

SMLOUVA O DÍLO

dle ustanovení § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský zákoník“)

Kraj Vysočina

IČO: 708 90 749
se sídlem Jihlava, Žižkova 57, PSČ 587 33
zastoupený: MUDr. Jiřím Běhounkem, hejtmanem
k podpisu pověřen: Ing. Jana Fialová, členka Rady Kraje Vysočina
bankovní spojení: Sberbank CZ, a.s.
číslo účtu: 4 200 179 090/6800
(dále jen „Objednatel“)

a

EFKo-karton, s.r.o.

IČO: 26915758
se sídlem: Nové Veselí, Dolní 347, PSČ 592 14
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 45176
jednající: Miroslav Kotík - jednatel
bankovní spojení: Citibank Europe plc.
číslo účtu: 2521320105/2600

(dále jen „Zhotovitel“)

I.

Předmět Smlouvy

- 1.1 Zhotovitel se zavazuje na svůj náklad, nebezpečí a ve sjednané době provést pro Objednatele dílo tak, jak je specifikováno v této Smlouvě a jejích součástech, předat dílo bez vad a nedodělků včetně příslušenství Objednateli a poskytnout další plnění uvedená v této Smlouvě.
- 1.2 Objednatel se zavazuje při provádění díla řádně spolupůsobit a Zhotoviteli za řádně provedené dílo zaplatit sjednanou úplatu, a to za podmínek sjednaných v této Smlouvě.
- 1.3 Dílo bude Zhotovitelem provedeno v rozsahu a specifikaci dle této Smlouvy a jejích součástí a v souladu s odpovídajícími právními, technickými a odbornými předpisy a normami platnými v České republice K činností a úkolům Zhotovitele prováděným na jeho náklady na základě této Smlouvy patří zejména, nikoliv však výlučně
 - a) provedení veškerých prací a úkonů za účelem kompletního provedení díla dle této Smlouvy;
 - b) poskytnutí oprávnění objednateli k používání populární postavičky a právo poskytnutí tohoto oprávnění základním školám na území Kraje Vysočina, a pokud zhotovitel není jejím vlastníkem, pak zajištění práv k užívání postavičky v rozsahu nezbytném pro naplnění účelu této smlouvy.
- 1.4 Objednatel je oprávněn změnit smluvně stanovený rozsah prací a úkoly Zhotovitele, stejně jako požadovat více- a/nebo méněpráce oproti Specifikaci díla v příloze č. 1 této smlouvy, či část nebo celé dílo nerealizovat a Zhotovitel je povinen je provést, resp. v případě méněprací neprovést nebo neprodleně zastavit jejich provádění.
- 1.5 Veškeré vícepráce, změny, doplňky nebo rozšíření díla musí být vždy před jejich realizací písemně odsouhlaseny Objednatelem včetně jejich ocenění. Pokud Zhotovitel provede některé z těchto prací bez písemného souhlasu Objednatele, má se za to, že provedení takových víceprací, změn, doplňků nebo rozšíření díla bylo mezi stranami sjednáno jako plnění v rozsahu díla dle této Smlouvy a je zahrnuto v ceně díla dle ustanovení čl. IV odst. 1 této Smlouvy.

- 1.6 Zhotovitel potvrzuje, že se při vynaložení veškeré odborné péče seznámil s rozsahem a povahou díla a projektové dokumentace vztahující se k dílu, že jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky nezbytné k realizaci díla, jakož i veškeré další okolnosti a skutečnosti mající vliv na plnění díla, jakož i na cenu díla, a že je považuje za jednoznačné a vyčerpávající a tedy dostatečné k provedení díla. Současně prohlašuje, že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou k řádnému a bezvadnému provedení díla nezbytné.

II.

Místo a termín provedení díla

- 2.1 Místem splnění díla je sídlo zhotovitele EFKO-karton, s.r.o., Dolní 347, Nové Veselá. Ke splnění díla dojde předáním řádně a v souladu s touto smlouvou provedeného díla objednateli.

III.

Dokončení a převzetí díla

- 3.1 Dílo dokončené bez vad a nedodělků v souladu s touto Smlouvou předá Zhotovitel Objednateli do 25. 8. 2016, místem předání je sídlo skladu distribuční společnosti, YASHICA s.r.o. sklad Kubišova 1381, 674 01 Třebíč. Za účelem přebírání díla je povinen zhotovitel objednateli poskytnout potřebnou součinnost, a to po celou dobu vyzvedávání díla.
- 3.2 Zhotovitel je povinen písemně oznámit Objednateli nejméně 5 kalendářních dnů předem, kdy bude dílo připraveno k předání a převzetí. Objednatel je pak povinen nejpozději do 3 kalendářních dnů od termínu stanoveného Zhotovitelem zahájit přejímací řízení a řádně v něm pokračovat.
- 3.3 O průběhu předávacího a přejímacího řízení pořídí Objednatel předávací protokol. Obsahem protokolu bude prohlášení o tom, zda objednatel dílo přebírá, popř. soupis zjištěných vad a nedodělků, dohodu o způsobu a termínech jejich odstranění, popřípadě o jiném způsobu narovnání.
- 3.4 V případě, že Objednatel odmítne dílo převzít, uvede v předávacím protokolu i důvody, pro které odmítá dílo převzít. Objednatel je povinen převzít dílo, které vykazuje drobné vady a nedodělky, které samy o sobě, ani ve spojení s jinými nebrání řádnému užívání díla.
- 3.5 Nedojde-li mezi smluvními stranami k dohodě o termínu odstranění vad a nedodělků, pak platí, že vady a nedodělky musí být odstraněny nejpozději do 10 kalendářních dnů ode dne předání a převzetí díla.
- 3.6 Zhotovitel je povinen ve stanovené lhůtě odstranit vady nebo nedodělky i v případě, kdy podle jeho názoru za vady a nedodělky neodpovídá. Náklady na odstranění v těchto sporných případech nese až do rozhodnutí soudu Zhotovitel.

IV.

Cena díla

- 4.1 Cena díla dle této Smlouvy je na základě dohody smluvních stran stanovena jako maximální a nepřekročitelná ve výši **1 960 000,- Kč** (slovy: jedenmiliondevětset šedesát korun českých) bez daně z přidané hodnoty s tím, že zákonná daň z přidané hodnoty bude účtována k ceně za dílo podle právních předpisů platných v okamžiku poskytnutí zdanitelného plnění.
Cena za 1 ks stavebnice specifikované v příloze č. 1 této smlouvy 350 Kč bez DPH.
- 4.2 Cena díla zahrnuje veškeré náklady na řádné provedení díla. Zvýšení materiálových, mzdových a ostatních nákladů a rovněž i eventuální změna celních poplatků, dovozních přírážek nebo směnného kursu české koruny, změna daňové povinnosti, inflace a rovněž případné jiné vlivy, ke kterým dojde po uzavření této Smlouvy, nemají žádný vliv na cenu díla.
- 4.3 Objednatel neodpovídá za jakékoliv náklady na zhotovení díla přesahující částku dle ustanovení odst. 4.1 tohoto článku. Náklady na zhotovení díla přesahující částku dle ustanovení odst. 4.1 tohoto článku nese Zhotovitel.

V.

Platební podmínky

- 5.1 Úhrada ceny díla bude uskutečňována po řádném předání a převzetí díla způsobem stanoveným v čl. III. této smlouvy.
Daňové doklady vystavované zhotovitelem jsou splatné do 30 kalendářních dnů od jejich doručení Objednateli.
Bankovní účet uvedený Zhotovitelem na jím vystaveném daňovém dokladu za účelem úhrady ceny díla musí odpovídat bankovnímu účtu zveřejněnému dle ustanovení § 98 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění (dále jen „**zákon o DPH**“) příslušným správcem daně způsobem umožňujícím dálkový přístup. V opačném případě je Objednatel Zhotovitelem vystavený daňový doklad za podmínek dle ustanovení odst. 5.3 tohoto článku Zhotoviteli vrátit.
- 5.2 Pokud se po dobu účinnosti této smlouvy Zhotovitel stane nespolehlivým plátcem ve smyslu ustanovení § 109 odst. 3 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, smluvní strany se dohodly, že Objednatel uhradí DPH za zdanitelné plnění přímo příslušnému správci daně. Objednatelem takto provedená úhrada je považována za uhrazení příslušné části smluvní ceny rovnající se výši DPH fakturované Zhotovitelem.
- 5.3 Daňové doklady Zhotovitele musí být vystavovány v souladu s požadavky právních předpisů na daňové doklady. Daňový doklad platí jako došlý v den, kdy byl v originále s přílohami prokazatelně doručen zástupci Objednatele. Objednatel je oprávněn vrátit daňový doklad do 14 kalendářních dnů od doručení s písemným odůvodněním, neodpovídá-li Smlouvě či obecně platným právním předpisům, nebo není-li možné jej zkontrolovat. Byl-li daňový doklad takto vrácen, není Objednatel v prodlení s placením ceny díla. Splatnost je určena podle ustanovení odst. 5.1 tohoto článku, přičemž lhůta splatnosti se počítá ode dne doručení opraveného daňového dokladu zmocněnému zástupci Objednatele. Není-li daňový doklad ve lhůtě 14 kalendářních dnů vrácen, platí, že s ním Objednatel souhlasí.

VI.

Komunikace smluvních stran

- 6.1 Zhotovitel s Objednatelem komunikují písemně prostřednictvím osob uvedených v záhlaví této Smlouvy, pokud není uvedenými osobami zvolen pro vzájemnou komunikaci zástupce.
- 6.2 Smluvní strany se dohodly, že pro doručování budou používány adresy a kontaktní údaje uvedené v tomto článku Smlouvy, případně jiné adresy a kontaktní údaje sdělené si vzájemně smluvními stranami závazným způsobem. Jakákoliv oznámení a sdělení nebo dotazy podle této Smlouvy, které mají vliv na termíny realizace díla nebo na cenu díla, musí být současně s doručením elektronickou poštou doručeny také osobně nebo doporučenou poštovní zásilkou s doručenkou na níže uvedené adresy smluvních stran:

Objednatel:

Kraj Vysočina, se sídlem Jihlava, Žižkova 57, PSČ 587 33

Kontaktní osoba: Ing. Jana Hadravová,
MPA.

tel: 564602580

e-mail: hadravova.j@kr-vysocina.cz

fax: 564 602 420

Kontaktní osoba ve věcech
technických: Mgr. Terezie Doleželová

tel: 564602958

e-mail: dolezelova.t@kr-vysocina.cz

fax: 564 602 420

Zhotovitel:

EFKo-kraton, s.r.o., se sídlem Nové Veselí, Dolní 347, PSČ 592 14

Kontaktní osoba: Miroslav Kotík

tel: 737 278 701

e-mail: m.kotik@efko.cz

Kontaktní osoba ve věcech technických: Lenka Flídrová
tel: 737 279 733
e-mail: flidrova@efko.cz

VII.

Vlastnické právo

Vlastníkem zhotovovaného díla Objednatel stává protokolárním převzetím díla. V okamžiku převzetí díla přechází na Objednatele nebezpečí škody na díle.

VIII.

Záruka za jakost

- 8.1 Zhotovitel odpovídá za to, že dílo bude zhotoveno úplně a bezvadně podle této Smlouvy a všech jejích příloh a v záruční době bude mít vlastnosti ve Smlouvě dohodnuté, vlastnosti uvedené v manuálech a technických dokumentacích k jednotlivým součástem díla, popř. vlastnosti v praxi obvyklé.
- 8.2 Záruční doba je smluvními stranami sjednána v délce 12 měsíců.
- 8.3 Záruční doba začíná plynout dnem následujícím po úplném předání a převzetí díla Objednatelem bez jakýchkoliv vad a nedodělků.

IX.

Smluvní pokuty

- 9.1 Zhotovitel je povinen na výzvu Objednatele zaplatit smluvní pokuty, které jsou sjednány pro případ následujících porušení povinností Zhotovitele sjednaných touto Smlouvou:
 - a) v případě, že Zhotovitel nepředá dokončené a úplné dílo Objednateli v termínech uvedených v čl. III. odst. 3.1, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý započatý den prodlení s předáním kterékoliv části díla;
 - b) v případě, že Objednatel převezme dílo s vadami nebo nedodělkami nebránící řádnému užívání díla a Zhotovitel neodstraní příslušné vady a nedodělkami v termínech stanovených Objednatelem v předávacím protokolu, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč za každý započatý den prodlení po uplynutí schválených termínů k odstranění vad nebo nedodělků, a to ve vztahu ke každému sjednanému termínu a vadě zvlášť;
 - c) v případě, že Zhotovitel nedodrží lhůty pro postup při odstraňování reklamačních vad nebo lhůty pro odstranění kterékoliv reklamační vady, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen zaplatit smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý započatý den prodlení s prováděním úkonů k odstranění reklamačních vad nebo s odstraněním kterékoliv reklamační vady, a to ve vztahu ke každé reklamační vadě zvlášť;
 - d) v případě porušení kterékoliv povinnosti dle této Smlouvy Zhotovitelem, na níž se nevztahují ustanovení písm. a) až i) tohoto odstavce, je Objednatel oprávněn uplatnit a Zhotovitel povinen uhradit smluvní pokutu ve výši 10.000,- Kč, a to ve vztahu ke každému jednotlivému porušení zvlášť;
 - e) V případě prodlení Objednatele s úhradou ceny dle čl. IV. této smlouvy za řádně a včas provedené dílo je Zhotovitel oprávněn účtovat Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,02% z dlužné částky, a to za každý i započatý den prodlení.
 - f) Smluvní pokuty dle tohoto článku jsou splatné do 14 kalendářních dnů od doručení písemné výzvy Objednatele Zhotoviteli. Zaplacením smluvní pokuty nezaniká příslušný nárok Objednatele na splnění povinnosti smluvní pokutou zajištěné. Smluvní pokuty se nezapočítávají na nárok na náhradu škody.

X.

Odstoupení od smlouvy

- 10.1 Objednatel je oprávněn od této Smlouvy odstoupit, pokud Zhotovitel naplní některý z následujících důvodů tím, že:

- a) je proti němu zahájeno insolvenční řízení;
 - b) vstoupí do likvidace;
 - c) přerušil (zastavil) práce na díle v rozporu s touto Smlouvou, nebo postupuje při provádění díla způsobem, který zjevně neodpovídá dohodnutému rozsahu díla a termínu předání díla Objednateli;
 - d) je v prodlení s prováděním díla o více než 15 kalendářních dnů;
 - e) oznámil Objednateli, že nesplní své povinnosti z této Smlouvy řádně a včas;
 - f) přes písemnou výzvu k nápravě opakovaně neplní nebo porušuje jinou povinnost danou mu touto Smlouvou.
- 10.2 Zhotovitel je oprávněn od této Smlouvy odstoupit, pokud Objednatel naplní některý z následujících důvodů tím, že:
- a) je v prodlení s úhradou některé s plateb dle této Smlouvy o více než 15 kalendářních dnů.

XI.

Licence

- 11.1 Ke všem částem díla, které mají povahu autorského díla ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**autorský zákon**“), a k nimž zhotovitel má nebo mu vznikne majetkové autorské právo, poskytuje zhotovitel objednateli licenci ke všem způsobům užití známým ke dni uzavření této smlouvy, a to s účinností ode dne přechodu vlastnického práva k věci, v níž bylo konkrétní autorské dílo zahrnuto, nejpozději však ode dne řádného provedení díla. Celková cena za všechny licence udělené touto smlouvou je již započítána v ceně za dílo.
- 11.2 Licenci dle předcházejícího odstavce této smlouvy zhotovitel uděluje objednateli jako nevýhradní, přenosnou, na dobu trvání majetkových práv autora, v územním rozsahu pro všechny evropské státy. Zhotovitel uděluje objednateli oprávnění k zapracování, sloučení nebo připojení autorských děl a jejich částí, dodaných zhotovitelem dle této smlouvy, do systémů objednatele nebo do jakýchkoliv jiných systémů dle potřeb a vůle objednatele, a dále k jakýmkoliv změnám uvedených autorských děl.
- 11.3 Zhotovitelem udělená licence se vztahuje ve shora uvedeném rozsahu i na jakékoli rozšíření a další změny autorských děl, jsou-li dodány zhotovitelem dle této smlouvy.
- 11.4 Zhotovitel se zavazuje učinit všechny nezbytné právní úkony nutné pro zabezpečení nerušeného výkonu práv vyplývajících z této smlouvy pro objednatele.
- 11.5 Zhotovitel prohlašuje, že je oprávněn udělit licence uvedené v tomto článku. Pokud zhotovitel zjistí, že nebude moci dostát prohlášení dle předchozí věty, je povinen na takovou skutečnost objednatele neprodleně písemně upozornit. Zhotovitel odpovídá objednateli za jakékoli škody či náklady, včetně veškerých výdajů na odbornou právní pomoc, vyplývající z jakéhokoli porušení autorských a jiných práv duševního vlastnictví zhotovitele nebo třetích osob užíváním autorských děl dodaných zhotovitelem za účelem provedení díla.

XII.

Závěrečná ustanovení

- 12.1 Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.
- 12.2 Tato Smlouva může být měněna pouze formou písemných očíslovaných dodatků podepsaných oprávněnými zástupci obou smluvních stran (tj. pouze statutárními zástupci podle jejich oprávnění vyplývajících z obchodního rejstříku nebo osobami, které jsou oprávněny jednat ve věcech smluvních a jsou uvedeny v záhlaví Smlouvy).
- 12.3 Situace neupravené touto Smlouvou se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a dalšími obecně závaznými právními předpisy České republiky.
- 12.4 Vůle smluvních stran je vyjádřena též v dále uvedených dokumentech a podkladech, které tvoří nedílnou součást této Smlouvy:
- Příloha č. 1. - Specifikace díla;

- 12.5 Jestliže se některé ustanovení této Smlouvy, nebo jeho část ukáže jako neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné, nebude tím dotčena platnost ani účinnost Smlouvy jako celku ani jejích zbývajících ustanovení, nebo jejích částí. V takovém případě smluvní strany změní nebo přizpůsobí takové neplatné, neúčinné nebo nevymahatelné ustanovení písemnou formou tak, aby bylo dosaženo úpravy, které odpovídá účelu a úmyslu stran v době uzavření této Smlouvy, která je hospodářsky nejbližší neplatnému, neúčinnému nebo nevymahatelnému ustanovení, popřípadě podniknou jakékoliv další právní kroky vedoucí k realizaci původního účelu takového ustanovení.
- 12.6 Smluvní strany prohlašují, že tato Smlouva byla uzavřena podle jejich pravé a svobodné vůle, vážně a srozumitelně, nikoli v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek, a že souhlasí s jejím obsahem, což stvrzují svými podpisy.
- 12.7 Tato Smlouva je zhotovena ve čtyřech vyhotoveních. Objednatel obdrží po třech vyhotoveních a Zhotovitel obdrží jedno vyhotovení.

V Jihlavě dne 29. 6. 2016

V Novém Veselí dne 30. 6. 2016



za objednatele
Ing. Jana Fialová



za zhotovitele
Miroslav Kotík - jednatel

Specifikace díla

Předmětem veřejné zakázky je dodávka stavebnic pro žáky a žákyně v prvních až třetích ročnících základních škol. Stavebnice bude používána ve výuce různých předmětů s cílem přispět k rozvoji zručnosti a tvořivosti. S dílky budou pracovat malé děti na prvním stupni základní školy, proto je specifikován jejich minimální rozměr. Děti budou sestavovat modely z dílků na běžných školních lavicích, proto je stanoven jejich maximální rozměr. Jedná se o stavebnici, dílky proto musí umožňovat opakované sestavování a rozebírání.

Základem stavebnice je soustava plochých dílů s otvory (položky č. 1 – 29 níže v tabulce), které lze spojovat především pomocí šroubů, a ve specifických případech i jinými způsoby (viz část Speciální dílky). Na ploché dílky je možné psát pomocí popisovačů, které jsou rovněž součástí dodávky. Všechny části stavebnice jsou uloženy v pevné krabici. Krabice je natolik pevná, že může sloužit jako pracovní plocha pro sestavování modelů. Stavebnice splňuje požadavky na bezpečnost a nezávadnost v souladu s normou ČSN EN 71 (zhotovitel doloží při předání dodávky osvědčení certifikačního orgánu).

V rámci dodávky bude dodáno celkem 5 600 stavebnic, z nichž každá bude zahrnovat:

- A. Ploché dílky (specifikace viz níže)
- B. Prostorové funkční dílky a spojovací dílky (specifikace níže).
- C. Sadu popisovačů. Dodávka zahrnuje sadu nejméně 6 popisovačů v barvách černá, hnědá, modrá, zelená, červená, žlutá. Popisovače slouží k opakovanému popisování či kreslení především na bílé ploché dílky. Z důvodu opakovaného používání musí být kresba snadno smazatelná.
- D. Balení stavebnice. Všechny části stavebnice A, B, C, D jsou umístěné v pevné krabici. Krabice je natolik pevná, že může sloužit jako pracovní plocha pro sestavování modelů. Víko krabice je rovněž pevné a je upravené tak, aby se krabice samovolně neotvírala. Minimální rozměr krabice je dán rozměrem A4 nebo rozměrem největších dílků: deska 10 x 10 otvorů (dílek č. 9) nebo kruh hodiny (dílek č. 28). Jak tyto dílky, tak pracovní listy se do krabice musí vejít, aniž by je bylo potřebné skládat. Krabice bude potištěná barevně s motivy ze stavebnice, na jedné straně bude průvodní text. Dílky budou v krabici rozděleny do průhledných uzavíratelných obalů (např. sáčeků s uzávěrem pero - drážka), a to nejméně po následujících skupinách:
 - ploché dílky pásy č. 1 – 7,
 - ploché dílky desky č. 8, 10 – 13, 22 – 27, 29
 - ploché dílky s ohybem č. 14 – 21,
 - funkční dílky č. 30 – 47,
 - šrouby s matkami a nářadím (klíč + šroubovák),
 - tkaničky.

Dodavatel může dílky rozdělit i do více skupin, vždy však s ohledem na logiku a přehlednost.

Pracovní listy pro žáky a žákyně budou umístěny pohromadě v samostatném obalu z průhledného materiálu.

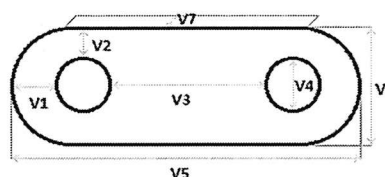
Dílky č. 9 a 28 mohou v krabici ležet volně

A. Ploché dílky (dílky 1 – 29 dle tabulky)

Dílky 1 – 29 jsou vyrobené ze stejného materiálu, mají bílou barvu a stejnou tloušťku. Materiál umožňuje opakované použití (pružnost, pevnost), dílky jsou samonosné (nekrouť se a drží tvar). Povrch dílků umožňuje jejich popisování popisovačem (fixou) s možností kresbu smazat. Dílky lze navzájem kombinovat v různých polohách a spojovat šrouby. Dílky jsou na koncích a v rozích zaoblené, poloměr zaoblení u pravoúhlých dílků (pásky a desky) je rovný polovině šířky pásu (nutné pro spojování dílků). Šířka pásů (V6) je min. 15 mm, max. 30 mm. Délka pásů s 2 otvory (V5) je min. 40 mm, max. 60 mm. Ostatní ploché dílky jsou kompatibilní s těmito rozměry.

Dílky 14 – 21 (pásky a desky) mají možnost ohybu. Konstrukční řešení (ohyb může být zajištěn kloubem, závěsem apod.) nebo použitý materiál umožní opakované ohýbání a narovnávání dílu alespoň v jednom směru v rozsahu 0 – 90 stupňů.

Otvory v dílcích jsou stejně velké; mají kruhový průřez o průměru min. 5 mm, max. 10 mm. Vzdálenost obvodových otvorů od okraje dílku (V1, V2) je u všech dílků stejná, vodorovná a svislá vzdálenost mezi sousedními otvory (V3), resp. rozteč sousedních otvorů (V8) je pro všechny dílky stejná. Vzdálenost resp. rozteč sousedních otvorů je v některých případech u nepravoúhlých útvarů (trojúhelníky, kruhy) a směrů (diagonály) odlišná od V3, resp. V8 (je dáno geometrickými vlastnostmi). Vzdálenost mezi sousedními otvory (V3) činí nejméně dvojnásobek vzdálenosti otvoru od okraje dílku (V1). Dodržení geometrických vztahů je potřebné pro zajištění variability spojování dílků.



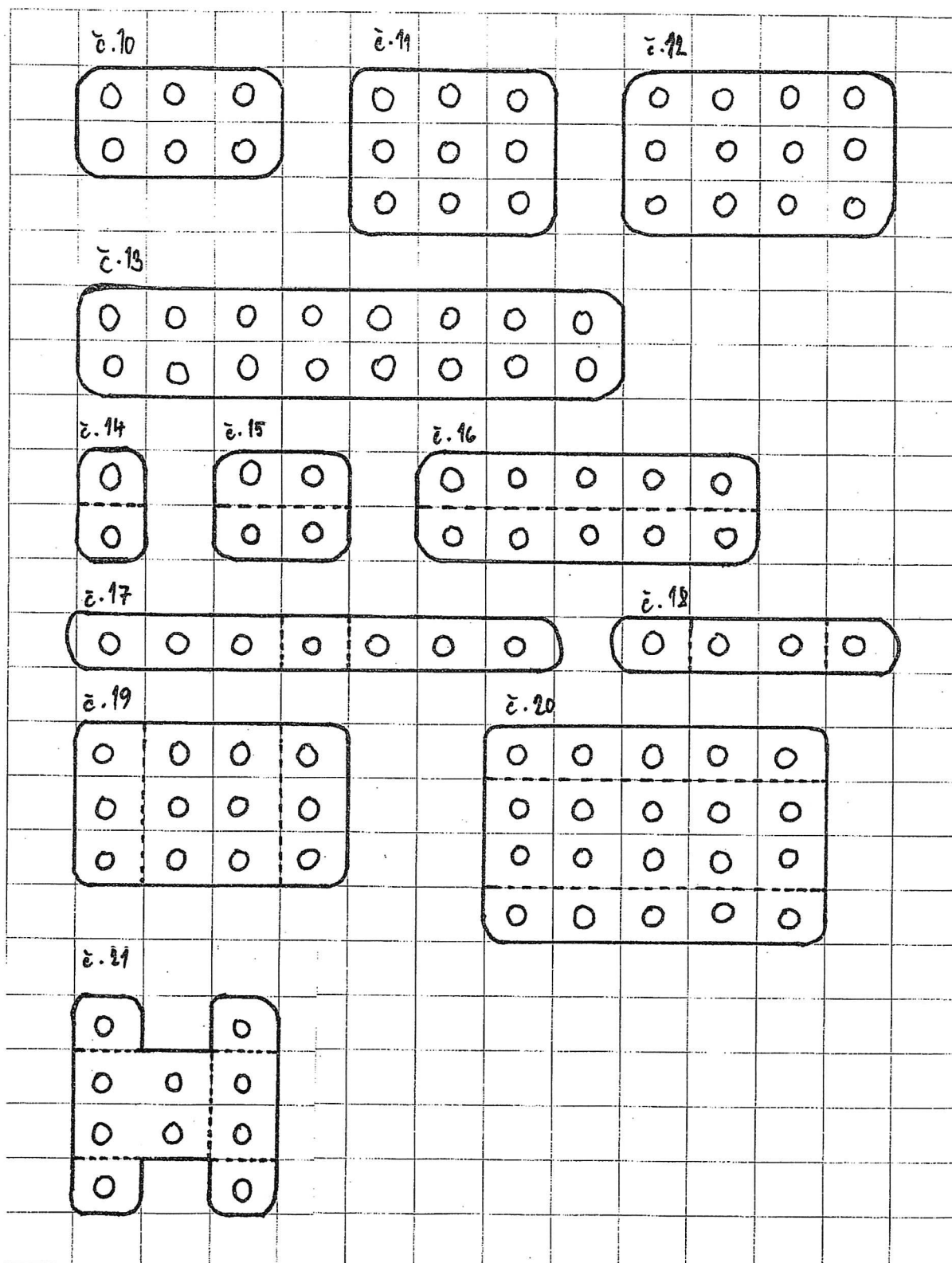
Základní rozměry plochých dílků:

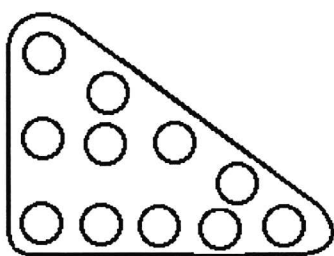
- V1, V2 – vzdálenost otvorů od okraje, $V1 = V2$
- V3 – vzdálenost sousedních otvorů, $V3 \geq 2 \times V1$
- V4 – průměr otvoru, 5 – 10 mm
- V5 – délka dílku, 40 – 60 mm
- V6 – šířka dílku, 15 – 30 mm
- V7 – tloušťka dílku, max. 3 mm
- V8 – rozteč otvorů (vzdálenost mezi středy otvorů)

Znázornění plochých dílků (jedná se pouze o schematické znázornění, nevyplyvají z něho rozměry):

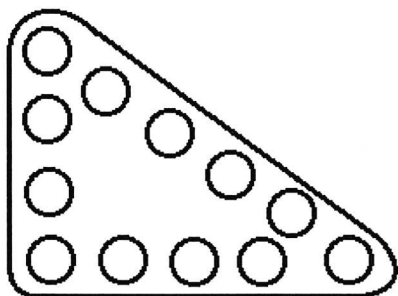
Worksheet for drawing geometric shapes on a grid. The shapes are numbered 1 through 9.

- 1. A horizontal oval with 2 dots.
- 2. A horizontal oval with 3 dots.
- 3. A horizontal oval with 4 dots.
- 4. A horizontal oval with 5 dots.
- 5. A horizontal oval with 6 dots.
- 6. A horizontal oval with 7 dots.
- 7. A horizontal oval with 8 dots.
- 8. A square with 5 dots on each side.
- 9. A large rectangle with 10 dots on each side.

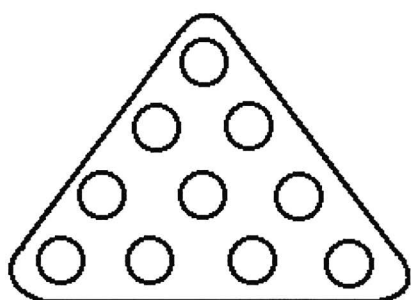




č. 24

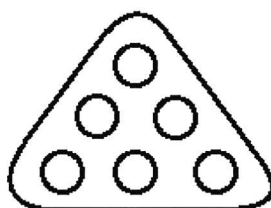


č. 25

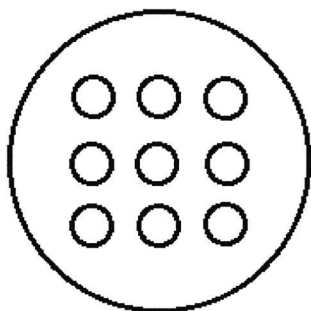


č. 26

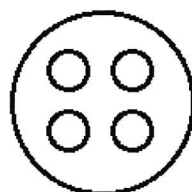
;



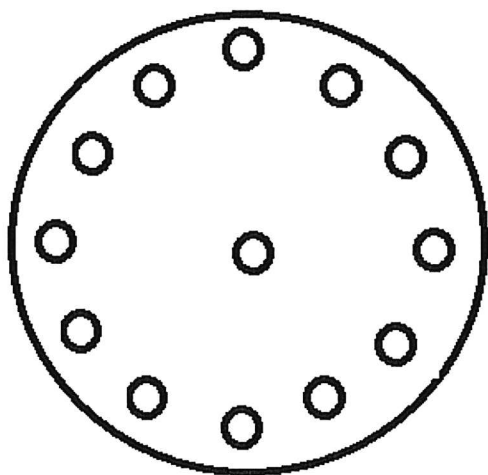
č. 27



č. 28



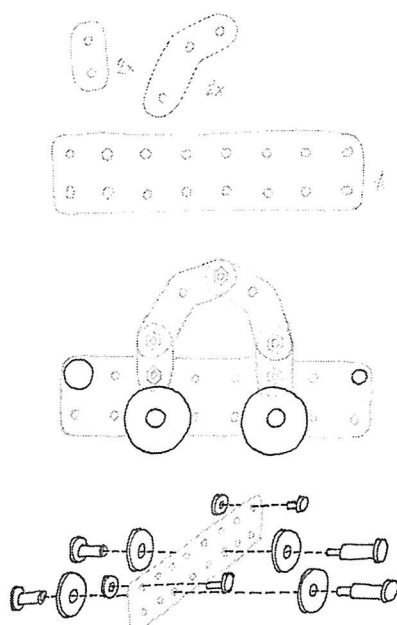
č. 29



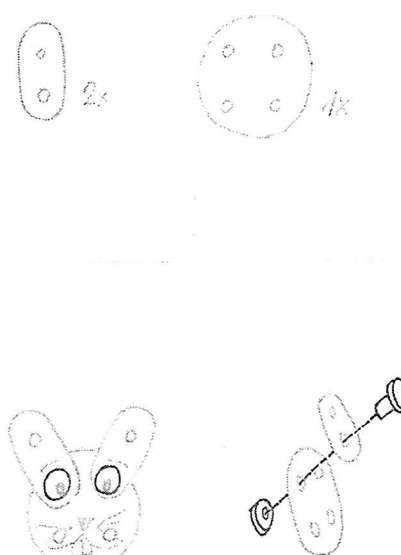
B. Prostorové funkční dílky a spojovací dílky (dílky 30 – 51 dle tabulky)

Jedná se o dílky, které slouží k zajištění specifických funkcí modelů postavených z plochých dílků a ke spojování plochých dílků navzájem a také ke spojování plochých dílků s prostorovými dílky. Všechny tyto dílky jsou vyrobeny z pevného materiálu (např. dřevo, plast, kov), který umožní jejich opakované rozebírání a sestavování. Základní popis dílků je v tabulce. Použití některých funkčních dílků je znázorněno na obrázcích, technické řešení může být odlišné od znázorněného. Každý z níže popsanych dílků může být vyroben z jednoho kusu nebo může být sestaven z více částí. Pokud je dílek tvořen částmi, musí být jejich sestavení snadné a pevné, aby se dílek nerozpadal.

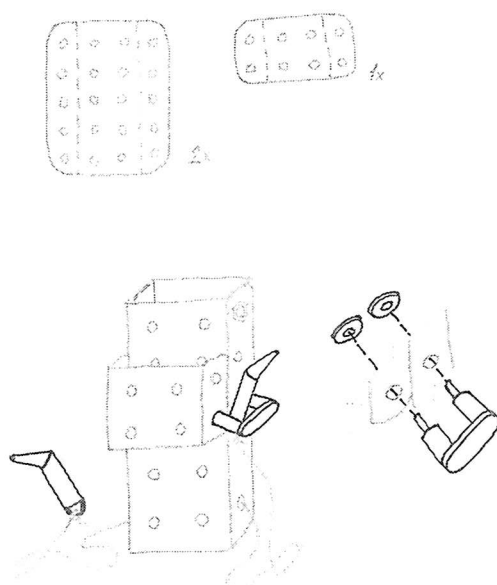
obr. 1



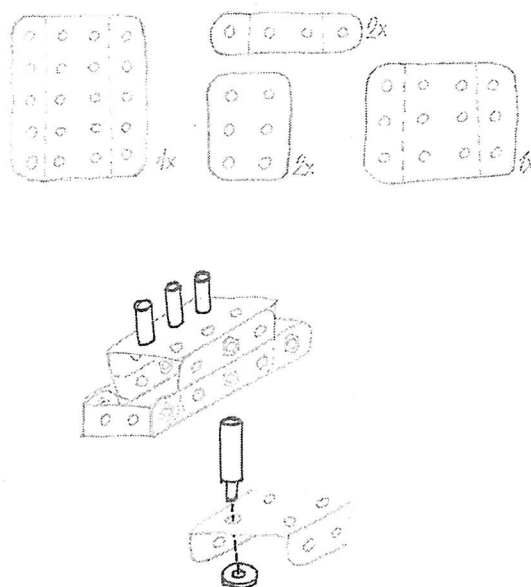
obr. 2



obr. 3

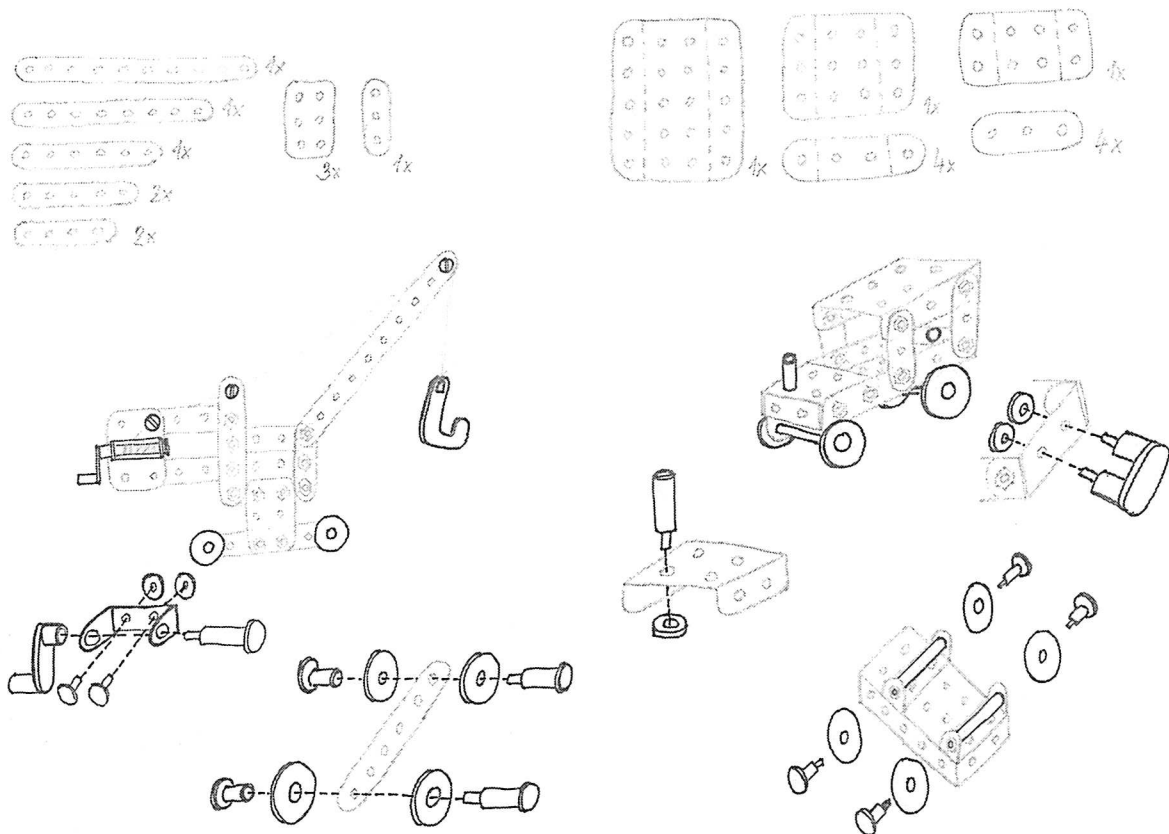


obr. 4



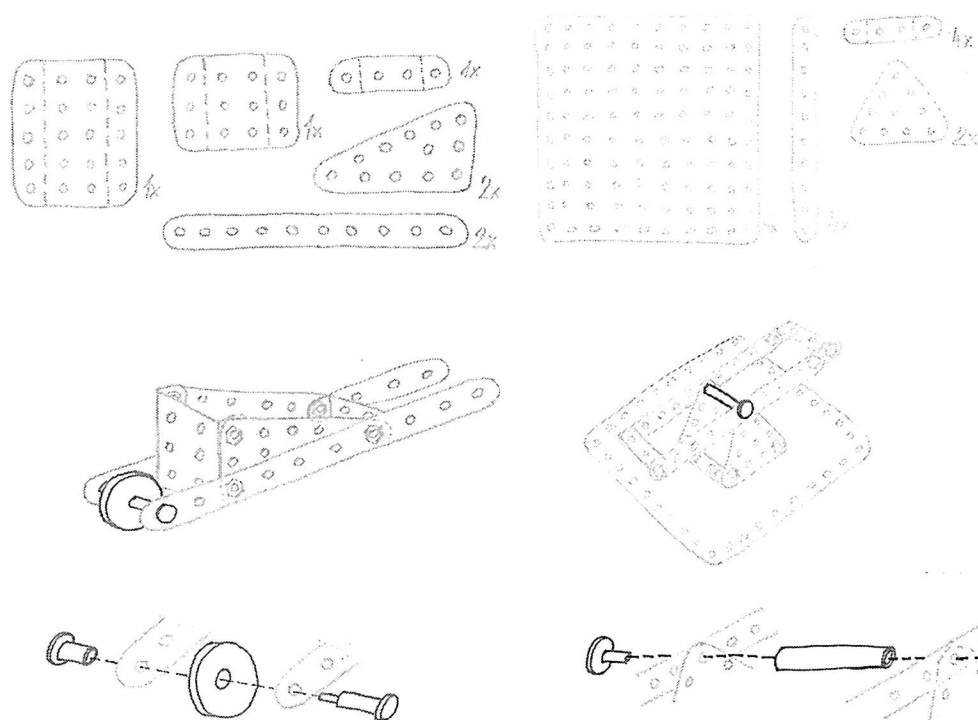
obr. 5

obr. 6



obr. 7

obr. 8



Popis dílků:

Číslo dílku	Popis dílků	Počet kusů
1	Pás se dvěma otvory – 2x1	8
2	Pás se třemi otvory – 3x1	11
3	Pás se čtyřmi otvory – 4x1	4
4	Pás s pěti otvory – 5x1	3
5	Pás s šesti otvory – 6x1	2
6	Pás s osmi otvory - 8x1	5
7	Pás s deseti otvory – 10x1	4
8	Deska 5 x 5 otvorů	6
9	Deska 10 x 10 otvorů	1
10	Deska 2 x 3 otvorů	3
11	Deska 3 x 3 otvorů	1
12	Deska 3 x 4 otvorů	1
13	Deska 2 x 8 otvorů	1
14	Pás s ohybem 1/1x1 - Pás se dvěma otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	14
15	Pás s ohybem 1/1x2 - Pás se čtyřmi otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	1
16	Pás s ohybem 1/1x5 - Pás s deseti otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	1

17	Pás s ohybem 3/1/3x1 - Pás se sedmi otvory a dvěma ohyby. Ohyby jsou umístěny mezi 3. a 4. otvorem a mezi 4. a 5. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středového pásu (do tvaru „U“).	2
18	Pás s ohybem 1/2/1x1 - Pás se čtyřmi otvory a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny mezi 1. a 2. otvorem a mezi 3. a 4. otvorem vždy ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky (do tvaru „U“).	7
19	Deska s ohybem 1/2/1x3 - Deska 3 x 4 otvory a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny kolmo k delší straně po celé šířce, mezi 1. a 2. otvorem a 3. a 4. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky do tvaru „U“).	2
20	Deska s ohybem 1/2/1x5 - Deska 5 x 4 otvorů a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny kolmo ke kratší straně po celé délce, mezi 1. a 2. otvorem a 3. a 4. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky do tvaru „U“).	3
21	Deska s ohybem - Deska 4 + 2 + 4 otvory a pěti ohyby. Deska má tvar písmene "H", v prvním sloupci jsou čtyři otvory, ve druhém sloupci jsou dva otvory umístěné v úrovni 2. a 3. otvoru prvního sloupce, ve třetím sloupci jsou čtyři otvory umístěné stejně jako v prvním sloupci. První ohyb je umístěn mezi prostředním a krajním sloupcem po celé délce ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Další čtyři ohyby jsou umístěny stejně v prvním a třetím sloupci takto: kolmo ke sloupci mezi 1. a 2. otvorem a mezi 3. a 4. otvorem, ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Ohyby umožňují sestavení pevného rohu.	1
22	Trojúhelník pú – 3 x 5 x 5 - Deska pravoúhlý trojúhelník, strana "a" se třemi otvory, strana "b" s pěti otvory, strana "c" s pěti otvory, úhel mezi stranou "a" a "b" je 90 stupňů. Pro otvory při stranách „a“ a „b“ je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	2
23	Trojúhelník pú – 4 x 5 x 6 - Deska pravoúhlý trojúhelník, strana "a" se čtyřmi otvory, strana "b" s pěti otvory, strana "c" s šesti otvory, úhel mezi stranou "a" a "b" je 90 stupňů. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	1
24	Trojúhelník rs – 4 x 4 x 4 - Deska rovnostranný trojúhelník, všechny strany mají 4 otvory. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3). Otvor uvnitř desky je ve středu trojúhelníku.	2

25	Trojúhelník rs – 3 x 3 x 3 - Deska rovnostranný trojúhelník, všechny strany mají 3 otvory. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	1
26	Kolo - 3 x 3, vzdálenosti mezi otvory jsou V3	2
27	Kolo 2 x 2, vzdálenosti mezi otvory jsou V3	2
28	Kolo „hodiny“ 12 + 1, průměr min. 200 mm, max. 300 mm	1
29	„L“ 1 x 2 – úhel min. 130°, max. 150°; vzdálenost mezi dvěma otvory v kratší straně úhlu je V3, vzdálenost mezi dvěma otvory na delší straně pásu je max. 2 x V3	2
30	Dílek úzké kolo z pevného materiálu se středovým otvorem, vzdálenost od středu k okraji musí být max. V3, tloušťka kola 5 - 10 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš neviklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	2
31	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 30 kolo úzké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 1. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázcích.	1
32	Dílek velké široké kolo z pevného černého materiálu se středovým otvorem (znázorňuje kolo dopravního prostředku + také zadní kolo traktoru), průměr kola je větší než $\frac{2}{3} V3$ a menší než $(V3 + V4) \times 2$, tloušťka kola 15 - 25 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš neviklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	4
33	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 32 kolo široké velké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 5. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázcích.	2
34	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k dílku č. 32 kolo široké velké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům s ohybem s šířkou dva otvory (např. dílky č. 18, 19, 20). Funkce je znázorněna např. na obr. 6. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázku.	2

35	Dílek malé široké kolo z pevného černého materiálu se středovým otvorem (znázorňuje kolo dopravního prostředku + také přední kolo traktoru), průměr kola je min. $\frac{1}{2}$, max. $\frac{4}{5}$ průměru velkého širokého kola (dílků 32), tloušťka kola 15 - 25 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš neviklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	2
36	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 35 kolo široké malé. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 5. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázku.	1
37	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k dílku č. 35 kolo široké malé. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům s ohybem s šířkou dva otvory (např. dílky č. 18, 19, 20). Funkce je znázorněna např. na obr. 6. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázku.	1
38	Dílek malý plochý kruh se stopkou z pevného barevného materiálu (ne bílý ani černý). Funkce je znázorněna na obr. 2. Průměr kruhu je minimálně o 1 mm větší než průměr otvoru V4, maximálně však dosahuje do $\frac{1}{3}$ vzdálenosti V3. Průměr „stopky“ kruhu je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo (případně je možno zajistit vhodným protikusem). Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	2
39	Dílek větší plochý kruh se stopkou z pevného materiálu (barva materiálu světlá, aby na ní byly dobře viditelné symboly napsané černým popisovačem). Funkce je obdobná jako na obr. 2 (bude sloužit např. ke znázornění čísel ciferníku na velkém kruhu – dílku č. 28 kolo – hodiny). Průměr kruhu dosahuje minimálně do $\frac{1}{5}$ vzdálenosti mezi sousedními otvory na obvodu dílku č. 28, maximálně však dosahuje do $\frac{1}{2}$ vzdálenosti V3. Tloušťka kruhu je max. shodná s rozměrem V7. Průměr „stopky“ kruhu je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo. Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	13
40	Dílek očko z pevného materiálu, slouží k provlékání tkaničky nebo provázku (obráz. 5). Průměr „držátka“ oka je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo (případně je možno zajistit vhodným protikusem). Délka „držátka“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	5

41	Dílek držák se dvěma stopkami z pevného materiálu, slouží jako držák k zavěšení (např. obr. 3 nebo obr. 6). Průměr „stopek“ je takový, aby šly protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich držely a při manipulaci z otvorů nevypadly. Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7. Vzdálenost stopek je taková, aby se držák dal zasunout do dvou sousedních otvorů se standardní vzdáleností V3.	2
42	Dílek komínek z pevného materiálu, slouží např. ke znázornění komínku (obr. 4 nebo obr. 6). Průměr komínku je větší nebo roven průměru otvoru V4. Komínek v otvoru buď těsně drží, nebo je zajištěn vhodným protikusem tak, aby se v otvoru neviklal a samovolně nevypadával.	3
43	Dílek háček z pevného materiálu, slouží k zavěšení břemene (např. pro konstrukci jeřábu na obr. 5). Háček musí být na nezávěsném konci upraven tak, aby se na něj dal přivázat provázek, aniž by po háčku klouzal při zvedání břemene.	1
44	Dílek naviják z pevného materiálu, slouží k navíjení provázku (např. pro konstrukci jeřábu na obr. 6). Naviják musí být plně funkční, může být složený z jednoho či více dílků. Jeho připojení musí být upraveno tak, aby se dal připevnit ke dvěma otvorům v plochých dílcích ve standardní vzdálenosti V3.	1
45	Dílek tankovací pistole z pevného materiálu, slouží např. ke znázornění tankovací pistole v tankovacím stojanu (obr. 3). Jeden konec je upraven tak, aby se k němu dala přivázat tkanička znázorňující hadici.	1
46	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k plochým dílkům s ohybem. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění plochých dílků k plochým dílkům s ohybem na vzdálenost dva otvory ve standardní vzdálenosti V3. Funkce je znázorněna např. na obr. 7 (houpačka), Technické řešení připojení může být i jiné, než na obrázku.	1
47	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu ke stavebnímu kotouči. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění kola (dílek č. 30 nebo č. 32) mezi ploché dílky na vzdálenost dva otvory ve standardní vzdálenosti V3. Funkce je znázorněna např. na obr. 8 (stavební kotouč), Technické řešení připojení může být i jiné, než na obrázku	1
48	Dílek šroub s matkou z plastu černé nebo šedé nebo bílé barvy. Stoupání závitů v rozmezí 1,0 – 3,0 mm. Hlava šroubu šestihranná na klíč se standardizovaným rozměrem a drážkou pro šroubování. Matka šestihranná, stejný rozměr jako hlava šroubu. Délka šroubu minimálně ke spojení tří tloušťek plochých dílků (+ délka pro úplné zašroubování matky). Šroub lze lehce protáhnout otvorem (průměr šroubu je maximálně rovný průměru otvoru). Kombinace průměru šroubu a přitlačné plochy hlavy šroubu a přitlačné plochy matky	30 ks šroubů 30 ks matek

	zajistí, aby se sešroubované dílky nemohly lehce posunout.	
49	Nářadí klíč – šroubovák. Dílek slouží k utahování šroubů a matek, a to jak klíčem, tak šroubovákem (drážka v hlavě šroubu). Vzhledem k současnému používání šroubováku a klíče jsou potřebné 2 kusy nářadí. Šroubovák a klíč mohou být dodány jak samostatně, tak v kombinované podobě (na jedné straně klíč, na druhé šroubovák). Materiál je dostatečně pevný, aby se ani opakovaným používáním neobrousily hrany klíče nebo hrana šroubováku.	2
50	Tkanička s kruhovým průřezem, průměr je min. 1,5 mm., max. shodný s průměrem otvoru V4. Tkaničky budou dodány celkem 3, a to v různých délkách 50 cm, 100 cm a 120 – 150 cm. Barva pastelová, každá délka jiná barva.	3, každá jiné délky a barvy
51	Sada popisovačů (min. 6 barev)	1
52	Sada pracovních listů pro žáky a žákyně (přidání ke stavebnici)	1
53	Balení stavebnice (obal + vnitřní obaly na skupinové rozřídění)	1

E. Metodické listy pro učitele. V rámci dodávky bude zpracován grafický návrh. Tisk zajistí objednatel. Pro používání stavebnice je připraveno celkem 20 témat. Ke každému tématu bude připraven metodický list pro vyučující zahrnující strukturovaný text. Text dodá objednatel, zhotovitel zpracuje jednotné grafické řešení provázané s pracovními listy pro žáky a žákyně v termínech stanovených v bodu D. Metodické listy nebudou vkládány do stavebnic.
Odhad počtu stran činí 40 stran A4 strukturovaných textů.

F. Balení stavebnice. Všechny části stavebnice A, B, C, D jsou umístěné v pevné krabici. Krabice je natolik pevná, že může sloužit jako pracovní plocha pro sestavování modelů. Víko krabice je rovněž pevné a je upravené tak, aby se krabice samovolně neotvírala. Minimální rozměr krabice je dán rozměrem A4 nebo rozměrem největších dílků: deska 10 x 10 otvorů (dílek č. 9) nebo kruh hodiny (dílek č. 28). Jak tyto dílky, tak pracovní listy se do krabice musí vejít, aniž by je bylo potřebné skládat. Krabice bude potištěná barevně s motivy ze stavebnice, na jedné straně bude průvodní text. Náměty a text poskytne objednatel, grafické zpracování a zajistí zhotovitel v termínech stanovených v bodu D.

Dílky budou v krabici rozděleny do průhledných uzavíratelných obalů (např. sáčků s uzávěrem pero - drážka), a to nejméně po následujících skupinách:

- ploché dílky pásy č. 1 – 7,
- ploché dílky desky č. 8, 10 – 13, 22 – 27, 29
- ploché dílky s ohybem č. 14 – 21,
- funkční dílky č. 30 – 47,
- šrouby s matkami a nářadím (klíč + šroubovák),
- tkaničky.

Dodavatel může dílky rozdělit i do více skupin, vždy však s ohledem na logiku a přehlednost.

Pracovní listy pro žáky a žákyně budou umístěny pohromadě v samostatném obalu z průhledného materiálu.

Dílky č. 9 a 28 mohou v krabici ležet volně

A. Ploché dílky (dílky 1 – 29 dle tabulky)

Dílky 1 – 29 jsou vyrobené ze stejného materiálu, mají bílou barvu a stejnou tloušťku. Materiál umožňuje opakované použití (pružnost, pevnost), dílky jsou samonosné (nekrouť se a drží tvar). Povrch dílků umožňuje jejich popisování popisovačem (fixou) s možností kresbu smazat. Dílky lze navzájem kombinovat v různých polohách a spojovat šrouby. Dílky jsou na koncích a v rozích zaoblené, poloměr zaoblení u pravoúhlých dílků (pásy a desky) je rovný polovině šířky pásu (nutné pro spojování dílků). Šířka pásů (V6) je min. 15 mm, max. 30 mm. Délka pásu s 2 otvory (V5) je min. 40 mm, max. 60 mm. Ostatní ploché dílky jsou kompatibilní s těmito rozměry.

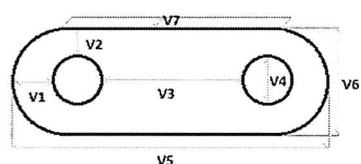
Dílky 14 – 21 (pásy a desky) mají možnost ohybu. Konstruktivní řešení (ohyb může být zajištěn kloubem, závěsem apod.) nebo použitý materiál umožní opakované ohýbání a narovnávání dílu alespoň v jednom směru v rozsahu 0 – 90 stupňů.

Otvory v dílcích jsou stejně velké; mají kruhový průřez o průměru min. 5 mm, max. 10 mm. Vzdálenost obvodových otvorů od okraje dílku (V1, V2) je u všech dílků stejná, vodorovná a svislá vzdálenost mezi sousedními otvory (V3), resp. rozteč sousedních otvorů (V8) je pro všechny dílky stejná. Vzdálenost resp. rozteč sousedních otvorů je v některých případech u nepravoúhlých útvarů (trojúhelníky, kruhy) a směrů (diagonály) odlišná od V3, resp. V8 (je

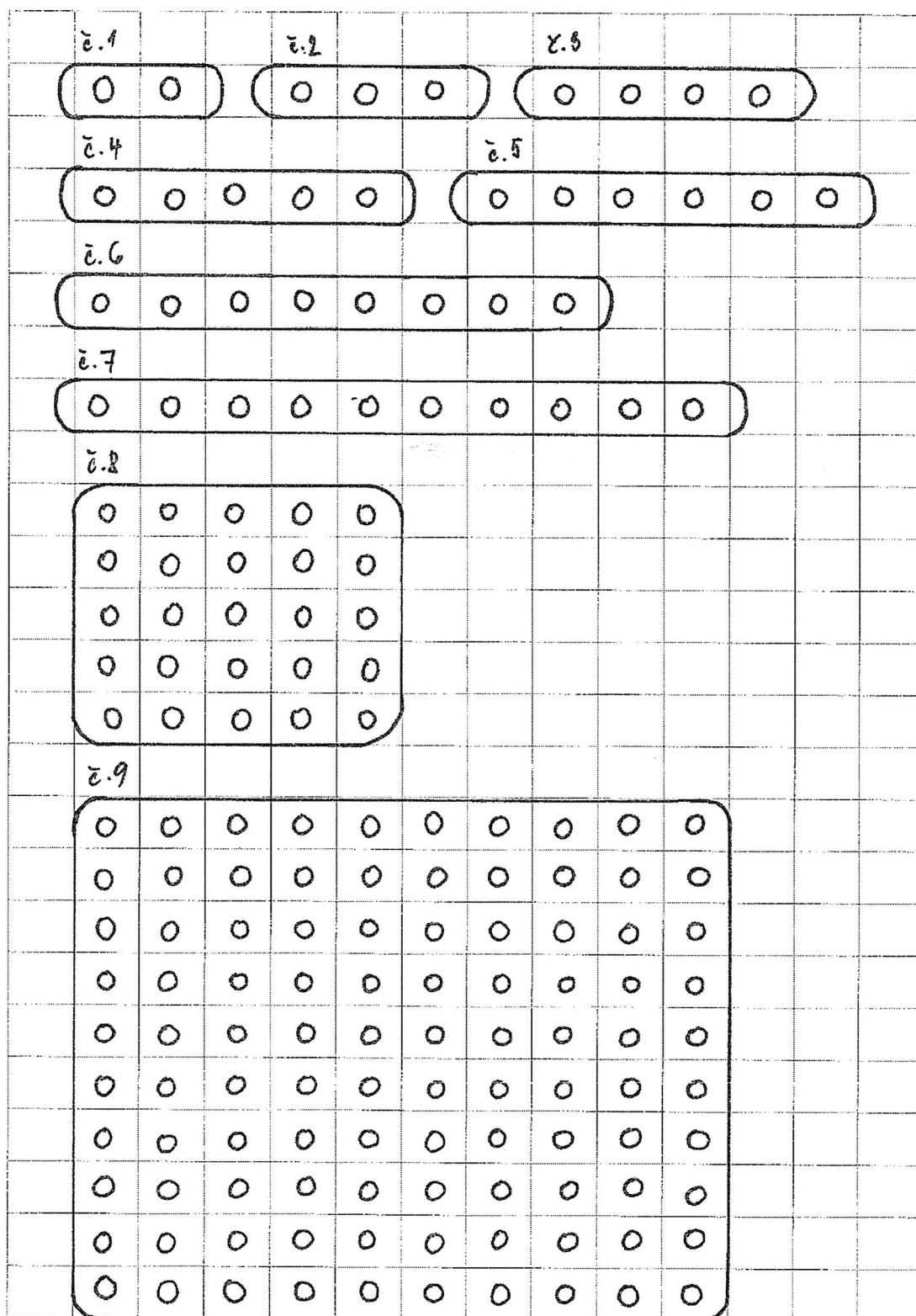
dáno geometrickými vlastnostmi). Vzdálenost mezi sousedními otvory (V3) činí nejméně dvojnásobek vzdálenosti otvoru od okraje dílku (V1). Dodržení geometrických vztahů je potřebné pro zajištění variability spojování dílků.

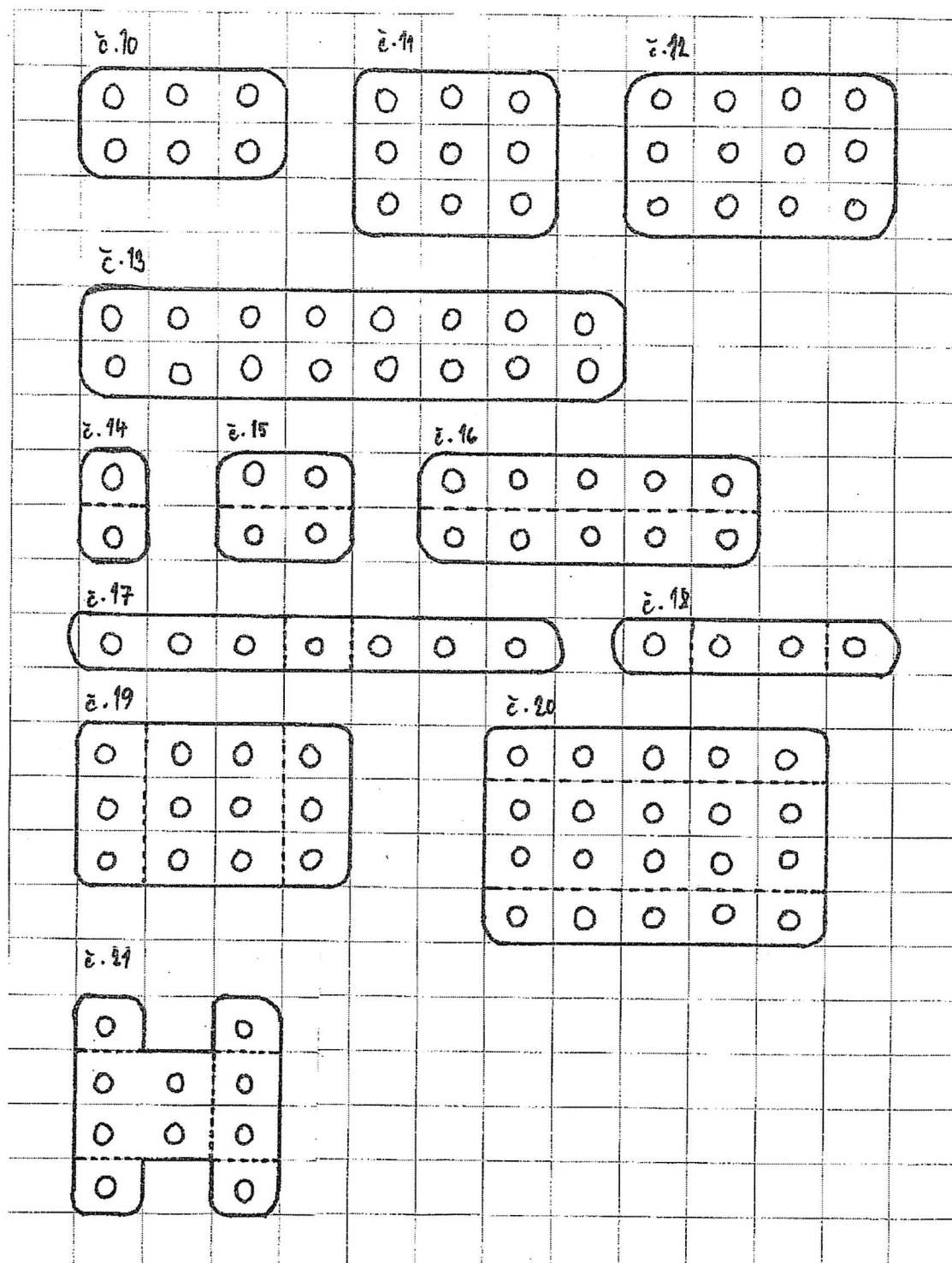
Základní rozměry plochých dílků:

- V1, V2 – vzdálenost otvorů od okraje, $V1 = V2$
- V3 – vzdálenost sousedních otvorů, $V3 \geq 2 \times V1$
- V4 – průměr otvoru, 5 – 10 mm
- V5 – délka dílku, 40 – 60 mm
- V6 – šířka dílku, 15 – 30 mm
- V7 - tloušťka dílku, max. 3 mm
- V8 – rozteč otvorů (vzdálenost mezi středy otvorů)

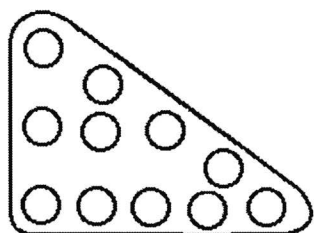


Znázornění plochých dílků (jedná se pouze o schematické znázornění, nevyplývají z něho rozměry):

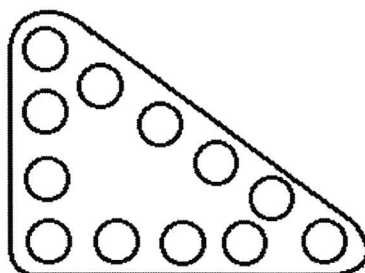




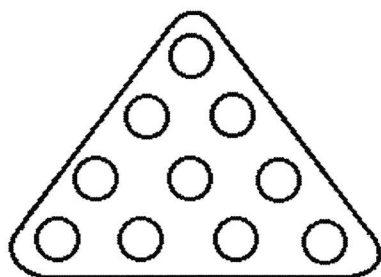
č. 22



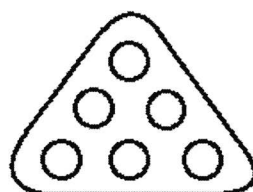
č. 23



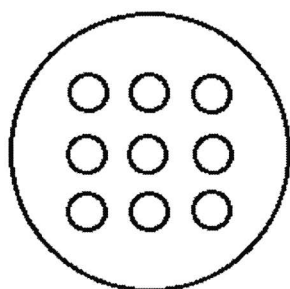
č. 24



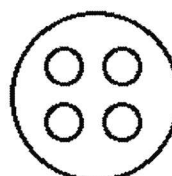
č. 25



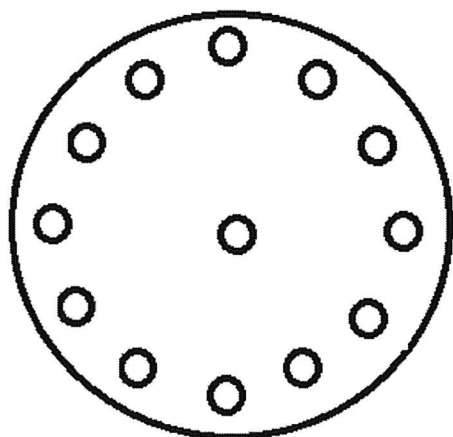
č. 26



č. 27



č. 28



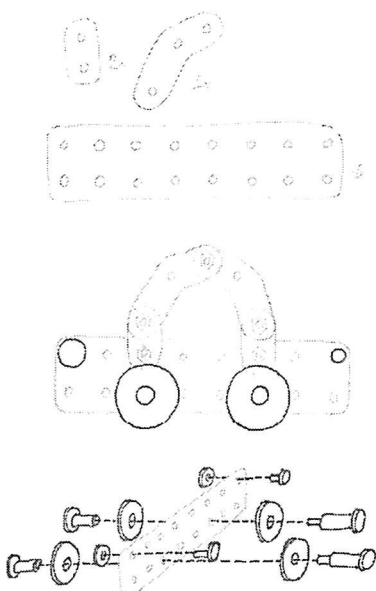
č. 29



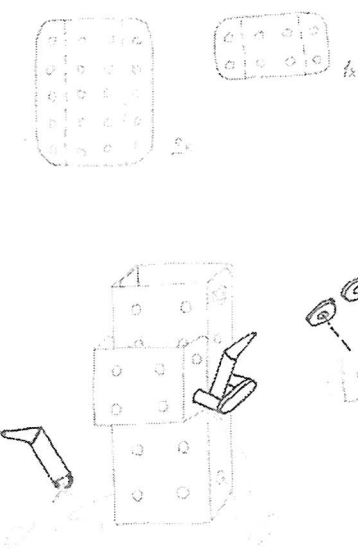
B. Prostorové funkční dílky a spojovací dílky (dílký 30 – 51 dle tabulky)

Jedná se o dílky, které slouží k zajištění specifických funkcí modelů postavených z plochých dílků a ke spojování plochých dílků navzájem a také ke spojování plochých dílků s prostorovými dílky. Všechny tyto dílky jsou vyrobeny z pevného materiálu (např. dřevo, plast, kov), který umožní jejich opakované rozebírání a sestavování. Základní popis dílků je v tabulce. Použití některých funkčních dílků je znázorněno na obrázcích, technické řešení může být odlišné od znázorněného. Každý z níže popsaných dílků může být vyroben z jednoho kusu nebo může být sestaven z více částí. Pokud je dílek tvořen částmi, musí být jejich sestavení snadné a pevné, aby se dílek nerozpadal.

obr. 1



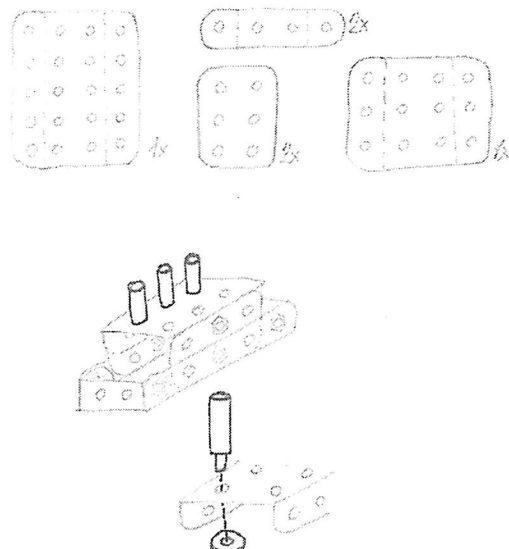
obr. 3



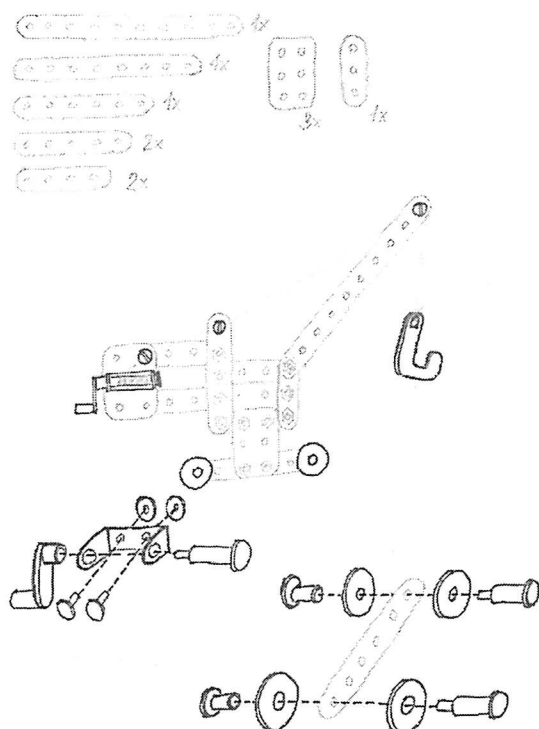
obr. 2



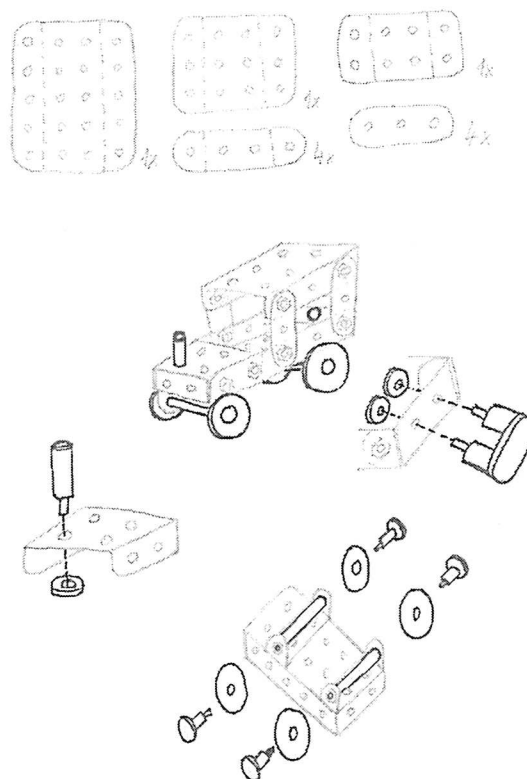
obr. 4



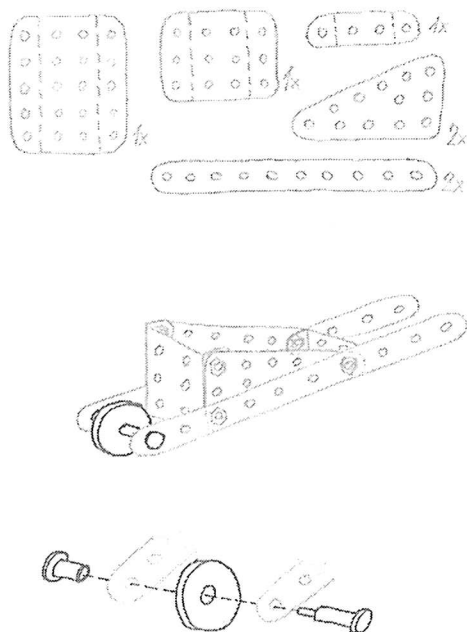
obr. 5



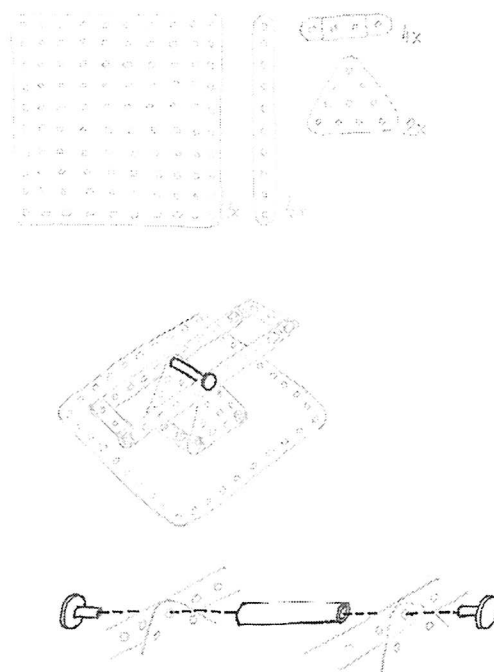
obr. 6



obr. 7



obr. 8



Popis dílků:

Číslo dílku	Popis dílků	Počet kusů
1	Pás se dvěma otvory – 2x1	8
2	Pás se třemi otvory – 3x1	11
3	Pás se čtyřmi otvory – 4x1	4
4	Pás s pěti otvory – 5x1	3
5	Pás s šesti otvory – 6x1	2
6	Pás s osmi otvory - 8x1	5
7	Pás s deseti otvory – 10x1	4
8	Deska 5 x 5 otvorů	6
9	Deska 10 x 10 otvorů	1
10	Deska 2 x 3 otvorů	3
11	Deska 3 x 3 otvorů	1
12	Deska 3 x 4 otvorů	1
13	Deska 2 x 8 otvorů	1
14	Pás s ohybem 1/1x1 - Pás se dvěma otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	14
15	Pás s ohybem 1/1x2 - Pás se čtyřmi otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	1

16	Pás s ohybem 1/1x5 - Pás s deseti otvory a ohybem - ohyb je umístěn mezi 1. a 2. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3.	1
17	Pás s ohybem 3/1/3x1 - Pás se sedmi otvory a dvěma ohyby. Ohyby jsou umístěny mezi 3. a 4. otvorem a mezi 4. a 5. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středového pásu (do tvaru „U“).	2
18	Pás s ohybem 1/2/1x1 - Pás se čtyřmi otvory a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny mezi 1. a 2. otvorem a mezi 3. a 4. otvorem vždy ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky (do tvaru „U“).	7
19	Deska s ohybem 1/2/1x3 - Deska 3 x 4 otvory a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny kolmo k delší straně po celé šířce, mezi 1. a 2. otvorem a 3. a 4. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky do tvaru „U“).	2
20	Deska s ohybem 1/2/1x5 - Deska 5 x 4 otvorů a dvěma ohyby - ohyby jsou umístěny kolmo ke kratší straně po celé délce, mezi 1. a 2. otvorem a 3. a 4. otvorem ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Oba ohyby umožňují ohnutí okrajů na stejnou stranu středové desky do tvaru „U“).	3
21	Deska s ohybem - Deska 4 + 2 + 4 otvory a pět ohybů. Deska má tvar písmene "H", v prvním sloupci jsou čtyři otvory, ve druhém sloupci jsou dva otvory umístěné v úrovni 2. a 3. otvoru prvního sloupce, ve třetím sloupci jsou čtyři otvory umístěné stejně jako v prvním sloupci. První ohyb je umístěn mezi prostředním a krajním sloupcem po celé délce ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Další čtyři ohyby jsou umístěny stejně v prvním a třetím sloupci takto: kolmo ke sloupci mezi 1. a 2. otvorem a mezi 3. a 4. otvorem, ve vzdálenosti $\frac{1}{2}$ V3. Ohyby umožňují sestavení pevného rohu.	1
22	Trojúhelník pú – 3 x 5 x 5 - Deska pravoúhlý trojúhelník, strana "a" se třemi otvory, strana "b" s pěti otvory, strana "c" s pěti otvory, úhel mezi stranou "a" a "b" je 90 stupňů. Pro otvory při stranách „a“ a „b“ je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	2
23	Trojúhelník pú – 4 x 5 x 6 - Deska pravoúhlý trojúhelník, strana "a" se čtyřmi otvory, strana "b" s pěti otvory, strana "c" s šesti otvory, úhel mezi stranou "a" a "b" je 90 stupňů. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	1
24	Trojúhelník rs – 4 x 4 x 4 - Deska rovnostranný trojúhelník, všechny strany mají 4 otvory. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná	2

	s V3). Otvor uvnitř desky je ve středu trojúhelníku.	
25	Trojúhelník rs – 3 x 3 x 3 - Deska rovnostranný trojúhelník, všechny strany mají 3 otvory. Pro otvory při stranách je rozteč shodná s V8 (resp. vzdálenost mezi sousedními otvory je shodná s V3).	1
26	Kolo - 3 x 3, vzdálenosti mezi otvory jsou V3	2
27	Kolo 2 x 2, vzdálenosti mezi otvory jsou V3	2
28	Kolo „hodiny“ 12 + 1, průměr min. 200 mm, max. 300 mm	1
29	„L“ 1 x 2 – úhel min. 130°, max. 150°; vzdálenost mezi dvěma otvory v kratší straně úhlu je V3, vzdálenost mezi dvěma otvory na delší straně pásu je max. 2 x V3	2
30	Dílek úzké kolo z pevného materiálu se středovým otvorem, vzdálenost od středu k okraji musí být max. V3, tloušťka kola 5 - 10 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš nevíklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	2
31	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 30 kolo úzké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 1. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázcích.	1
32	Dílek velké široké kolo z pevného černého materiálu se středovým otvorem (znázorňuje kolo dopravního prostředku + také zadní kolo traktoru), průměr kola je větší než $\frac{2}{3} V3$ a menší než $(V3 + V4) \times 2$, tloušťka kola 15 - 25 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš nevíklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	4
33	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 32 kolo široké velké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 5. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázcích.	2
34	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k dílku č. 32 kolo široké velké. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům s ohybem s šířkou dva otvory (např. dílky č. 18, 19, 20). Funkce je znázorněna např. na obr. 6. Technické řešení připojení	2

	kol může být i jiné, než na obrázku.	
35	Dílek malé široké kolo z pevného černého materiálu se středovým otvorem (znázorňuje kolo dopravního prostředku + také přední kolo traktoru), průměr kola je min. 1/2, max. 4/5 průměru velkého širokého kola (dílků 32), tloušťka kola 15 - 25 mm. Průměr otvoru ve středu kola je takový, aby se pomocí osy dalo připojit do otvoru v plochých dílech, tak aby se volně otáčelo a současně se příliš neviklalo = tolerance mezi průměrem otvoru v plochých dílech V4 a průměrem osy kola je max. 2 mm.	2
36	Dílek osa krátká z pevného materiálu k dílku č. 35 kolo široké malé. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům. Funkce je znázorněna např. na obr. 5. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázku.	1
37	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k dílku č. 35 kolo široké malé. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění dvojice kol k plochým dílkům s ohybem s šířkou dva otvory (např. dílky č. 18, 19, 20). Funkce je znázorněna např. na obr. 6. Technické řešení připojení kol může být i jiné, než na obrázku.	1
38	Dílek malý plochý kruh se stopkou z pevného barevného materiálu (ne bílý ani černý). Funkce je znázorněna na obr. 2. Průměr kruhu je minimálně o 1 mm větší než průměr otvoru V4, maximálně však dosahuje do 1/3 vzdálenosti V3. Průměr „stopky“ kruhu je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo (případně je možno zajistit vhodným protikusem). Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	2
39	Dílek větší plochý kruh se stopkou z pevného materiálu (barva materiálu světlá, aby na ní byly dobře viditelné symboly napsané černým popisovačem). Funkce je obdobná jako na obr. 2 (bude sloužit např. ke znázornění čísel ciferníku na velkém kruhu – dílku č. 28 kolo – hodiny). Průměr kruhu dosahuje minimálně do 1/5 vzdálenosti mezi sousedními otvory na obvodu dílku č. 28, maximálně však dosahuje do 1/2 vzdálenosti V3. Tloušťka kruhu je max. shodná s rozměrem V7. Průměr „stopky“ kruhu je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo. Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	13
40	Dílek očko z pevného materiálu, slouží k provlékání tkaničky nebo provázku (obr. 5). Průměr „držátka“ oka je takový, aby šlo protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich drželo a při manipulaci z otvoru nevypadlo (případně je možno zajistit vhodným protikusem). Délka „držátka“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7.	5

41	Dílek držák se dvěma stopkami z pevného materiálu, slouží jako držák k zavěšení (např. obr. 3 nebo obr. 6). Průměr „stopek“ je takový, aby šly protáhnout otvory v plochých dílcích V4 a těsně v nich držely a při manipulaci z otvorů nevypadly. Délka „stopky“ je min. 3 x V7 a max. 5 x V7. Vzdálenost stopek je taková, aby se držák dal zasunout do dvou sousedních otvorů se standardní vzdáleností V3.	2
42	Dílek komínek z pevného materiálu, slouží např. ke znázornění komínku (obr. 4 nebo obr. 6). Průměr komínku je větší nebo roven průměru otvoru V4. Komínek v otvoru buď těsně drží, nebo je zajištěn vhodným protikusem tak, aby se v otvoru neviklal a samovolně nevypádal.	3
43	Dílek háček z pevného materiálu, slouží k zavěšení břemene (např. pro konstrukci jeřábu na obr. 5). Háček musí být na nezávěsném konci upraven tak, aby se na něj dal přivázat provázek, aniž by po háčku klouzal při zvedání břemene.	1
44	Dílek naviják z pevného materiálu, slouží k navíjení provázku (např. pro konstrukci jeřábu na obr. 6). Naviják musí být plně funkční, může být složený z jednoho či více dílků. Jeho připojení musí být upraveno tak, aby se dal připevnit ke dvěma otvorům v plochých dílcích ve standardní vzdálenosti V3.	1
45	Dílek tankovací pistole z pevného materiálu, slouží např. ke znázornění tankovací pistole v tankovacím stojanu (obr. 3). Jeden konec je upraven tak, aby se k němu dala přivázat tkanička znázorňující hadici.	1
46	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu k plochým dílkům s ohybem. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění plochých dílků k plochým dílkům s ohybem na vzdálenost dva otvory ve standardní vzdálenosti V3. Funkce je znázorněna např. na obr. 7 (houpačka), Technické řešení připojení může být i jiné, než na obrázku.	1
47	Dílek osa dlouhá z pevného materiálu ke stavebnímu kotouči. Osa zajišťuje volně otáčivé připevnění kola (dílek č. 30 nebo č. 32) mezi ploché dílky na vzdálenost dva otvory ve standardní vzdálenosti V3. Funkce je znázorněna např. na obr. 8 (stavební kotouč), Technické řešení připojení může být i jiné, než na obrázku	1
48	Dílek šroub s matkou z plastu černé nebo šedé nebo bílé barvy. Stoupání závitu v rozmezí 1,0 – 3,0 mm. Hlava šroubu šestihranná na klíč se standardizovaným rozměrem a drážkou pro šroubování. Matka šestihranná, stejný rozměr jako hlava šroubu. Délka šroubu minimálně ke spojení tří tloušťek plochých dílků (+ délka pro úplné zašroubování matky). Šroub lze lehce protáhnout otvorem (průměr šroubu je maximálně rovný průměru otvoru). Kombinace průměru šroubu přitlačné plochy hlavy šroubu a přitlačné plochy matky	30 ks šroubů 30 ks matek

	zajistí, aby se sešroubované dílky nemohly lehce posunout.	
49	Nářadí klíč – šroubovák. Dílek slouží k utahování šroubů a matek, a to jak klíčem, tak šroubovákem (drážka v hlavě šroubu). Vzhledem k současnému používání šroubováku a klíče jsou potřebné 2 kusy nářadí. Šroubovák a klíč mohou být dodány jak samostatně, tak v kombinované podobě (na jedné straně klíč, na druhé šroubovák). Materiál je dostatečně pevný, aby se ani opakovaným používáním neobrousily hrany klíče nebo hrana šroubováku.	2
50	Tkanička s kruhovým průřezem, průměr je min. 1,5 mm., max. shodný s průměrem otvoru V4. Tkaničky budou dodány celkem 3, a to v různých délkách 50 cm, 100 cm a 120 – 150 cm. Barva pastelová, každá délka jiná barva.	3, každá jiné délky a barvy
51	Sada popisovačů (min. 6 barev)	1
52	Sada pracovních listů pro žáky a žákyně (grafické zpracování a přidání ke stavebnici)	1
53	Balení stavebnice (obal + vnitřní obaly na skupinové roztřídění)	1

