- podle uložení pražců - příčně nebo podélně
- podle skladby roznášecí vrstvy - štěrkové, z železobetonových panelů, betonových pásů, příp. kombinované

Stabilní jeřáby - pro realizaci budov s malou půdorysnou plochou, mnohopodlažní objekty:

kolejový podvozek s krátkou jeřábovou dráhu (ukotví se)

základový rám s ocelovými patkami v betonovém základu

Jeřáby na kolovém nebo pásovém podvozku - zpevněné pojezdové nebo i montážní plochy, vysunutí čtyř podpěr

Zásady návrhu jeřábové dráhy

- vodorovné podloží, dostatečná únosnost (z geologického průzkumu)
- nesmí být umístěna na podloží z nezhutněné navážky, zmrzlém, podmáčeném nebo bahnitém, v blízkosti výkopu
- příchod pro obsluhu jeřábu
- ochranná pásma pro elektrická vedení (od krajního vodiče na každou stranu):
 - 10 m pro napětí do 60 kV
 - 15 m pro napětí od 60 kV do 110 kV
 - 20 m pro napětí od 110 kV do 220 kV
 - pro vedení nízkého napětí (do 300V) není ochranné pásmo určeno
 - při podzemních kabelových vedeních všech druhů napětí - ochranné pásmo 1 m na každou stranu od krajního kabelu
- boční vzdálenost jeřábu od pevných konstrukcí – min. 0,6 m, na výšku 2 m od terénu
- křížení jeřábové dráhy s jinou dopravní komunikací - nepřípustné
- spolehlivé odvodnění celého tělesa
- na koncích umístěna zarážedla a koncové vypínače
- uzemnění, vodivé propojení kolejnic
- vypracovaná projektová dokumentace:
 - doklad o únosnosti a vlastnostech podloží,
 - výkresová dokumentace (situace, podélný řez dráhy, vzorový půdorys a příčný řez tělesa dráhy, rozvod elektrické instalace a zemnění dráhy),
 - technická zpráva včetně požadavků na rovinnost dráhy a termíny její pravidelné kontroly

Sklady a skládky

Materiál nelze efektivně a výhodně zabudovat přímo z dopravních prostředků - dočasné uložení:

- **Sklad** - zastřešený a uzavíratelný prostor pro skladování materiálu a manipulaci
- **Skládka** - otevřený nebo zastřešený prostor pro dočasné skladování a manipulaci
- **Přístřešek** - zastřešený ze stran otevřený prostor chránící před srážkovou vodou

Uzavíratelné plechové sklady s ocelovou konstrukcí, pro větší rozpětí příhradové vazníky. Menší sklady - dřevěné nebo uzamykatelný kontejner

Plochy otevřených skládek - zpevněné, rovné a odvodněné

Únosnost - musí odpovídat potřebné únosnosti pro stavební materiál (pro lehčí materiály - zhutněný terén zpevněný štěrkopískem 50 až 100 mm)

Dlouhodobé uložení a uložení těžkých materiálů (např. železobetonové prefabrikované dílce) - plocha ze silničních panelů v štěrkopískovém loži

Zásady umístění skladů a skládek

- nejbliž k místu zabudování
- v dosahu zdvihacích prostředků
- vedle stavebních komunikací
- nepřekážení provozu na staveništi
- odstup od budov, strojů a mechanismů
- rozmístění odpovídajícího postupu práce, plynulé odebírání materiálu
- zákaz v blízkosti elektrického vedení
- zajištění stability
- sledovat záruční doby pro použití

Zásady skladování materiálů

- sypký volně ložený - v přirozeném sklonu (ručně max. do výšky 2 m)
- sypký materiál v pytlích (vápno, cement, omítkové směsi atd.) - uzavřené sklady, podlaha a stěny izolované proti vlhkosti (ručně max. výška 1,5 m, strojně max. 3 m)
- v silech podle doporučení výrobce
- kapalina uzavřená v obalu podle tvaru obalu jako kusový materiál
- kapalina v otevřených nádobách - jen do 3/4 obsahu nádoby, v jedné vrstvě
- kusový materiál pravidelných tvarů do výšky 1,8 m
- kusový materiál nepravidelných tvarů do výšky 1,0 m
- materiál na paletách do výšky 2 m
- prefabrikáty na podložky z tvrdého dřeva, mezi prvky podložky z měkkého dřeva
- stěnové panely ve svislé poloze a opřené o opory
- bezpečný průchod široký nejméně 0,75 m, mezi čely figur min. 1,2 m
- ocelový materiál pod přístřešek
- drobný stavební materiál, nářadí a přístroje do uzamykatelného skladu
- nebezpečné kapalně látky v uzamykatelném skladu a to na zemi
- výbušné, hořlavé a jinak nebezpečné materiály - zvláštní předpisy

Stanovení velikosti skladovací plochy

Finanční náklady za pronájem plochy - na stavbě jen nutné zásoby stavebního materiálu (plynulost výroby)

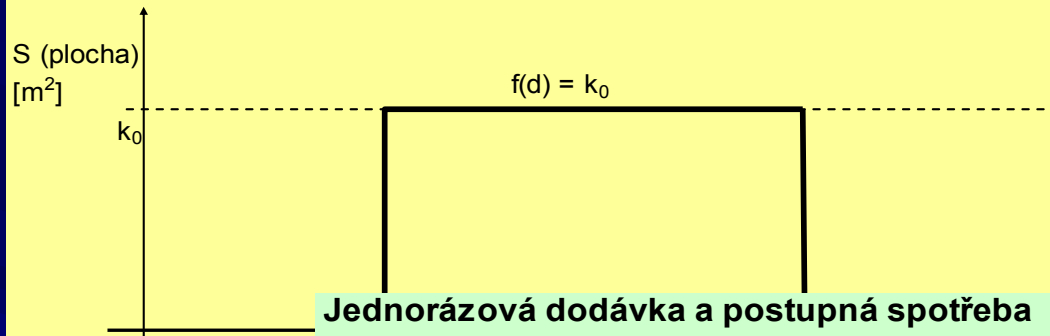
Zásobování a spotřeba materiálu na stavbě - zásobovací model - závisí na:

- druhu materiálu
- potřebném množství
- způsobu dodávek
- charakteru spotřeby
- finančních nákladech na dodávku materiálu

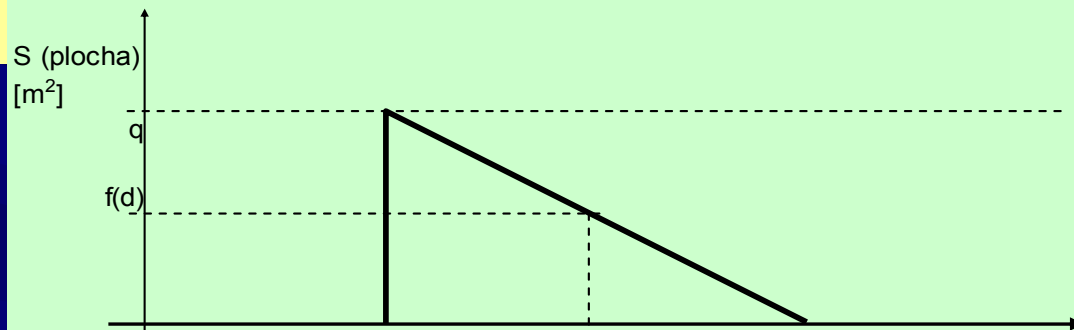
Optimální stanovení velikosti potřebné skladovací plochy - sladění spotřeby a dodávky z hlediska množství a času

Zásobovací modely

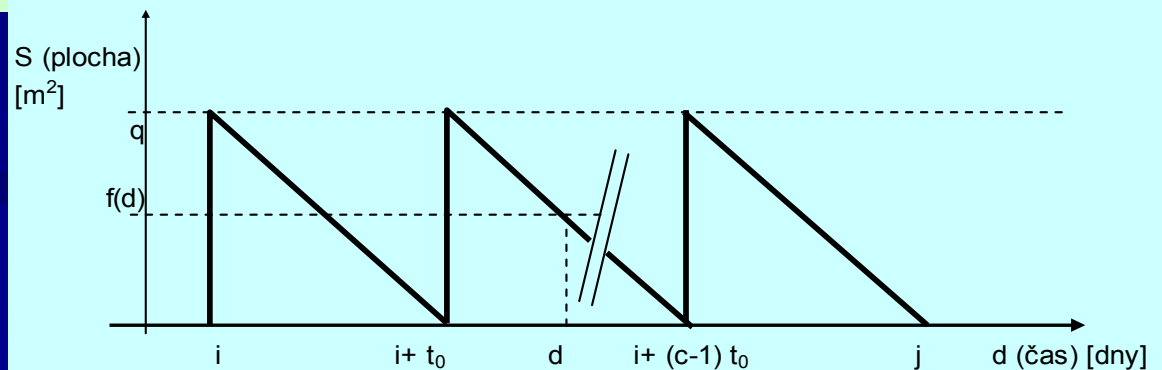
Jednorázová dodávka a spotřeba materiálu



Jednorázová dodávka a postupná spotřeba



Cyklická dodávka a postupná spotřeba materiálu



- S - plocha skládky
- d - čas vyjádřený ve dnech
- k_0 - velikost plochy potřebná pro velikost dodávky
- q - velikost plochy potřebná pro uskladnění dodávky
- i - den dodávky materiálu
- j - den spotřeby materiálu

Dodávka a rozvod vody

Voda = zdroj pro provoz ZS

Využití k účelům:

- výrobním
- sociálně hygienickým
- protipožární ochrany

Dělení podle vlastností:

- **pitná** (drahá, vyhovuje všem účelům a je snadno dostupná z veřejné vodovodní sítě, ze studní)
- **užitková** (studně, vodoteče – zdravotní nezávadnost)
- **provozní** (nevyžaduje zdravotní nezávadnost, požadavky na výrobu stavebních polotovarů, požární voda)

Doporučení: vodovodní přípojka v předstihu, provizorní vodoměrná šachta, dočasný rozvod vody pro ZS

Stanovení potřeby vody

a) voda nezbytná pro provozní účely Q_a :

$$Q_a = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} \quad [l \cdot s^{-1}]$$

b) voda pro sociálně hygienické účely Q_b :

$$Q_b = \frac{P_p \cdot N_s \cdot k_n}{t \cdot 3600} \quad [l \cdot s^{-1}]$$

kde

- Q_a, Q_b - množství vody [$l \cdot s^{-1}$]
- S_v - spotřeba vody za den [l]
- k_n - koeficient nerovnoměrnosti odběru (pro technologické provozy 1,5, pro sociálně hygienické potřeby 2,7)
- t - čas odběru vody [h]
- P_p - počet pracovníků
- N_s - norma spotřeby vody na osobu a den

Stanovení potřeby vody

c) množství vody pro protipožární účely Q_c

Po dohodě s příslušným útvarem požární ochrany a dle místní situace v okolí staveniště.

Do 200 m vodní zdroj (např. veřejný hydrant, vodní plocha, nádrž), vydatnost po dobu jedné hodiny alespoň $3,3 \text{ l.s}^{-1}$ (náhradní kapacita jednoho hydrantu). Na jeden hydrant - přívodní potrubí o průměru 80 mm.

Množství požární vody se stanovuje ze vzorce:

$$Q_c = S_{pv} \cdot k_{rh} \quad [\text{l.s}^{-1}]$$

kde značí:

Q_c - celkové množství požární vody $[\text{l.s}^{-1}]$

S_{pv} - spotřeba požární vody $[\text{l.s}^{-1}]$

k_{rh} - koeficient vyjadřující rychlost hoření podle stupně požární bezpečnosti

Rozvody vody

Systemy rozvodu:

- **větвовá** - hlavní potrubí s odbočkami k jednotlivým místům spotřeby (u malých staveb)
- **okružní** (cirkulační) - přívod vody k odběrným místům z obou stran (u velkých staveb)
- **kombinovaná** - oba předcházející systémy

Materiál = plastová potrubí (malá hmotnost, minimalizace spojů, snadná montáž i demontáž a vyšší rychlost proudění vody), ocelové pozinkované trubky spojované pomocí fitinek = tradiční materiál

Rozvod - pod zemí v hl. 500 až 1500 mm, u krátké doby výstavby (mimo zimní sezonu) - na terén nebo i zavěšené nad terén na podpůrné konstrukci, od koncových míst trubního rozvodu - gumové nebo plastové hadice

Rozvod požární vody - okružní síť podél komunikace, podzemní hydranty se speciálním nástavcem (vzdálenost 70 až 120 m)

Návrh dimenzí potrubí rozvodné sítě - z vypočítané potřeby vody v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} + 20\%$ (nepředvídané situace, ztráty) podle zásad hydraulických výpočtů nebo přibližně podle tabulek.

Odvodnění a kanalizace

Odvedení vody srážkové a odpadní - odvodnění staveniště a odkanalizování objektů ZS

Srážková voda – ztížení dopravy, znemožněné technologické procesy (např. zemní práce), poškození již vybudovaných konstrukcí (např. podmáčení základů, sesuv zeminy, zničení hydroizolace)

Odpadní voda – z sociálně hygienických zařízení, ze staveništních výroben, při čištění vozidel a stavebních strojů atd.

Doporučení: provést v předstihu hlavní kanalizační síť budoucí stavby

Přímo do kanalizační sítě - splašky z hygienických a sociálních zařízení, dešťová voda ze střech objektů

Ostatní odpadní vody – předčištění

Povrchové odvodnění staveniště = otevřené příkopy a žlaby s podélným sklonem dna 0,5 až 7 %.

Snížení hladiny spodní vody = hloubkové odvodnění soustavou studní s čerpadly nebo speciální čerpací jehly

Elektrická energie

Použití:

- pohon stavebních strojů a jiných mechanismů
- osvětlení objektů ZS
- osvětlení pracoviště
- vytápění kanceláří, šaten, ubytoven a jejich příslušenství
- drobná informační technika aj.

Dodávka veřejnou rozvodnou sítí nízkého napětí (NN) = třífázové vedení s napětím 400/230 V (dříve 380/220 V)

Malé napětí (MN) jednofázové 12 a 24 V, třífázové 3 x 42/24 V - osvětlení a pohon drobných spotřebičů ve vlhkém a nebezpečném prostředí

Transformace vysokého napětí (VN); [tabulka napětí](#)

Vhodnost definitivní přípojky v předstihu před zahájením hlavních stavebních prací, dočasná přípojná [skříň](#), [rozváděč](#), [sloupek](#)

Staveništní rozvod elektrické energie; [Vyhláška 50/1978 Sb.](#)

Vybudování dočasné transformační stanice: [trafostanice](#)

- přenosná (výkon 100, 160, 250 a 400 kW, ocelových stožár, železobetonové sloupy, silniční panely)
- mobilní na pojízdném podvozku, výkon 100 až 400 kW
- stabilní - jako jeden z objektů budoucí stavby

Ochrana a bezpečnost 1

Oplocení staveniště, vrátnice a strážnice:

Dočasné oplocení - výška min. 1,8 m (sloupky vzdálené 3,0 m, výplň = plech, pletivo, žb. desky)

Vstupy (pro chodce šířky 0,9 až 1,2 m) a vjezdy (v přímém úseku š. 3,6 až 4,2 m), návaznost na veřejnou komunikaci, přehlednost, výstražné tabulky

Dočasné ohrazení (menší práce na několika místech, u komunikací s malým provozem, u směrových staveb) - výška 1,1 m - dvoutyčové zábradlí ze dřeva, kovových trubek, při minimálním provozu - signalizační páska

Kontrola vstupu a výstupu, vjezdu a výjezdu - vrátnice, strážnice (mobilní buňka), hygienické příslušenství, přístřešek s kontrolními hodinami, výhled na vstupní a vjezdovou bránu, možné spojit se skladem

Zařízení pro protipožární ochranu:

Pro objekty ZS - stejné protipožární předpisy jako při návrhu staveb (ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb, ČSN 73 0821 - Požární odolnost stavebních konstrukcí, ČSN 73 8040 - Průmyslové výrobní objekty a ČSN 73 0844 – Sklady)

Cíl:

- zabránit šíření požáru uvnitř objektů i mezi objekty,
- umožnit účinně zasahovat hasičům,
- umožnit bezpečnou evakuaci osoba a zařízení

Projekt požární ochrany ZS - individuálně podle velikosti budované stavby, podle prostoru staveniště, podle charakteru používaných staviv pro objekty ZS

Členění na požární úseky, přístupové cesty (zpevněná vozovka o šíři min. 3 m), požární vodovod s hydranty, ruční hasicí přístroje (vodní, pěnové, sněhové, práškové, halonové, kysličník uhličitý), přístřešky, školení, cvičení

Ochrana a bezpečnost 2

Zařízení pro bezpečný provoz na staveništi:

Hlediska:

- pohyb a práce osob
- činnost stavebních strojů a dopravních prostředků

Požadavky:

Základní komunikační systém – přehledný, bez křížení

Jeřáby a zvedací prostředky – neomezovat se, nemanipulovat s břemeny nad veřejnými komunikacemi, sociálními a správními objekty ZS

Ochranná pásma pro vedení elektrická, plynová, vodovodní, sdělovací a jiná a pozemních komunikací při práci se zemními stroji (zákon č. [222/1994](#) Sb. - ochranná pásma inženýrských sítí (§ 19 elektroenergetika, § 26 plynárenství, § 34 teplárenství) – zrušen 1.1.2001, platný zákon č. [314/2009](#) Sb. – energetický zákon, zákon 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích, ...

Vjezdy a výjezdy - napojení na méně frekventované veřejné komunikace, dopravní a provozní řád stavby

Bezpečnost práce a ochrana zdraví pracovníků na stavbě:

zajištěno v stavebně technologické přípravě stavby

legislativně - v Zákoníku práce, ve vyhlášce č. [324/1990](#) Sb. "O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích," (vydal Český úřad bezpečnosti práce a Český báňský úřad, zrušena 1.1.2007

platné Nařízení vlády ([591/2006](#) Sb.) požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Výrobný beton

Oblastní výrobný betonových směsí (transportbeton). Dovoz v autodomíchávači, k místu zpracování čerpadlem na beton nebo do kontejnerů (odebírají se jeřábem)

Plocha pro překládku betonu = použité zařízení + manipulační plochy (zpevněná, u staveništní komunikace, v dosahu jeřábu)

Plocha staveništní betonárny: CERTIFIKACE ?

- strojní zařízení betonárny
- skládku kameniva dělenou podle frakcí
- zásobníky na cement
- dopravu kameniva, cementu a vyrobené betonové směsi
- zařízení k likvidaci zbytků směsi a odpadů (vymývání betonárny a přepravníků)

Velikost podle typu betonárny, kapacity a konkrétních podmínek - od 150 do 600 m², kapacita (menší) 10 - 50 m³ čerstvého betonu za 1 hodinu

Umístění **betonárny** na staveništi (charakter staveniště, technologický postup výstavby, způsob přepravy betonu):

- Objektové betonárny - v těžišti spotřeby betonové směsi
- Úsekové a centrální - do těžiště dodávek složek betonové směsi, zejména kameniva
- U velkých staveb - přísun materiálu po obvodu, odvoz směsi po vnitřních staveništních cestách
- V závislosti na postupu výstavby - dovoz směsi proti směru výstavby

Rozhodnutí o volbě místa a způsobu výroby a dopravy - na základě technickoekonomického rozboru několika variant návrhu ZS

Transportbeton – ceny

Ostatní stavební výroby

Příprava výztuže: specializované firmy (kvalitní a přesná dodávka)

Stavební skládky: u komunikace a v dosahu jeřábu, zpevněné s dřevěnými podložkami - svazky výztuže s označením pozic podle výkresů výztuže, na 100 m² plochy – 30 t

Doplňková výroba na staveništi (přístřešek): ruční nebo strojní stříhačka a ohýbačka oceli, kovový stojan na vázání armokošů, skládka výztuže a naohýbaných prvků

Stavební tesárny: doplňková nebo individuální výroba bednění, příprava, ošetřování, údržba systémového bednění

Skladovací plochy řeziva, bednicích dílců, pracoviště tesařů a skládky hotových výrobků

Vybavení: okružní pila, ruční dřevoobráběcí mechanismy, zařízení na čištění bednění a na nanášení odformovacích přípravků

Stavební výroby prefabrikátů: ojediněle, jen doplňková výroba, omezený sortiment atypických dílců, rozměrově a hmotnostně nadměrné dílce

Plocha: umístění forem, skládka hotových výrobků, betonárna, přípravná výztuže, sklad vkládaného kování, výroba zpravidla dřevěných forem, zpevněná plocha, jeřáb, resp. paletovací vozík, ponorné nebo příložné vibrátory, ohřev parou, infrazářiči nebo vkládanými odporovými elektrodami

Předmontážní plochy: pro ocelové konstrukce - sestavení rozdělených prvků (např. vazníků na větší rozpon než 18 m)

Předmontážní plocha zpevněná, u komunikace, v dosahu jeřábu

Sociální objekty

Jídelna: 1 m² na strážníka, nad 100 strážníků – na další osobu + 0,5 m²

Kantýna: víc než 100, velikost cca 20 % plochy jídelny, šatna pro 40 % strážníků, hygienická zařízení

Kuchyně: jen velké stavby bez možnosti dovozu - provoz, sklad potravin s chladícím boxem, umývárna nádobí, administrativní a sociální zařízení

Velikost v m² na 1 strážníka podle celkového počtu (do 100 - 1,86, do 150 - 1,74, do 250 - 1,51, do 500 - 1,24)

Výdejna: dovoz hotového jídla s možností ohřevu, umývárna nádobí

Ubytovna: výjimečně (lépe ve stálých zařízeních veřejných nebo firemních):

- ložnice - 4,5 m² na jednoho ubytovaného
- denní místnost - 1 m² na jednoho ubytovaného
- kuchyňka - min. 4 m²
- prádelna a sušárna - 0,1 m² na jednu osobu
- hygienická zařízení - viz dále

Zdravotní služba: pro poskytnutí první pomoci, nad 30 zam. místnost s 1 lůžkem, nad 200 zam. 2 lůžka, na vzdálených stavbách přes 400 zam. ambulantní ošetřovna 18 až 24 m²

Objekty ZS

V současnosti - sestavené z průmyslově vyráběných **prostorových buněk** (mobilních kontejnerů)

Použití samostatné nebo spojené vedle sebe, za sebou i nad sebou.

Různé typy:

- obytné, jednoduché nebo s vlastním sociálním zařízením, kuchyňkou apod. - podle přání zákazníka
- kancelářské, vybavení interiéru na přání
- sanitární, s možností vybavení pisoár, kabina WC, bidet, nerezový žlab, umývadlo, průtokový ohřivač, bojler, sprchový kout
- skladové
- speciální, atypických rozměrů i vybavení

Obvyklé základní rozměry půdorysu buňky = 2450 mm x 6050 mm,
konstrukční výška 2800 mm

Uložení do lože ze štěrku, na silniční panely

Nosná konstrukce = svařované ocelové rámy, obvodový plášť =
sendvičová konstrukce s tepelnou a zvukovou izolací

[Katalog](#) kontejnerů a sestav

Hygienická zařízení

Šatna: pro více než 7 pracovníků, větratelné, vytápěné, elektricky osvětlené, vzdálenost od pracoviště do 300 m, parametry:

- na 1 pracovníka - 1,25 m² podlahové plochy
- pro jídlo větší o 0,5 m² na 1 pracovníka
- světlá výška u zděných objektů min. 2,6 m, u montovaných 2,3 m
- vstup přes závětrí nebo přístřešek
- uzamykatelné skříňky a lavice, stoly

Sušárna oděvů a obuvi: vytápěná, větraná a úměrně velká

Umývárna: návaznost na šatny, vytápěné, tekoucí teplá a studená voda, osvětlení, větrání, zrcadla, poličky, věšáky a elektrické zásuvky, parametry:

- na 10 osob - 1 umyvadlo
- na 15 osob - min. 1 sprchová kabina

Záchody: centrální (u sociálních a hygienických objektů - vodovodní a kanalizační přípojky), mobilní záchodové buňky (vlastní nádrží na vodu, chemická neutralizace fekálií) - rozměry 1200 x 1300 x 2110 mm, vzdálenost od pracoviště do 120 m, navrhované počty:

- 1 sedadlo na 10 mužů nebo žen
- 2 sedadla na 11 až 50 mužů nebo 11 až 30 žen
- na každých 50 mužů nebo 20 žen - další sedadlo
- záchody pro muže s pisoiáry ve stejném počtu jako sedadla

Návrh a umístění jeřábu

Vliv na **výběr**:

- půdorysná velikost a uspořádání objektu
- výška objektu
- charakter konstrukce objektu
- druh přepravovaného materiálu a jeho množství
- nejvyšší hmotnost přepravovaného břemene a jeho vzdálenost od osy jeřábu
- charakter staveniště vzhledem k možnosti umístění jeřábu (jeřábové dráhy)
- komunikační systém na staveništi
- požadovaná rychlost výstavby a technologické požadavky na zhotovení nosné konstrukce objektu
- výše nákladů za pronájem a provoz jeřábu – [nájemné](#) – [prezentace](#) srovnání nákladů

Podklady pro **návrh** jeřábu:

- časový plán stavby
- technologické předpisy provádění konstrukce
- plán čerpání potřebných zdrojů, zejména materiálu
- [katalog](#) jeřábů s jejich technickými a výkonnostními parametry
- koordinační situace staveniště s vyznačením staveništního provozu

Vliv na **umístění** jeřábu:

- stanovený typ, charakter staveniště, stádium výstavby, dosah ramene nad stavěný objekt, skládky a komunikace
- podél delší strany budovaného objektu, dodržení bezpečné vzdálenosti po celou dobu výstavby (stavební jáma, lešení, ostatní objekty)
- lze i dovnitř půdorysu objektu (stacionární šplhavé jeřáby)

Transport, montáž a demontáž:

dostatečný prostor, zpevněná plocha, autojeřáb, nejdelší díl = výložník, samovztyčitelné jeřáby pomocí vlastních motorů a kladkostrojů

[Největší jeřáby](#)

Návrh a umístění výtahu

Návrh:

- postup obdobný jako u jeřábu
- přeprava materiálu jen vertikálně
- nižší provozní náklady než jeřáb
- menší výkon
- nákladní i osobní, klecové
- nosnost 500 až 1500 kg
- pohyb po výtahovém stožáru

Umístění:

- vně objektu v průčelí k hlavní část výrobního a provozního ZS
- půdorysná plocha cca 4,0 x 4,5 m
- dopravní vzdálenost k výtahu a rozvozní vzdálenost od výtahu max.15 - 20 m

Požadavky:

- osazení na železobetonovém základě na štěrkovém podkladu
- velikost základu - statickým výpočtem
- stožár výtahu kotven do budované nosné konstrukce podle pokynů výrobce
- uzemnění konstrukce stožáru výtahové věže

Doprava, montáž a demontáž:

doprava nákladním automobilem, montáž autojeřábem, nastavování stožáru vlastním
zařízením [nabídka](#)

Metodika návrhu ZS

Řešení návrhu staveništního provozu a zařízení staveniště:

- vyžaduje velmi dobré stavebně technologické znalosti a výrobní zkušenosti
- studie koncepce staveništního provozu - projektant
- projekt zařízení staveniště - dodavatel stavby v rámci své předvýrobní a výrobní přípravy staveb

Postup návrhu:

- shromáždění nezbytných informací a podkladů o projektované stavbě a místě výstavby
- předběžný návrh zařízení staveniště
- definitivní řešení s dimenzováním objektů a inženýrských sítí zařízení staveniště

Shromáždění nezbytných informací a podkladů:

- realizační projekt stavební i technologické části jednotlivých objektů stavby
- výpis výměr objemů jednotlivých prací na objektech
- věcné i finanční specifikace subdodávek
- kalendářní a finanční plán stavby
- výsledky průzkumu staveniště
- průzkum místních podmínek (dopravní přístupnost, přírodní a klimatické podmínky, hospodářské zázemí, sociální a zdravotní zabezpečení, zdroje energií)
- katalogy a technické prospekty objektů ZS, výrobních zařízení a stavebních strojů
- technologické předpisy složitých, náročných nebo nových pracovních procesů a konstrukcí

Projekt ZS

Části:

1. Technická zpráva k zařízení staveniště
2. Výkresová dokumentace
3. Rozpočet zařízení staveniště
4. Časový plán realizace a likvidace zařízení staveniště a plán nasazení hlavních druhů stavebních strojů

Technická zpráva:

identifikační údaje stavby, stručnou charakteristiku staveniště, informativní popis objektů investiční výstavby, postupu výstavby, konstrukčně technologické řešení, popis jednotlivých objektů ZS se zdůvodněním jejich rozsahu, hlavní mechanismy, zdroje a rozvody energií, popis zásad požární ochrany staveniště, ochrany životního prostředí, zásady bezpečnosti při práci, bezpečnostní zajištění stavby

Výkresová dokumentace:

Situace zařízení staveniště (vyznačení všech navržených objektů, zařízení, mechanismů a inženýrských sítí ZS, jejich umístění vůči budovaným investičním objektům a hranicím staveniště, kótování)

Výkresy jednotlivých objektů ZS, včetně dopravních, inženýrských a energetických

Grafické značení - obdobné jako u stavebních výkresů, doplnění speciálními značkami

Význam barev:

- | | |
|---------|--|
| černě | - stávající stavební objekty, komunikace, parcely apod. |
| červeně | - nově budované investiční objekty, komunikace, zpevněné plochy aj. |
| modře | - nově budované inženýrské sítě |
| zeleně | - všechny objekty, plochy aj. zařízení navrhované jako zařízení staveniště |
| fialově | - inženýrské sítě pro zařízení staveniště |

Značky ve výkresech ZS 1

	Obvod staveniště Hranice výstav. etap		Směr příjezdu Směr odjezdu
	Směr postupu výstavby		Směr přesunu
	Vrstevnice		Sonda vrtaná / kopaná
	Sklonitá terénní plocha	Značka za písmenem označuje pořadové číslo sondy	
	Orientace k severu		Strom jehličnatý
	Větrná růžice		Strom listnatý
Větrná růžice ukazuje, z kterého směru vanou převládající větry a udává výskyt v %			Strom ovocný
	Vozovka nezpevněná	Značka se doplní Ø kmene, výškou (12 m), šířkou koruny (6 m), případně druhem stromu (D - dub)	
	Vozovka zpevněná		Vozovka panelová
	Jeřáb stabilní		Samohybný jeřáb
	Jeřáb věžový - pojízdný		Provozní a sociální zařízení
	Meziskládka výkopku (výměra v m2)		Plochy pro skládky (1 - číslo, 500 - výměra v m2)

Značky ve výkresech ZS 2

	Vzdušné vedení VN		Vodovodní vedení
	Vzdušné vedení NN		Kanalizace
	Kabelové vedení VN		Tepelné vedení
	Kabelové vedení NN		Plynové vedení
	Sloup (dřevěný, ocelový, železobet., příhradový)		Hydrant nad / podzemní
	Transformátor		Vodoměr
	Transformátor sloupový		Kanalizační šachta
	Rozvaděč měřící na sloupu		Instalační šachta
	Rozpojovací jistící skříň		Vodovodní potrubí - užitková voda
	Transformátor na příhradovém sloupu		Vodovodní potrubí - pitná voda
	Zářivkové svítidlo		Studna s motorovým čerpadlem
	Výbojkové svítidlo		Teplovod
	Místo odběru el. energie		Železniční vlečka
	Místo odběru vody		Bezpečnostní pásmo

Ekonomika ZS

Náklady na ZS:

- zpracování dokumentace ZS
- nájemné z pronajatých pozemků a objektů pro ZS
- renovace a dodatečné úpravy objektů využívaných jako ZS
- doprava, montáž a demontáž demontovatelných objektů (vícekrát využívaných) a poměrná část opotřebení
- energie, tj. voda, elektřina, vytápění objektů ZS.
- údržba objektů ZS
- ostraha staveniště
- odstranění ZS po dokončení stavby
- pojištění

Účtování – kalkulace nebo procentní přírážka, v ceně za dílo

Náklady na ZS u běžných staveb - v rozmezí 2 - 5 % z celkových nákladů

Způsob fakturace - dohoda ve smlouvě o dílo nebo o pronájmu

Příklad ZS



Příklad ZS

