



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AKADEMICKÝ ROK:

2017 – 2018 LS

JMÉNO A PŘIJMENÍ STUDENTA:

IVANA SLOŽILOVÁ



.....
PODPIS:

E-MAIL: i.slozilova@gmail.com

UNIVERZITA:

ČVUT V PRAZE

FAKULTA:

FAKULTA STAVEBNÍ

THÁKUROVA 7, 166 29 PRAHA 6

STUDIJNÍ PROGRAM:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

STUDIJNÍ OBOR:

ARCHITEKTURA A STAVITELSTVÍ

ZADÁVAJÍCÍ KATEDRA:

K129 - KATEDRA ARCHITEKTURY

VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Ing. arch. Eva Linhartová

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Family house covered with soil
.....



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: SLOŽILOVÁ Jméno: IVANA Osobní číslo: 440777
Zadávací katedra: K129 - Katedra architektury
Studijní program: Architektura a stavitelství
Studijní obor: Architektura a stavitelství


II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

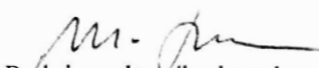
Název bakalářské práce: Rodinný dům krytý zeminou
Název bakalářské práce anglicky: Family House covered with Soil

Pokyny pro vypracování:
Projekt rodinného domu, částečně nebo úplně zahrnutého zeminou zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení) stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.

Seznam doporučené literatury:
Pražské stavební předpisy (info např. na <http://www.iprpraha.cz/psp>), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBUS)

Jméno vedoucího bakalářské práce: LINHARTOVÁ EVA, Ing. arch.
Datum zadání bakalářské práce: 23.2.2018 Termín odevzdání bakalářské práce: 27.5.2018 do KOS
28.5.2018
vedoucímu práce
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku


Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

23.2.2018

Datum převzetí zadání

Složilová

Podpis studenta(ky)

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – LS 2018
ATELIÉR HLAVÁČEK / LINHARTOVÁ

RODINNÝ DŮM PRO 4 – ČLENNOU RODINU

Projekt rodinného domu, částečně nebo úplně zahrnutého zeminou, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení) stavby.
Řešené území leží západně od centra obce Mníšek u Liberce, ve vyvýšené poloze nad ním, severně od stávající trasy silnice I/13, která tvoří páteř osídlení obce. Pro širší území v obci, mezi ulicemi Liberecká a Novoveská, se užívá místní název „Amerika“. Díky této poloze skýtá řešené území výhledy východním směrem, na západní stranu Jizerských hor a jižním směrem na Ještěd, což z něj činí bezpochyby atraktivní lokalitu pro trvalé bydlení.
Z hlediska krajinářského se jedná o exponovanou lokalitu, která je viditelná z dálkových pohledů, a proto je třeba k zástavbě přistupovat obzvláště citlivě.

STAVEBNÍ PROGRAM

Místnost	orientační plocha v m ²
vstup, zádveří, šatna	~ 10 – 15 m ²
„hostovské“ WC s umyvadlem v denní části	~ 4 m ²
domácí práce, technické zázemí (kotelna -rekuperace, tepelné čerpadlo...)	~ 8 - 10 m ²
denní část	~ 40 - 50m ²
-kuchyň	
- případně oddělená jídelna	
- obývací pokoj	
2 x ložnice dětí	~ 2 x 13 m ²
koupelna děti (vana, WC, 2x umyvadlo)	~ 6 - 8 m ²
rodičovská jednotka	~ 30 m ²
- ložnice	
- skříňová šatna	
- koupelna (vana / sprcha, WC, bidet, 2x umyvadlo)	
garáž, sklad sportovního + zahradního náradí....	

Doporučení

Dům je určen pro „normální“ 4-čl. rodinu, do objektu se mimo bydlení nenavrhuje další funkce – např. provozovna pro živnost, lze však navrhnout doplňkové prostory sloužící pro hobby...

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala Ing. Arch. Evě Linhartové za cenné rady během konzultací.
Především bych ráda poděkovala své rodině a blízkým za jejich podporu v cestě za mými sny.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

JMÉNO:	IVANA SLOŽILOVÁ
ROČNÍK:	IV.
TELEFON:	+420 731 785 301
EMAIL:	I.SLOZILOVA@SEZNAM.CZ
VEDOUČÍ PRÁCE:	Ing. Arch. EVA LINHARTOVÁ
NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:	RODINNÝ DŮM FAMILY HOUSE

ANOTACE

Zadání mé bakalářské práce je zpracovat návrh polozapuštěného rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu. Zadaná lokalita se nachází v nové oblasti „Na Americe“ v obci Mníšek nedaleko Liberce. Zvolená parcela je v mírném svahu směrem na jihozápad a přístupná ze severu. Koncept domu se snaží využít co nejvíce ze slunečných stran a zároveň se snaží nenarušovat okolní krajinu. Výhodou lokality je nedaleký Ještěd, který je možné vidět ze všech obytných místností v domě. Dům je dvoupodlažní. Nadzemní vstupní podlaží slouží denní části a podzemní část soukromé. U denní části vzniká nad podzemní částí terasa orientovaná na jihozápad.

ANNOTATION

The theme of my bachelor work is the creation of an architectural study of a family house for four family members partly covered with soil. The assigned location "Na Americe" is in a newly developing area in the village Mníšek near Liberec. The selected parcel is in a mild slope to the Southwest with access from the Northern side. The composition of the building is trying to utilize most of the sunny sides and trying not to disturb the surrounding country style. The advantage of the location is the nearby hill Ještěd with its tower, which is possible to be seen from all living rooms in the house. The house has two floors. The above ground entry part is for the day, the underground part is private. The day part has access to the terrace facing southwest.

OBSAH

01	ZÁKLADNÍ ÚDAJE A OBSAH
02-03	ČASOPISOVÁ ZKRATKA

ARCHITEKTONICKÁ ČÁST:

05	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
06	KONCEPT NÁVRHU
07	ARCHITEKTONICKÁ SITUACE
08	PŮDORYS 1.NP
09	PŮDORYS 1.PP
10	ŘEZ A
11	ŘEZ B
12	ŘEZ C
13-15	POHLEDY
16-19	VIZUALIZACE EXTERIÉRU
20-21	POHLED Z INTERIÉRU

TECHNICKÁ ČÁST:

22	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
22-26	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
27-28	ENERGETICKÝ ŠTÍTEK
29	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA
30	KOORDINAČNÍ SITUACE
31	PŮDORYS 1.NP
32	ŘEZ A'-A'
33	ARCHITEKTONICKÝ DETAIL
34	SCHÉMA VZT A KANALIZACE
35	SCHÉMA VODY A VYTÁPĚNÍ
36	SCHÉMA ODVODNĚNÍ STŘECHY
37	SCHÉMA ELEKTRA



RODINNÝ DŮM NA AMERICE

AUTOR: IVANA SLOŽILOVÁ

SPOLUAUTOR: ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ

UMÍSTĚNÍ: NA AMERICE, MNÍŠEK, OKRES LIBEREC

STUDIE: 2018

Klidného prostředí a nádherné krajiny na severu Čech si bude užívat čtyřčlenná rodina, která si nechala navrhnout polozapuštěný dům v nově vzniklé lokalitě "Na Americe" v obci Mníšek nedaleko Liberce. V této lokalitě rozdělené na dvě etapy vznikde v průběhu dvou let 25 polozapuštěných rodinných domů.



Zvolená lichoběžníková parcela patří do druhé etapy. Pozemek je v mírném svahu směrem na jihozápad a je přístupný ze severu. Celkové převýšení činí 7,5m, zásadní pro návrh domu byla ale severní část pozemku, kde převýšení činí zhruba 3,5 metrů. Koncept domu se snaží využít co nejvíce ze slunečných stran a zároveň se snaží nenarušovat okolní krajinu. Dům je umístěn co nejbližší hranici pozemku tak, aby za domem vznikla velká zahrada. Výhodou lokality je nedaleký Ještěd, který je možné vidět ze všech obytných místností v domě. Vzhledem k terénu je zapuštěno pouze podzemní podlaží, které je zároveň soukromou částí domu. Jsou zde ložnice dětí, které mají svoji koupelnu a každý pokoj také umožněn vstup na spodní terasu. Kratší křídlo potom tvoří rodičovská část s velkou koupelnou, šatnou a samotnou ložnicí, která má přístup na spodní terasu.

Nadzemní podlaží je vstupním podlažím a podlažím denní části. Je zde prostorný obývací pokoj spojený s jídelnou a kuchyní. Navazuje na něj i pracovna, která se díky velkým posuvným dveřím může s obývacím pokojem propojit. Z obývacího pokoje je přístup na druhou terasu, která vznikla nad dětskými pokoji. Je orientovaná na jihozápad stejně jako celá obytná část v nadzemním podlaží.

Celý dům se skládá ze dvou vzájemně se protínajících se hmot. Z nich vzniká hlavní hmota denní části, která je zastřešena antracitovou sedlovou střechou z falcované plechové krytiny a opláštěna dřevěnými latěmi sibiřského modřínu. Druhým použitým materiálem fasády je betonová stěrka, která se na celém domě vyskytuje ve dvou odstínech šedé. Celý dům je sám sobě kontrastem, ale zároveň nenarušuje okolní přírodu.





Tento dům má všechny konstrukce v podzemním podlaží z železobetonu, včetně stropní desky. Tím zde však železobeton končí a celá nadzemní část včetně střechy je tvořena dřevěnými panely NOVATOP. Vnitřní systém je tvořen kombinací dřevěných panelů NOVATOP se sádkartonem.

K vytvoření tepelné pohody zde slouží teplovodní podlahové konvektory a teplovodní podlahové topení.

Ohřev probíhá ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla NIBE SPLIT vzduch-voda stejně jako ohřev teplé vody.

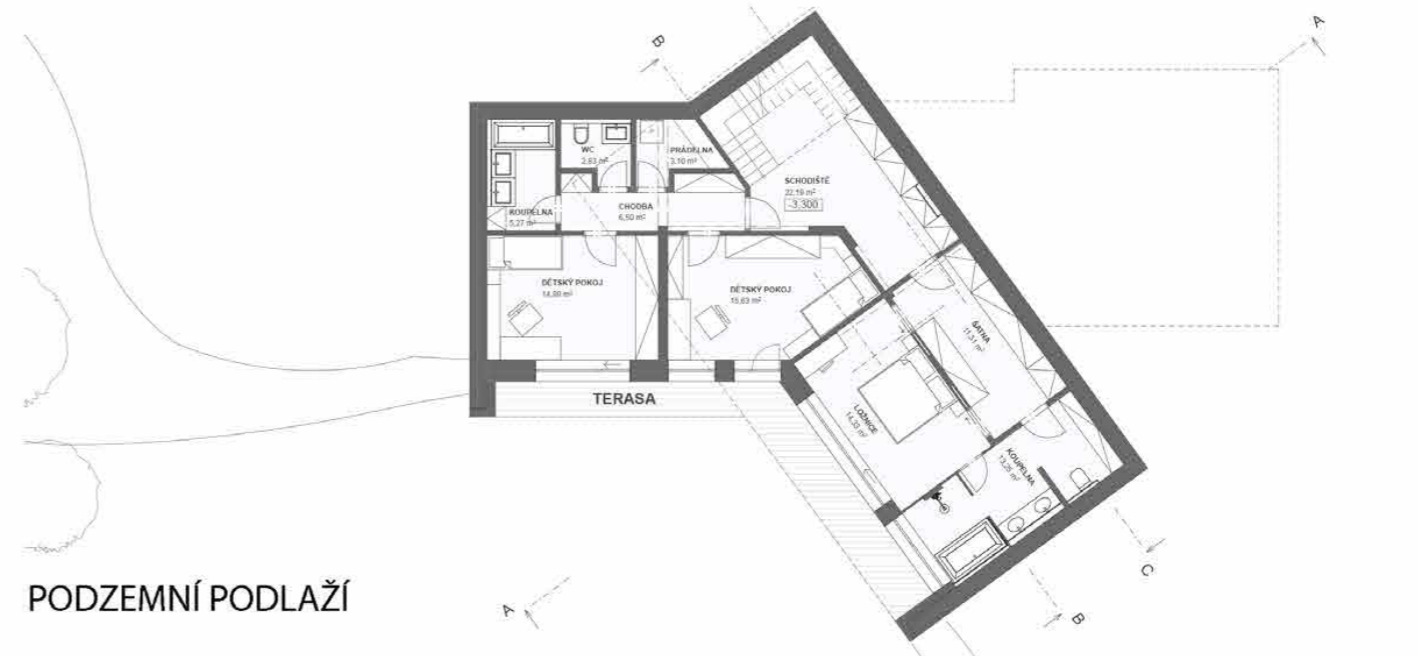
Větrání je zajištěno rekuperační jednotou, která snižuje celkové náklady na provoz domu.

Pro zajištění většího soukromí a ochraně před sluncem jsou na oknech jižní a jihozápadní fasády instalovány rolety s profilem Z.

Ovládacími panely v každé obytné místnosti si mohou obyvatelé nastavit vnitřní teplotu, styl osvětlení nebo si mohou pustit hudbu. Mezi další funkce patří ovládání rolet, zamykání domu nebo ovládání oken.



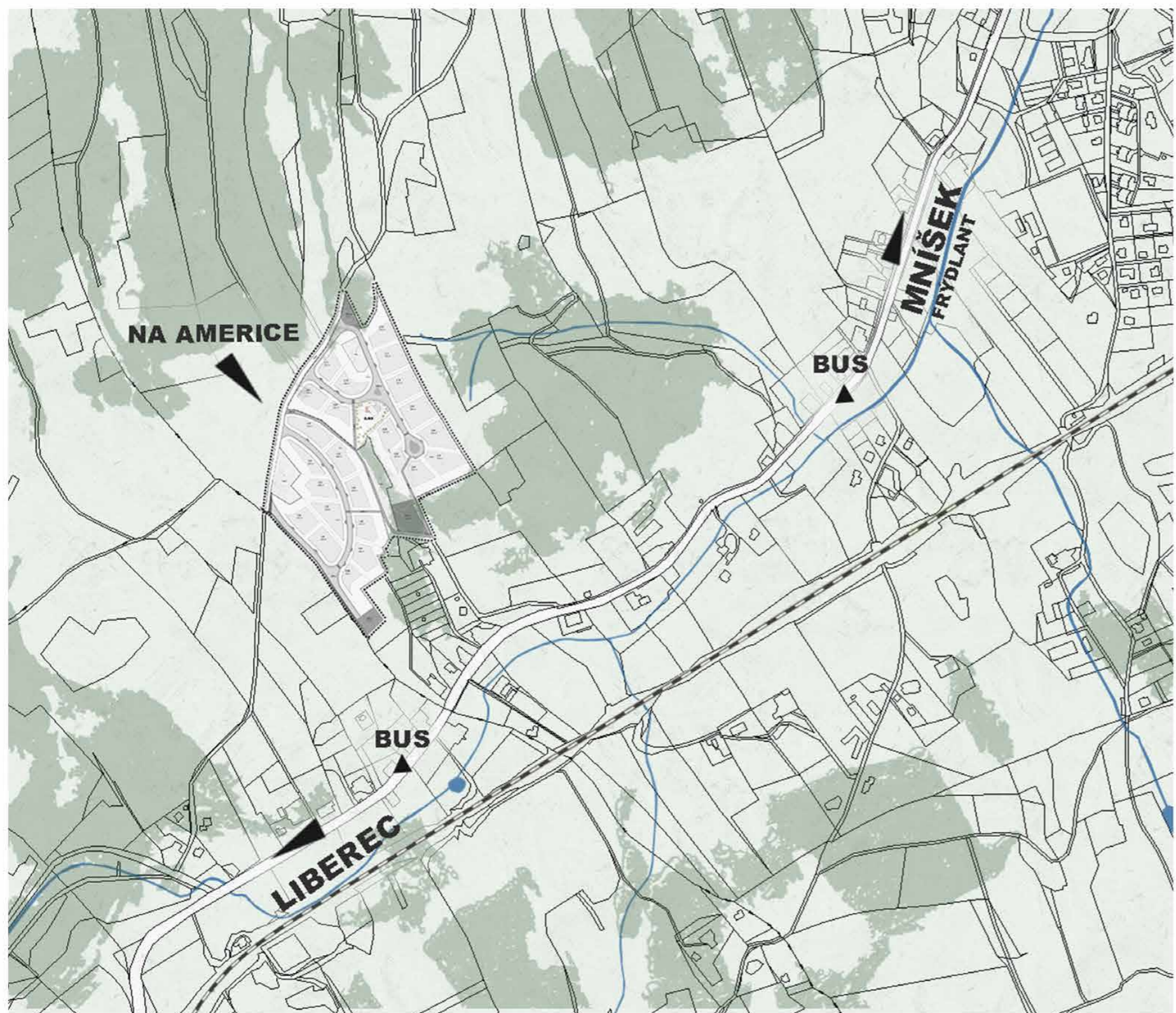
NADZEMNÍ PODLAŽÍ



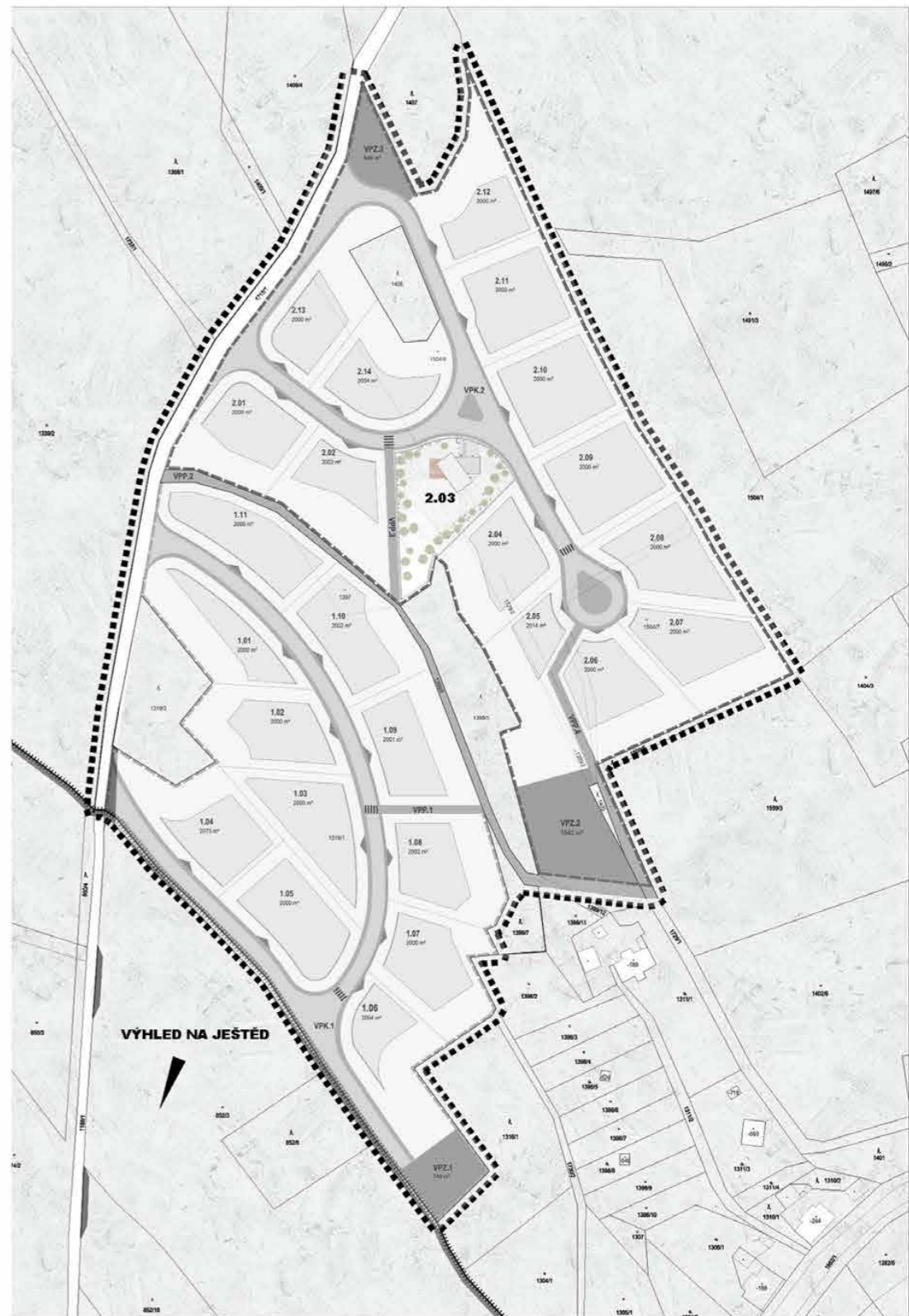
PODZEMNÍ PODLAŽÍ



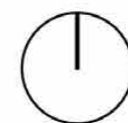
ŘEZ

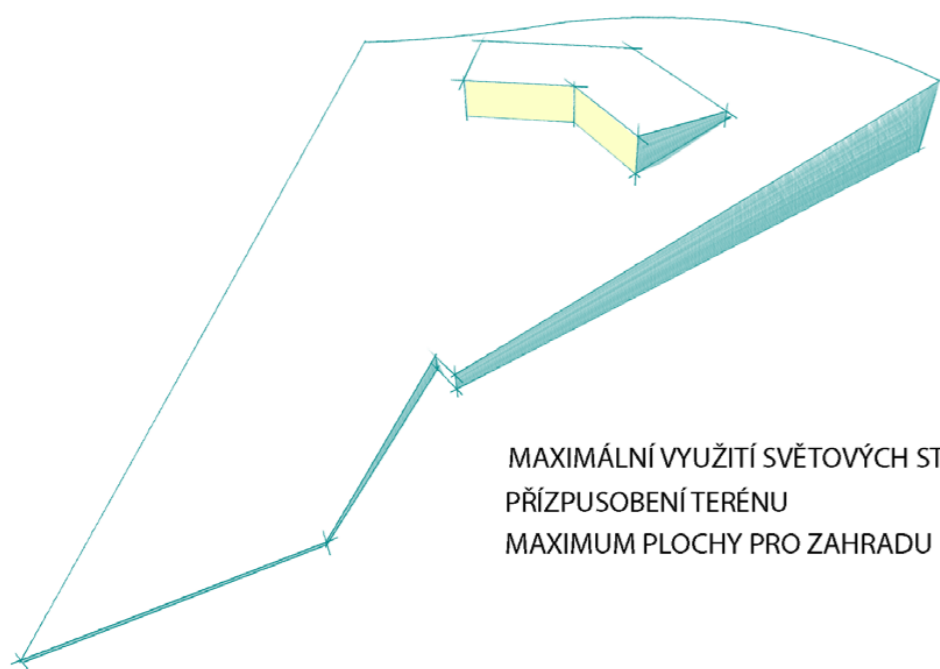


ŠIRŠÍ VZTAHY 1:5000

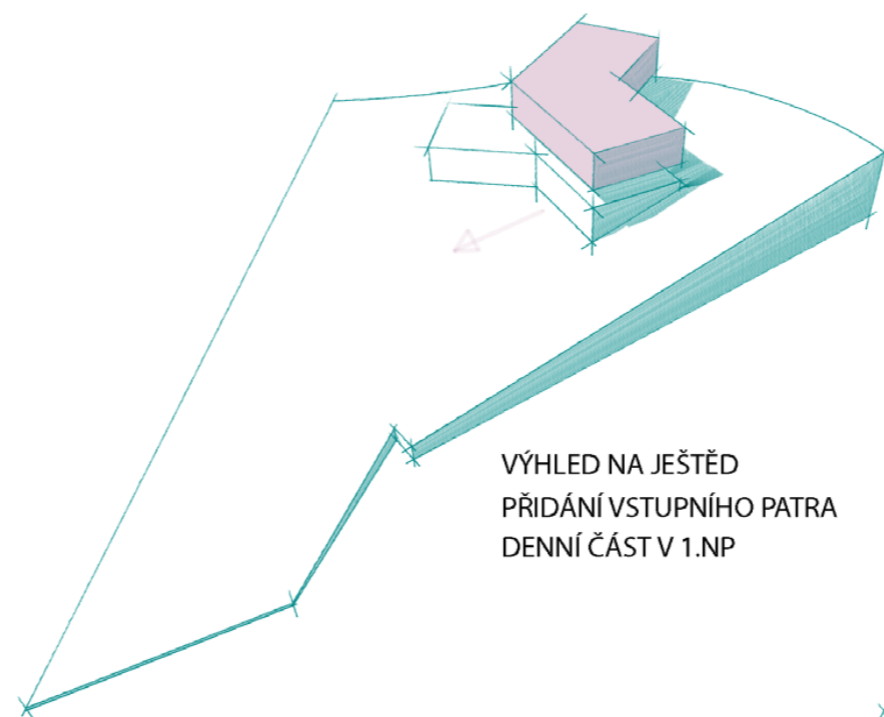


UŽŠÍ VZTAHY 1:2000

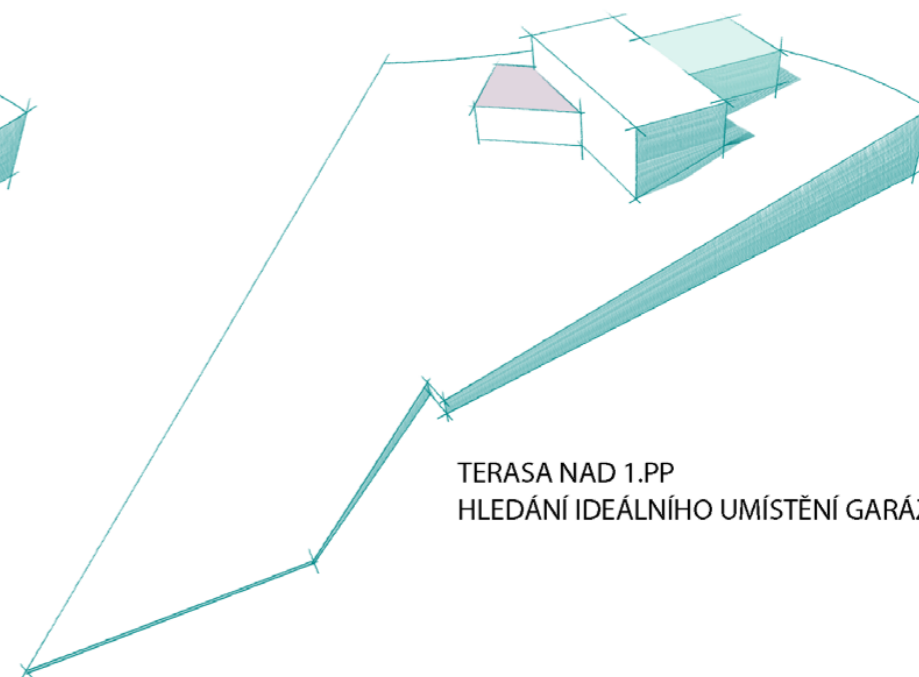




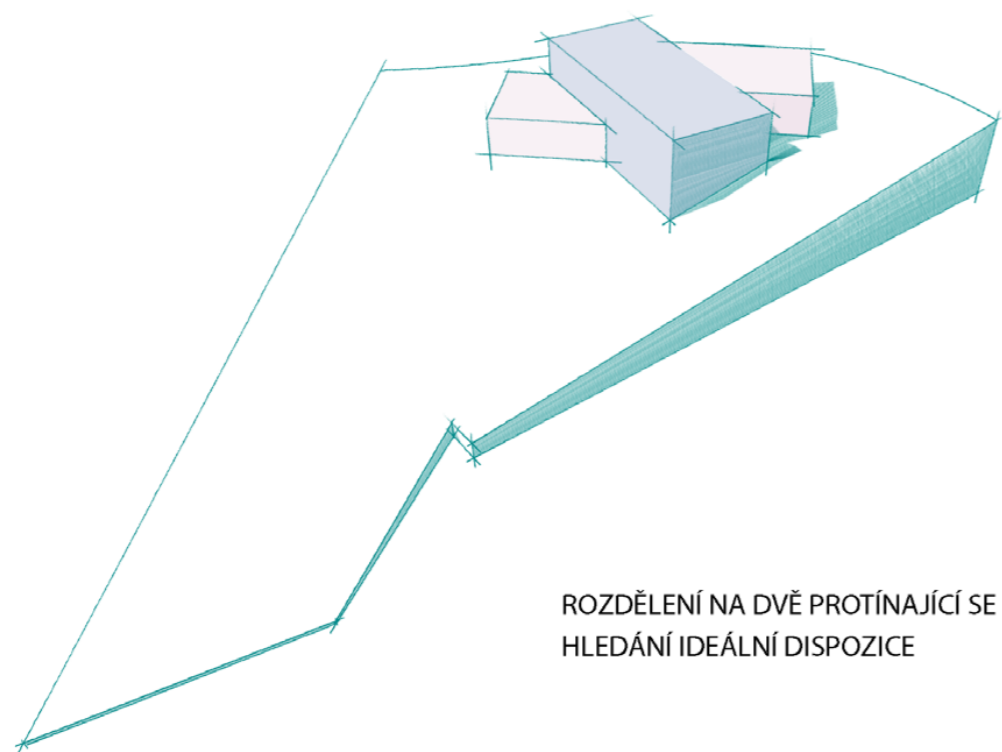
MAXIMÁLNÍ VYUŽITÍ SVĚTOVÝCH STRAN
PŘÍZPUSOBENÍ TERÉNU
MAXIMUM PLOCHY PRO ZAHRADU



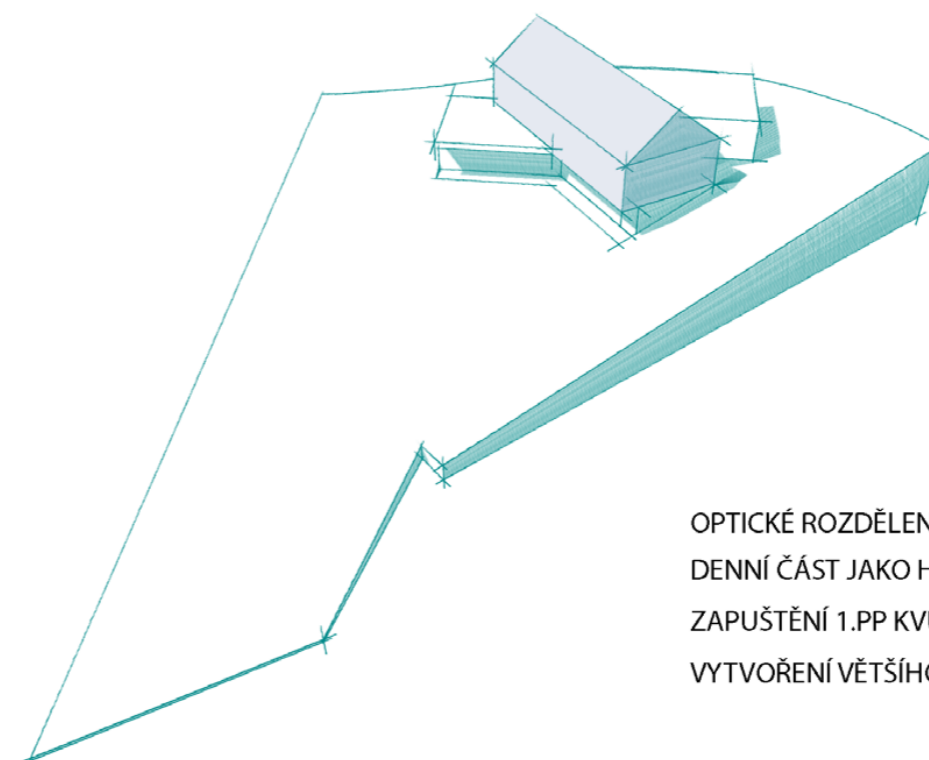
VÝHLED NA JEŠTĚD
PŘIDÁNÍ VSTUPNÍHO PATRA
DENNÍ ČÁST V 1.NP



TERASA NAD 1.PP
HLEDÁNÍ IDEÁLNÍHO UMÍSTĚNÍ GARÁŽE

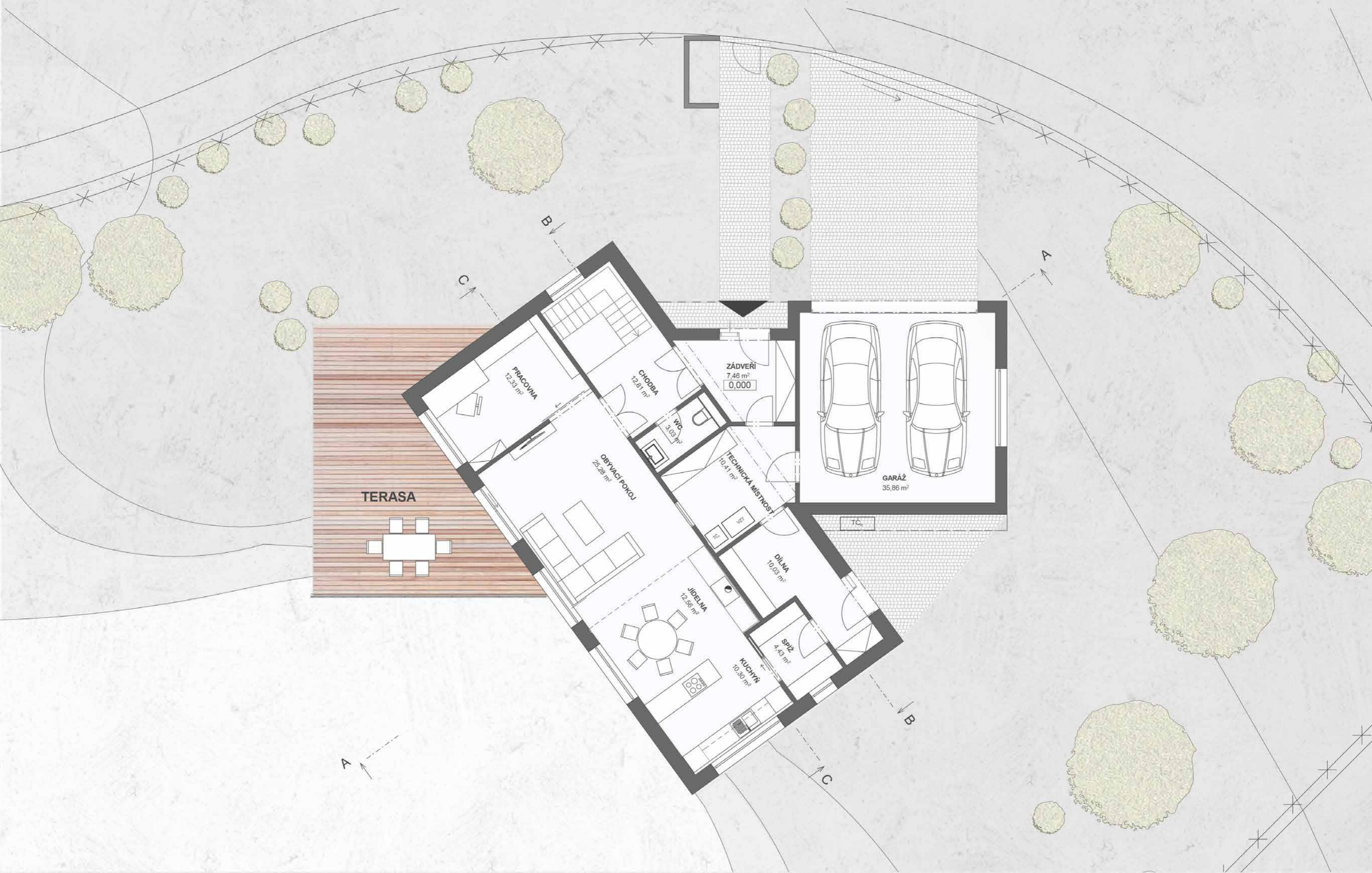


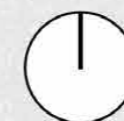
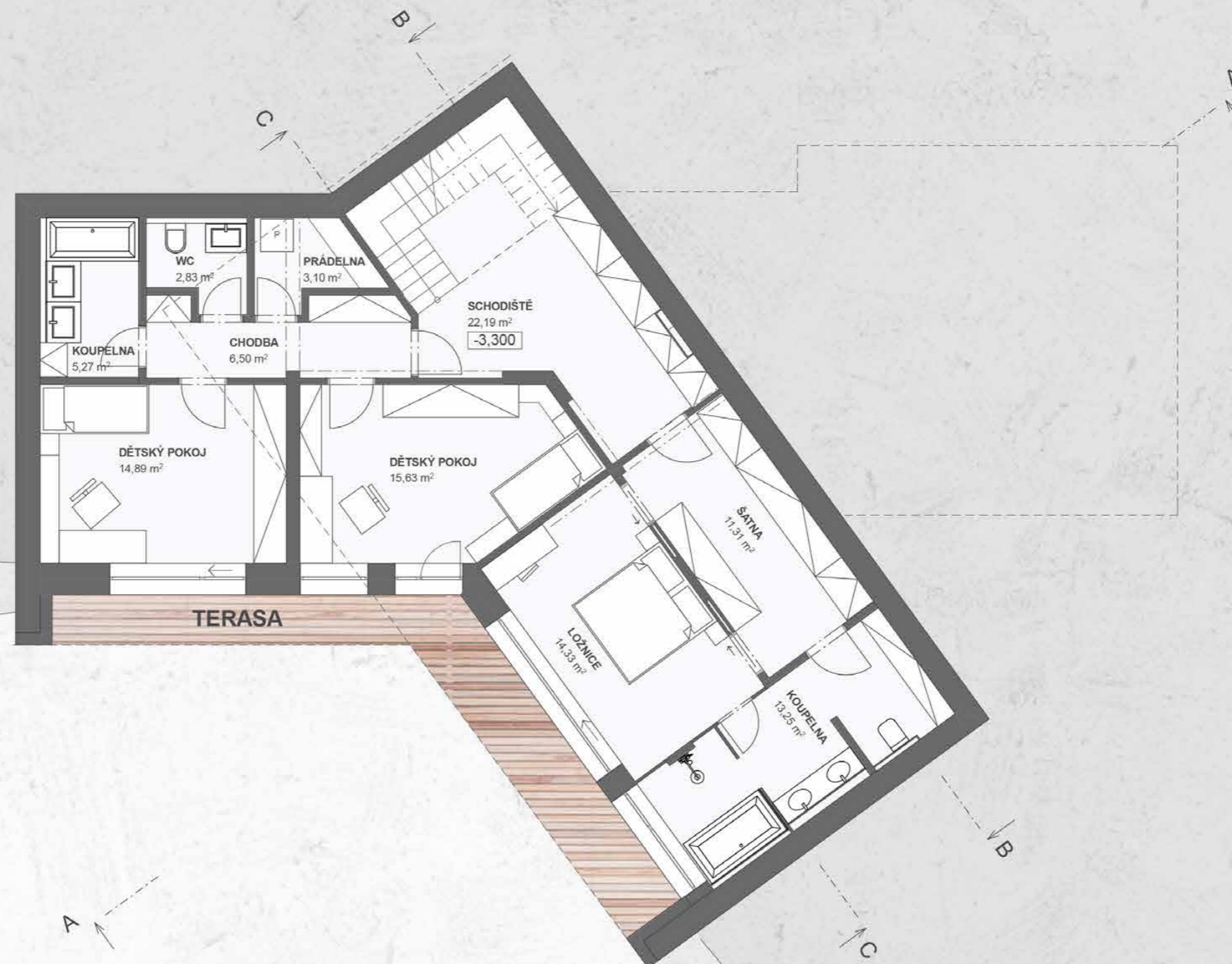
ROZDĚLENÍ NA DVĚ PROTÍNAJÍCÍ SE HMOTY
HLEDÁNÍ IDEÁLNÍ DISPOZICE

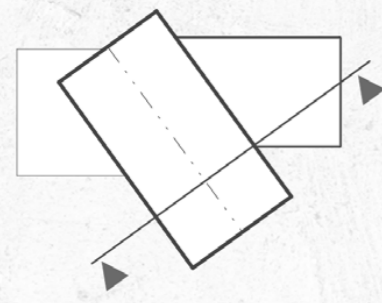
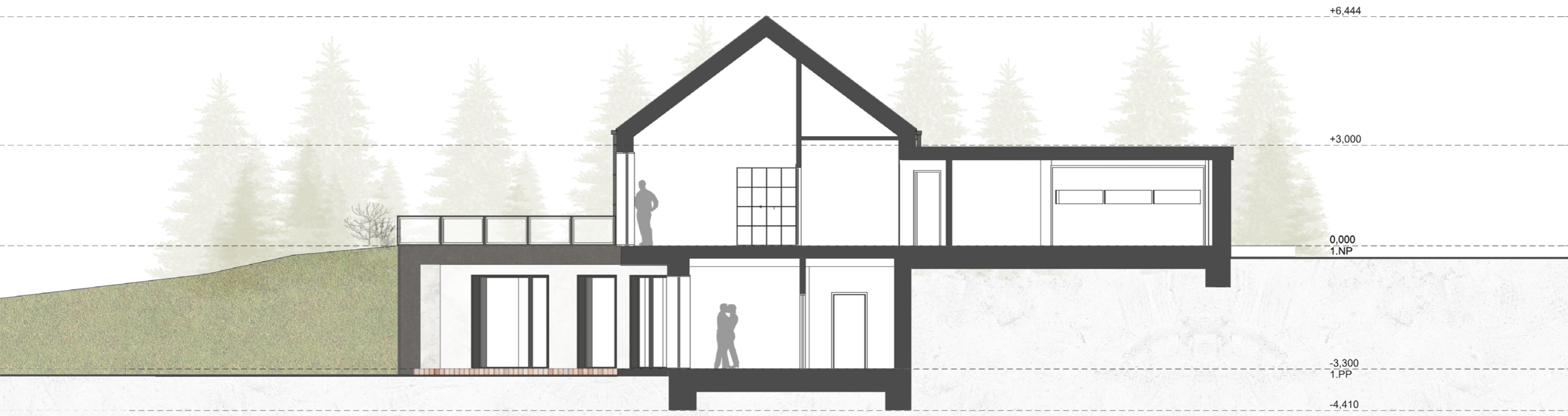


OPTICKÉ ROZDĚLENÍ DVOU HMOT
DENNÍ ČÁST JAKO HLAVNÍ HMOTA
ZAPUŠTĚNÍ 1.PP KVŮLI OSLUNĚNÍ
VYTVOŘENÍ VĚTŠÍHO SOUKROMÍ 1.PP





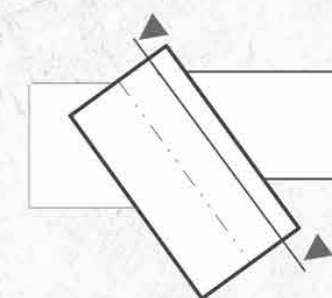


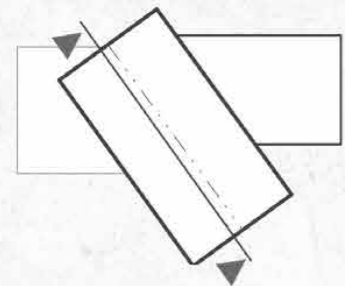
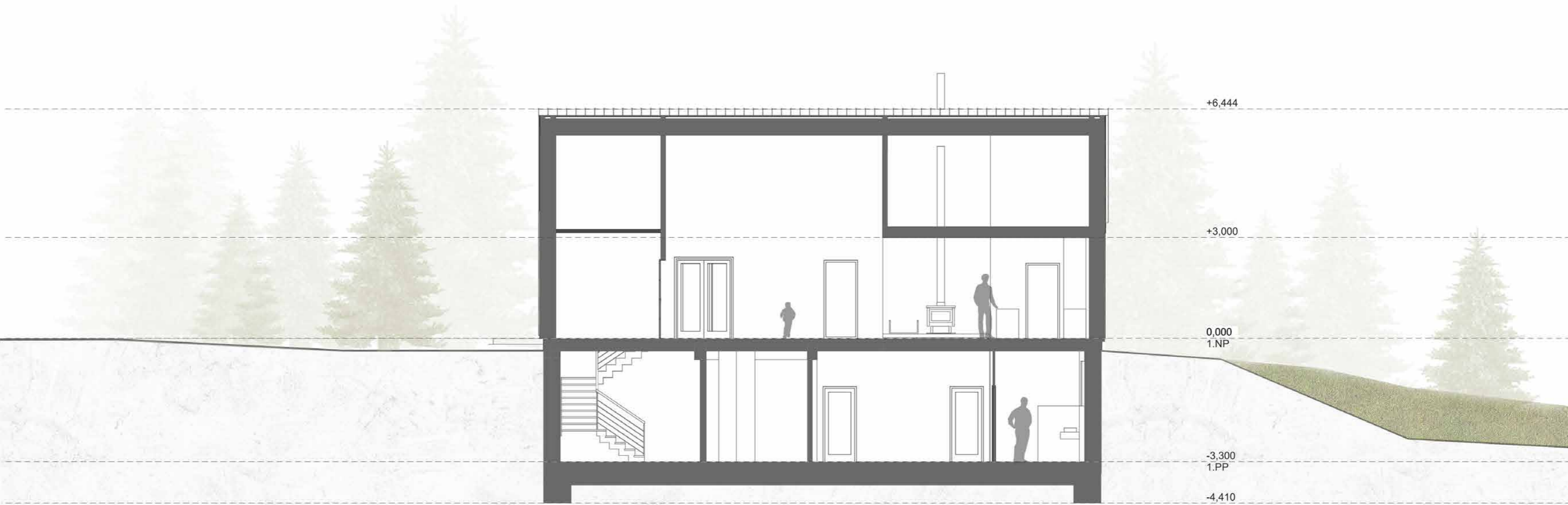


10 | ŘEZ A 1:100



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
IVANA SLOŽILOVÁ





12 | ŘEZ C 1:100



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
IVANA SLOŽILOVÁ



















A|PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A|1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A|1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby.

Rodinný dům na Americe

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků).

Parcelní číslo: 1389/1

Místo stavby: k.ú. Mníšek u Liberce, obec Mníšek

Charakter stavby: rodinný dům

c) předmět projektové dokumentace - nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby.

Nová dočasná stavba rodinného domu.

A|1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Stavebník:

A|1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právní osoba).

Vypracoval: Ivana Složilová,
U Mlékárny 127, 751 11 Radslavice
IČO: xxx

A|2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je dvoupodlažní. Vstupní podlaží se skládá z garáže postavené na terénu a denní části domu pod kterou je spodní podlaží, které se rozšiřuje rovnoběžně s garáží směrem na západní část pozemku.

Instalovaná technická zařízení: Vytápění bude zajištěno rozvodem podlahového teplovodního topení, systémem podlahových konvektorů. Tepelné čerpadlo bude umístěno mezi hlavní obytnou hmotou a garáží. Větrání bude probíhat podstropní řízenou výměnou vzduchu rekuperační jednotkou.

A|3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Stavební zákon, vyhlášky a platná legislativa
- Fotodokumentace lokality
- Vlastní průzkum lokality,
- Letecké snímky a ortofotomapy
- Aktuální výpis z listu vlastnictví

B|SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B|1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území.

Jedná se o parcelu číslo 1389/1 v Obci Mníšek, k.ú. Mníšek u Liberce. Druh pozemku je Trvalý travní porost, právo stavby – rodinný dům.

Stavební pozemek má velikost 2001 m² z toho zastavitelná plocha je 1018 m². Zastavěná plocha navrženým rodinným domem je 170 m².

Zastavěnost pozemku se rovna 8,5% což odpovídá požadavku maximálního zastavění max 10% celkové plochy pozemku.

Pozemek se svahuje směrem k jihozápadu. Celkové převýšení pozemku činí 7,5m.

Příjezdová komunikace je na severní straně pozemku. Pozemek se směrem ze severu na jich zužuje a na jižní straně sousedí s lesem.

Na pozemku se v současnosti nenachází žádná stavba.

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem.

Návrh je v souladu s územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby.

Návrh je v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

Návrh řešení zástavby pozemku nezahrnuje výjimky.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

Návrh zadání vychází ze zadání investora a z územního rozhodnutí. Všechny dostupné požadavky Dotčených orgánů státní zprávy byly při návrhu splněny.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Rodinný dům bude situován na severovýchodní části parcely na adrese Na Americe, obec Mníšek. V předmětném prostoru byl proveden běžný průzkum se zaměřením stávajících prostor. Jako podklad pro návrh posloužila vizuální prohlídka a konzultace se zpracovateli jednotlivých částí. Závěrem provedeného průzkumu bylo zjištění, že realizaci navrhovaných úprav by nemělo nic bránit ani je nijak omezovat.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů.

Řešené území není součástí památkové zóny, rezervace nebo jiných ochranných pásem. Na území se nenachází žádné objekty spadající pod památkovou ochranu.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Lokalita, v které je situována parcela číslo 1389/1 se nenachází v záplavové ani poddolovaném území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území.

Navržené úpravy nebudou mít žádný vliv na okolní stavby, pozemky, jejich okolí ani na odtokové poměry. Dešťové vody budou sváděny do akumulární nádrže a dále vsakovány vsakovacím boxem přímo na pozemku.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin.

Na stávající parcele není žádná stavba, a tudíž není nutné požadovat stavební úpravy či asanace a kácení dřevin. Pozemek je pouze porostlý travinami.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

Výstavba na pozemku neovlivňuje stávající lesy ani zemědělské půdní fondy.

l) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě.

Připojení pozemku na technickou infrastrukturu je ze severní strany k ulici. Na hranici pozemku bude osazena přípojná skříň.

Bezbariérový vstup ke stavbě je ze severní strany do 1.NP.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Návrhem rodinného domu nevznikají nároky na podmiňující, vyvolané a související investice. Bude zřízeno staveniště na pozemku stavebníka na řešeném území. Vjezd i výjezd z pozemku není řešen přes jiné soukromé pozemky.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí.

č.p. 1389/1, Katastrální území Mníšek u Liberce

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Ochranné pásmo vzniká v oblasti přípojek pouze na pozemku 1389/1.

B|2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B|2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí.

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby.

Stavba slouží ro bydlení čtyřčlenné rodiny.

c) trvalá nebo dočasná stavba.

Jedná se o trvalou stavbu

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

Návrh nezahrnuje žádné výjimky.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

Není součástí řešení.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

Není součástí řešení.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikostí apod.

Zastavěná plocha:	170 m ²
Obestavěný prostor:	845,25 m ³
Užitná plocha:	245 m ²
Počet funkčních jednotek:	1

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Splašková odpadní voda

Denní produkce splaškových odpadních vod na osobu:	100 l/den/osobu
Předpokládaný maximální počet osob:	4
Denní produkce splaškových odpadních vod:	400 l/den

Užitková voda:

Denní potřeba na osobu:	100 l/den/osobu
Předpokládaný maximální počet osob:	4
Maximální denní potřeba vody: 400*1,25=	500 l/den
Roční potřeba vody:	146 000 l/rok

Dešťová voda bude sváděna do akumulární nádrže a následně využívána jako užitková voda na zahradě nebo vsakovacími boxy vsakována přímo na pozemku.

Energetická náročnost budovy byla energetickým výpočtem vyhodnocena jako B – velmi úsporná (viz. Energetický štítek)

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy.

Není součástí řešení.

j) orientační náklady stavby.

Orientační náklady na stavbu jsou do 10 mil. Kč.

B|2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení.

Návrh je sklobením investovny představy o polozapuštěném domu s okolní krajinou, která je vzhledem k lokalitě Na Americe poměrně vzdálená od husté zástavby Mníšku. Návrh se snaží splynout s okolní krajinou a působit harmonicky. Ze severní strany působí jako jednopodlažní rodinný dům, z jižní strany se otevírá a jižní a jihozápadní stranou vystupuje z částečně upraveného terénu.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Celý objekt vychází ze snahy využít maximálně potenciál orientace parcely ke světovým stranám a svažitosti terénu. Vznikají dvě protínající se hmoty, z nichž jedna se ještě přizpůsobuje terénu, který se svažuje jihozápadně. Jejich protínající střední část má sedlovou střechu, vedlejší část, která zůstává na terénu slouží jako zádveří a garáž. Druhá část je zasunutá do terénu, její střecha slouží jako terasa přístupná z obývacího pokoje. Hlavní hmota má dřevěný fasádní obklad ze sibiřského modřínu, další výraznou fasádu a také kontrast dřevu tvoří hmota garáže z betonové stěrky černé barvy. Betonová stěrka se v návrhu objevuje ještě u výklenku v závětrí a na fasádě přiléhající k terase v 1.PP, v těchto místech je však světle šedá a propisuje se pak dále i do interiéru. Střešní krytinu tvoří antracitový falcovaný plech.

B|2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Objekt je tvořen ze tří částí. V nadzemní části objektu je část technická a část denní. Do technické části patří garáž, technická místnost a dílna. Do denní části patří zádveří, chodba, wc pro hosty, obývací pokoj, pracovna, jídelní část s kuchyní a spíž. Třetí část zapuštěné části domu je soukromá část, která se skládá z ložnice a k ní přilehlých prostor. Nadzemní část stavby bude řešena jako dřevostavba systémem NOVATOP, zapuštěná část jako železobetonová konstrukce.

B|2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba rodinného podzemního domu není určena k užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace a není tak navržena jako bezbariérová, což je v souladu s §2 vyhlášky 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví obecně technické požadavky užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

B|2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (č. 350/2012 Sb.).

B|2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

a) stavební řešení,

Celý objekt je rozdělen na podzemní železobetonovou část a nadzemní dřevostavbu sestavenou ze systému NOVATOP včetně střechy.

b) konstrukční a materiálové řešení.

Svislé nosné konstrukce.

V 1.PP jsou svislé nosné konstrukce tvořeny železobetonovou stěnou tl. 250 mm s hydroizolací asfaltovým pásem ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL 35 kg/m³ a tepelnou izolací STEICO PROTECT DRY M tl. 60 mm, $\lambda=0,04$ W/mK a STEICO THERM 036 tl. 140 mm $\lambda=0,041$ W/mK. V 1.NP jsou nosné stěny tvořeny systémem NOVATOP, což jsou dřevěné sendvičové velmi únosné panely. Byla zvolena tloušťka panelu 84 mm s ohledem na tvar a systém střešní konstrukce. Vnější plášť hlavní hmoty se sedlovou střechou tvoří provětrávaná dřevěná fasáda a difuzní folií JUTADACH 112 tl. 0,2 mm (675 kg/m³), tepelnou izolací STEICO FLEX 035 tl. 60 mm $\lambda=0,04$ W/mK a STEICO THERM 036 tl. 140 mm $\lambda=0,041$ W/mK. Vnější plášť hmoty garáže tvoří tepelná izolace STEICO PROTECT DRY M tl. 60 mm, $\lambda=0,04$ W/mK a STEICO THERM 036 tl. 140 mm $\lambda=0,041$ W/mK.

Nenosné konstrukce

Vnitřní nenosné konstrukce jsou zhotoveny z SDK příček s celkovou tloušťkou 125 mm a z příček systému NOVATOP 62 s jednostranným opláštěním z SDK o celkové tloušťce 125 mm. $R_w=43$ dB.

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena jako železobetonové desky podepřené svislými nosnými stěnami a železobetonovými průvlaky. Desky jsou jednosměrně s dvousměrně pnuté. (viz. Výkres konstrukčního systému). Pod 1.PP je železobetonová deska tl. 150 mm C25/30 S235. Podkladní beton tl. 100 mm C16/20

Schodiště

Schodiště je tvořeno dvěma ocelovými schodnicemi a nosnými dřevěnými stupni. Schodnice jsou nesené podzemními obvodovými stěnami z železobetonu.

Podhledy

Podhledy jsou navrženy v podzemním podlaží objektu na chodbách, v koupelnách a v šatně. Slouží pro rozvod elektroniky a vzduchotechniky. Podhled je tvořen nosným rastrem se zavěšenými deskami SDK Diamant tl. 12,5 mm. V 1.NP nad technickou částí, pracovní, částí chodby, jídelní a kuchyňskou částí je navržen samonosný sádkartonový strop KNAUF tvořený profily sestavenými z CW profilů (na osu 500 mm) a opláštěny jednou vrstvou desky Knauf Diamant tl. 12,5 mm (16 kg/m³). Rošt bude vyplněn čedičovou vlnou ISOVER AKU tl. 50 mm, $\lambda=0,035$ W/mK (40 kg/m³).

Střecha

Hlavní hydroizolační vrstva je falcovaný pozinkovaný plech LINDAB SEAMLINE (350 g/m²) tl. 0,6 mm, separační vrstva mezi plechovou krytinou a bedněním z OSB desek tl. 24 mm je DIFFLEX CONVECT (450 g/m²) tl. 9 mm ve spojích spleaná páskou TOP TAPE. Bednění je na smrkových kontralátích 40x60 (400 kg/m³). Tyto kontraláty jsou v ploché střeše nad garáží zároveň jako spádovou vrstvou a nahrazují spádové klíny. Pod nimi je difuzní folie JUTADACH 135 tl. 0,2 mm (675 kg/m³). Hlavní nosnou konstrukcí je systém NOVATOP ELEMENT celkové tloušťky 300 mm (490 kg/m³) s vloženou tepelnou izolací mezi žebry STEICO FLEX 036 tl. 240 mm, $\lambda=0,038$ W/mK. Z vnitřní strany parotěsná folie ROCKWOOL ROCKTON tl. 0,2 mm (900kg/m³). Z vnitřní strany je sádkartonový podhled tvořený CW profily vyplněnými tepelnou izolací STEICO FLEX 036 tl. 50 mm, $\lambda=0,038$ W/mK.

Terasa

Venkovní terasa v 1.PP je tvořena dřevěnými prkny Thermowood sibiřský modřín, uloženými na roštu stejného materiálu, který leží na rektifikačních podložkách umístěných na betonové dlaždici uložené na štěrkovém podsypu.

Terasa v 1.NP, která vzniká na střeše dětských pokojů má skladbu: nášlapná vrstva: dřevěná prkna thermowood na roštu a rektifikačních podložkách, hydroizolační pás horní: SKLODEK 40 medium dekor šedýtl. 0,4cm , (1200kg/m³) hydroizolační pás spodní: SKLODEK 40 medium mineral tl. 0,4cm , (1200kg/m³) tepelná izolace: Isover EPS 200S 2x tl.14cm, (30kg/m³) parotěsná vrstva: Bitagit AL+V60 35 Mineral tl 0,35cm, (1200kg/m³) spádová vrstva: Keramzitbeton tl.min.4cm max16cm, (700kg/m³) stropní konstrukce: Železobeton tl.250cm, (2500kg/m³)

c) mechanická odolnost a stabilita.

Nosné konstrukce jsou navrženy dle předběžného statického výpočtu. Dimenze jednotlivých prvků jsou dostatečné pro druh stavby, zatížení a užívání. Všechny staticky namáhané díly jsou posouzeny dle platných norem ČSN. Konstrukce a materiály jsou v souladu s platnými normami a hygienickými předpisy.

B|2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

a) technické řešení.

Projekt zpracovává pouze základní koncepci jednotlivých profesí a jejich trasování. Přesné rozměry jednotlivých rozvodů nejsou v této fázi navrženy. Objekt je vytápěn pomocí podlahového vytápění, které pokryje ztrátu tepla prostupem konstrukcí. Ztrátu tepla větráním a sáláním z výplní otvorů pokrývají podlahové teplovodní konvektory firmy Korado. V 1.NP jsou použity konvektory hloubky 110 mm, šířky 200 mm na délku otvoru. V 1.PP jsou použity podlahové konvektory hloubky 130 mm, šířky 340 mm a také na délku otvoru. Vždy chráněny pochozí dřevěnou mřížkou.

Primárním zdrojem energie bude tepelné čerpadlo vzduch/voda s vnější jednotkou umístěnou vně objektu u jižní stěny garáže a vnitřní jednotkou v technické místnosti. Oběd jednotky jsou součástí sestavy NIBE SPLIT. Tato kombinace může fungovat i ve zpětném chodu jako chlazení. Jednotka slouží pro ohřev teplé užitkové vody a vody pro vytápění.

Dešťová voda je odvedena do akumulčních nádrží na dešťovou vodu. Na pozemku jsou nádrže dvě, na východní a na západní straně. Navržená velikost zásobníku činí 3 000 l. Na každou je napojen jeden vsakovací box. Splašková voda je svedena do veřejné kanalizace. Revizní šachta pro kanalizaci a revizní šachta pro vodovod jsou u severní části objektu. (viz. situace) Objekt není napojen na plyn. Do budoucna je možné využít střechu pro umístění fotovoltaických a solárních panelů.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Akumulační nádrže, vsakovací boxy, vnější a vnitřní jednotka tepelného čerpadla Nibe Split vzduch-voda, podlahové vytápění, podlahové a trubkové konvektory, vzduchotechnická jednotka určená k větrání.

B|2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Komplexní řešení požární bezpečnosti není součástí řešení.

B|2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Byl vypracován Průkaz energetické náročnosti budovy. V návrhu je dbáno na to, aby byly eliminovány tepelné mosty a aby obvodový plášť budovy splnil doporučené hodnoty pro součinitel prostupu tepla konstrukcemi. K velké úspoře tepelné energie dojde díky rekuperační jednotce. Úspora energií bude také řešená pomocí armatur, které regulují proud vody.

B|2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí stavby, tak i pro vliv stavby na životní prostředí. Odpady, jejich ukládání a likvidace budou zajištěny v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech.

B|2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží.

Objekt není vystaven negativním účinkům radonu.

b) ochrana před bludnými proudy.

Nebylo zjištěno ohrožení bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou.

Nebylo zjištěno ohrožení seizmicitou.

d) ochrana před hlukem.

Stavba se nachází v klidné, příměstské lokalitě. Obvodové stěny systému Novatop jsou pro danou lokalitu dostatečnou ochranou před vnějším hlukem. Vzduchová neprůzvučnost navržených obvodových stěn je $R'w = 48\text{Db}$.

e) protipovodňová opatření.

Stavba se nenachází v oblasti ohrožené povodněmi.

f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Nebyly zjištěny další negativní účinky vnějšního prostředí.

B|3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury.

Objekt je připojen k veřejné splaškové kanalizaci, vodovodu a na elektrickou síť. Všechny inženýrské sítě jsou vedeny pod komunikací typu D na severní straně pozemku. Veřejná kanalizační síť je 300 mm, betonová a je uložena v hloubce 4,325 m pod úrovní terénu. Dimenze veřejné vodovodní sítě je DN100. Voda je přiváděna venkovní přípojkou DN32 a vodoměrná soustava s hlavním uzávěrem je umístěna v objektu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Veřejná kanalizační síť je 300 mm, betonová a je uložena v hloubce 4,325 m pod úrovní terénu. Dimenze veřejné vodovodní sítě je DN100. Voda je přiváděna venkovní přípojkou DN32 a vodoměrná soustava s hlavním uzávěrem je umístěna v objektu. Výkonové kapacity a délky nejsou součástí řešení.

B|4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

Dopravní řešení nebylo v rámci nové výstavby změněno a zůstane bez změny. Příjezd do garáže a přístup k budově je řešen vydlážděním.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu zůstane zachováno v současném stavu ze severní strany pozemku..

c) doprava v klidu.

Parkování je zajištěno na pozemku v garáži pro dvě auta. Pro krátkodobé stání je možné využít vydlážděnou plochu před garáží.

d) pěší a cyklistické stezky.

Pěší a cyklistické stezky nebyly omezeny ani změněny.

B|5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy.

Terénní úpravy jsou řešeny pouze na území daného pozemku a nijak neovlivní okolní zástavbu či jiné pozemky. K úpravě terénu kolem budovy bude využita zemina odebraná při stavební činnosti.

b) použité vegetační prvky.

V průběhu stavebních prací budou postupně zasazeny dřeviny a porost na zahradu. Detailní řešení bude řešeno v dalším stupni dokumentace.

c) biotechnická opatření.

Není součástí řešení.

B|6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda.

Předmětné stavební práce spojené s novou výstavbou nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Dodavatel musí respektovat všechny příslušné ČSN, vyhlášky a ustanovení, aby nedocházelo k zatížení okolí stavby hlukem, vibracemi ani prachem.

Při výstavbě budou dodržovány podmínky pro minimalizaci negativních vlivů na okolní zástavbu a životní prostředí.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Realizací navržených úprav nebudou nijak dotčeny rostliny ani živočichové v blízkosti objektu a budou zcela zachovány stávající ekologické funkce a vazby v krajině.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

Předmětná lokalita není zařazena do soustavy chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem.

Pro navržené úpravy nebylo vypracováno vyhodnocení vlivů na životní prostředí.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno.

Není součástí řešení.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Realizací navržených stavebních prací spojených s výstavbou byly zachovány podmíněné stavební odstupy, ochranná a bezpečnostní pásma.

B|7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Navrhovaný objekt zcela splňuje základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva v předkládané projektové dokumentaci.

B|8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.

Potřebný stavební materiál, hmoty a média nutná k realizaci návrhu, tak jak je uvedeno v profesních částech předkládané dokumentace, zajistí v plném rozsahu generální dodavatel stavby.

b) odvodnění staveniště.

Není součástí řešení.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

Navržené úpravy nebudou mít žádný vliv dopravní a technickou infrastrukturu. Vjezd i výjezd z pozemku bude ze severní strany a neovlivní okolní pozemky.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.

Navržené úpravy nebudou mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.

Není součástí řešení.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště.

Není součástí řešení.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy.

Není součástí řešení.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Není součástí řešení.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.

V rámci výstavby se bude jednat o hrubé terénní úpravy pro osazení objektu do mírného svahu. Vytěžená zemina bude všechna využita na úpravu okolního terénu kolem budovy, na zasypaní a úpravu terénu pro snadnější pohyb na pozemku.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě.

Při výstavbě může dojít k lokálnímu zhoršení životního prostředí kvůli prachu, emisím, hluku, zvýšenému pohybu automobilové a nákladní dopravy atd. Bude dbáno na minimalizování negativních účinků – budou dodržovány hygienické limity hluku a vibrací ze stavební činnosti dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Veškeré pracovní postupy jak při provádění stavby, tak v běžném provozu musí být prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy. Dodavatel zajistí, aby v průběhu výstavby byla zajištěna bezpečnost práce, zabezpečí požární hlídku vždy, když se v prostorách bude svářet nebo pracovat s otevřeným ohněm, dále zajistí staveniště v potřebném rozsahu proti vniknutí nepovolaných osob do prostoru staveniště. Příslušné stavební práce budou vždy prováděny oprávněnou osobou. Všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni a budou seznámeni s předpisy bezpečnosti práce, poučeni o pohybu po staveništi, dopravě a manipulaci s materiálem, budou seznámeni s hygienickými a požárními předpisy.

Zejména bude brán zřetel na následující:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

Stavba rodinného podzemního domu není určena k užívání osob s omezenou schopností pohybu a orientace a není tak navržena jako bezbariérová, což je v souladu s §2 vyhlášky 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví obecně technické požadavky užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření.

Není součástí řešení.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Není součástí řešení.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Začátek výstavby je plánován na březen 2019, konec hrubé stavby na listopad 2019. Úplné ukončení stavby je přepokládáno v první polovině roku 2020.

B|9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Dešťové vody jsou svedeny do akumulčních nádrží s přesahem a odtokem do vsakovacích boxů pro vsakování do zeleně na pozemku. Voda v akumulční nádrži bude využívána pro zahradní účely. V úrovni základové spáry bude drenážní potrubí svedeno také do akumulčních nádrží.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	46331 Mníšek u Liberce 564231
Katastrální území a katastrální číslo	Mníšek u Liberce, č. kat. 1889/1
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	
Adresa	
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	967,4 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	798,0 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,82 m ² /m ³
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	22,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_k \cdot l_k + \sum X_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
Obvodová stěna	176,3	0,151	0,30	()	1,00	26,7
Střecha	242,9	0,142	0,24	()	1,00	34,5
Podlaha	203,0	0,108	0,45	()	0,85	18,6
Otvorová výplň	58,7	0,610	1,50	()	1,00	35,8
Stěna ve styku se zeminou	117,2	0,149	0,85	()	0,87	15,2
Ostatní konstrukce	0,0			()		31,0
Tepelné vazby				()		79,8
Celkem	798,0					241,6

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	241,6
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,30
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{im} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m ² ·K)	0,41
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,41

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,20
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C - D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,41
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,61
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,82
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,02

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 24.05.2018

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Ivana Složilová

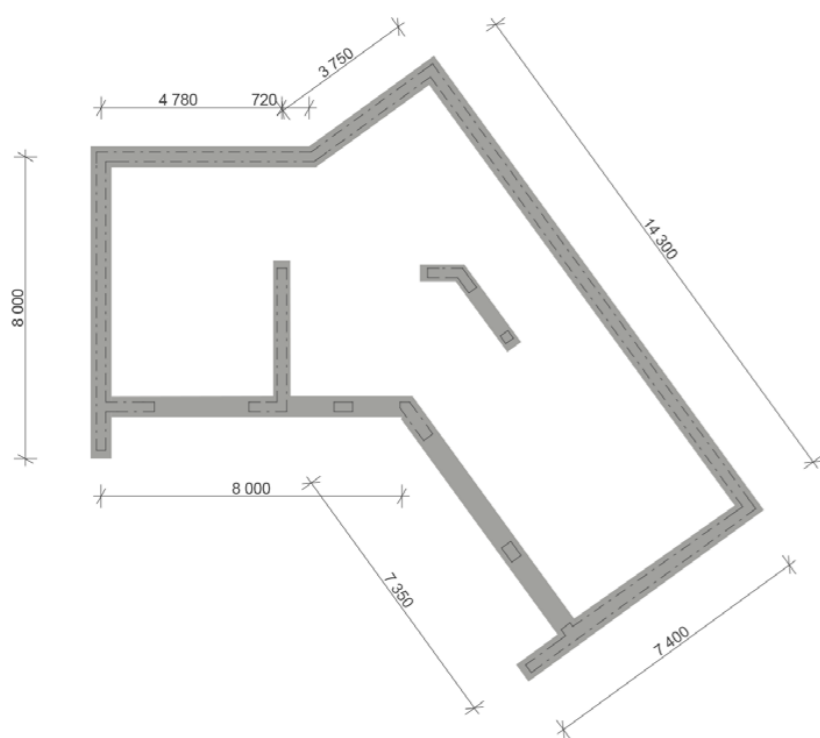
IČ:

Zpracoval: Ivana Složilová

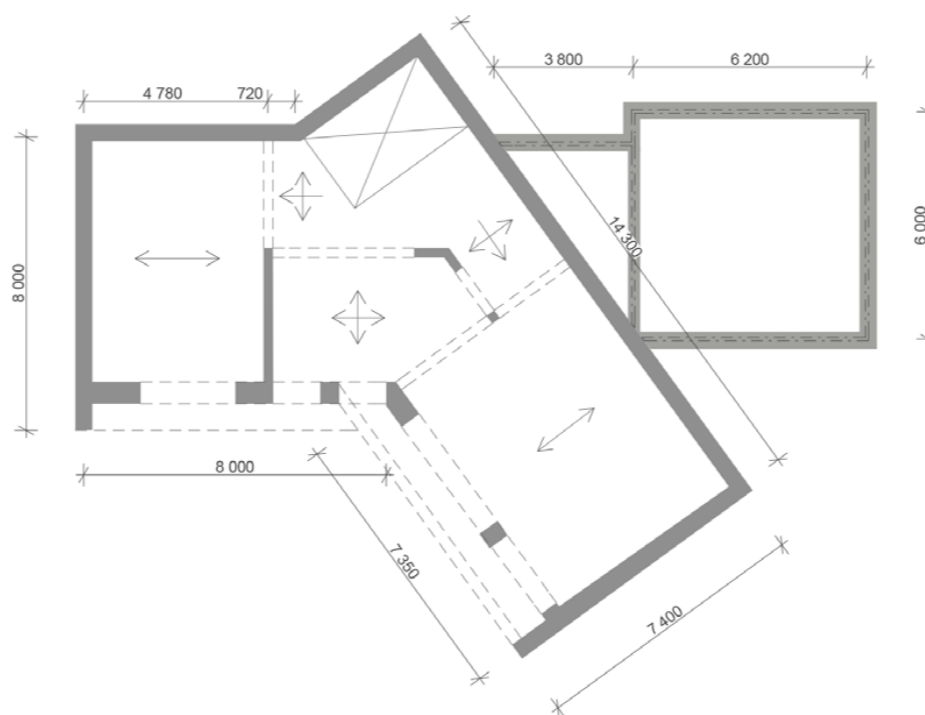
Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatel.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Rodinný dům Mníšek u Liberce			Hodnocení obálky budovy			
Celková podlahová plocha $A_c = 203,0 \text{ m}^2$			stávající	doporučení		
<p>CI Velmi úsporná</p> <p>Mimořádně neekonomická</p>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">0,73</div>			
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$			$U_{em} = H_T / A$		0,30	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2			$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$		0,41	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,31	0,41	0,61	0,82	1,02
Platnost štítku do:			Datum vystavení štítku: 24.05.2018			
Štítek vypracoval(a):	Ivana Složilová					



ZÁKLADY



SYSTÉM 1.PP A ZÁKLADY

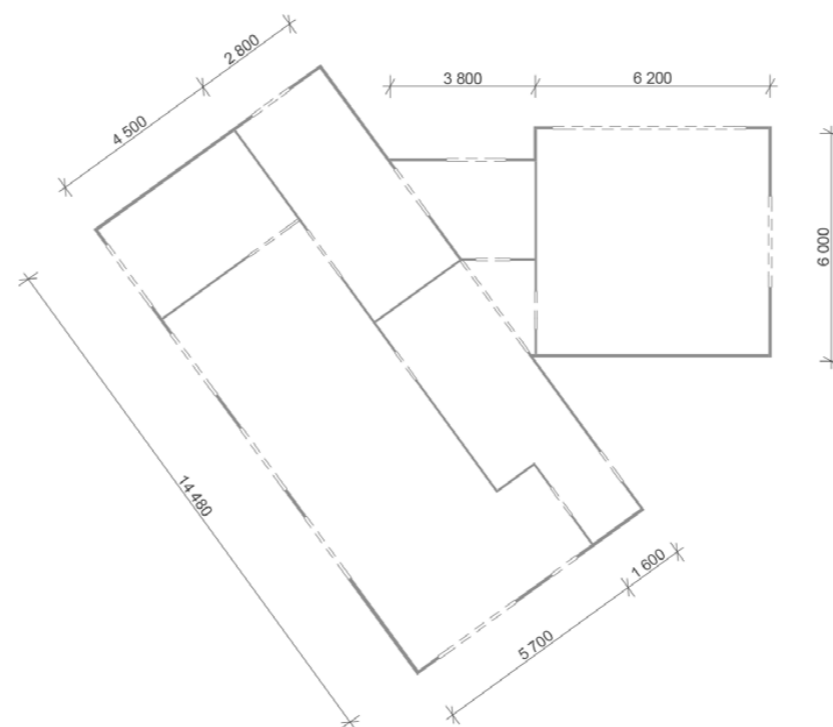
POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

Systém je rozdělen na podzemní část železobetonovou a nadzemní část ze dřeva.

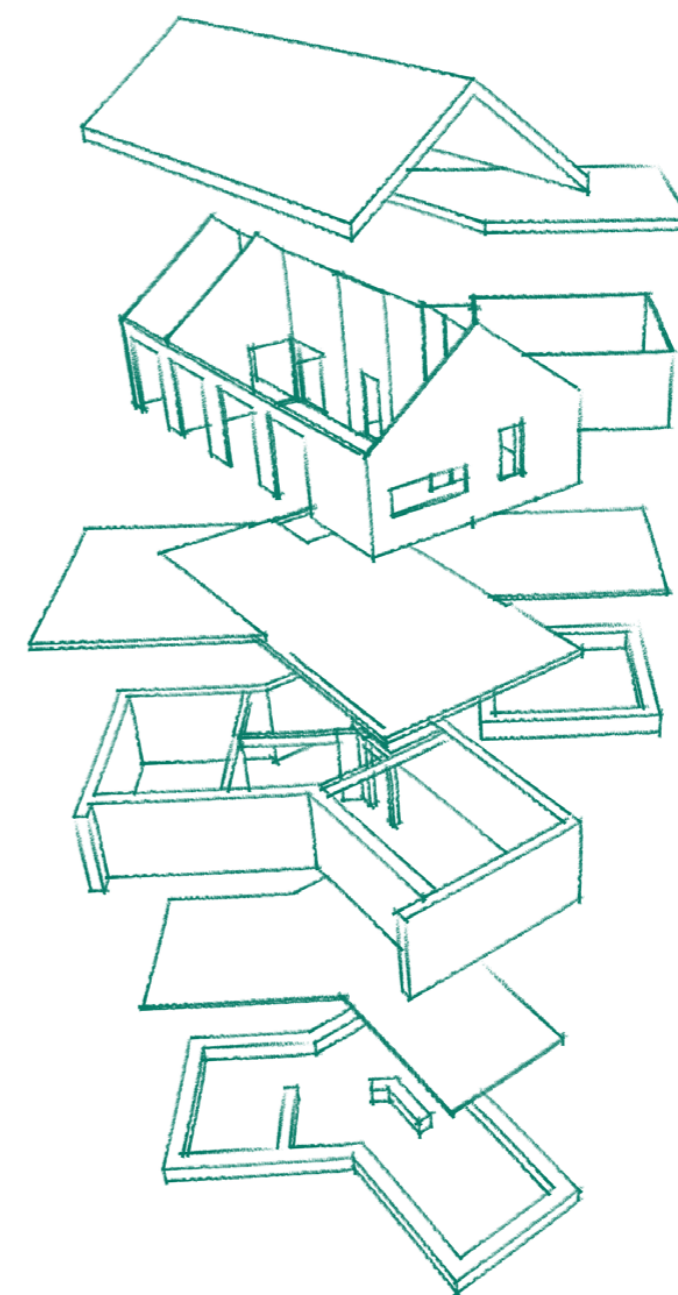
Základy jsou navrženy jako železobetonová deska na pasech. Svislá nosná konstrukce je v 1.PP tvořena železobetonovými monolitickými stěnami. Tyto stěny jsou propojeny do vodorovných konstrukcí. Vodorovné konstrukce nad 1.PP jsou tvořeny ŽB monolitickými deskami a průvlaky.

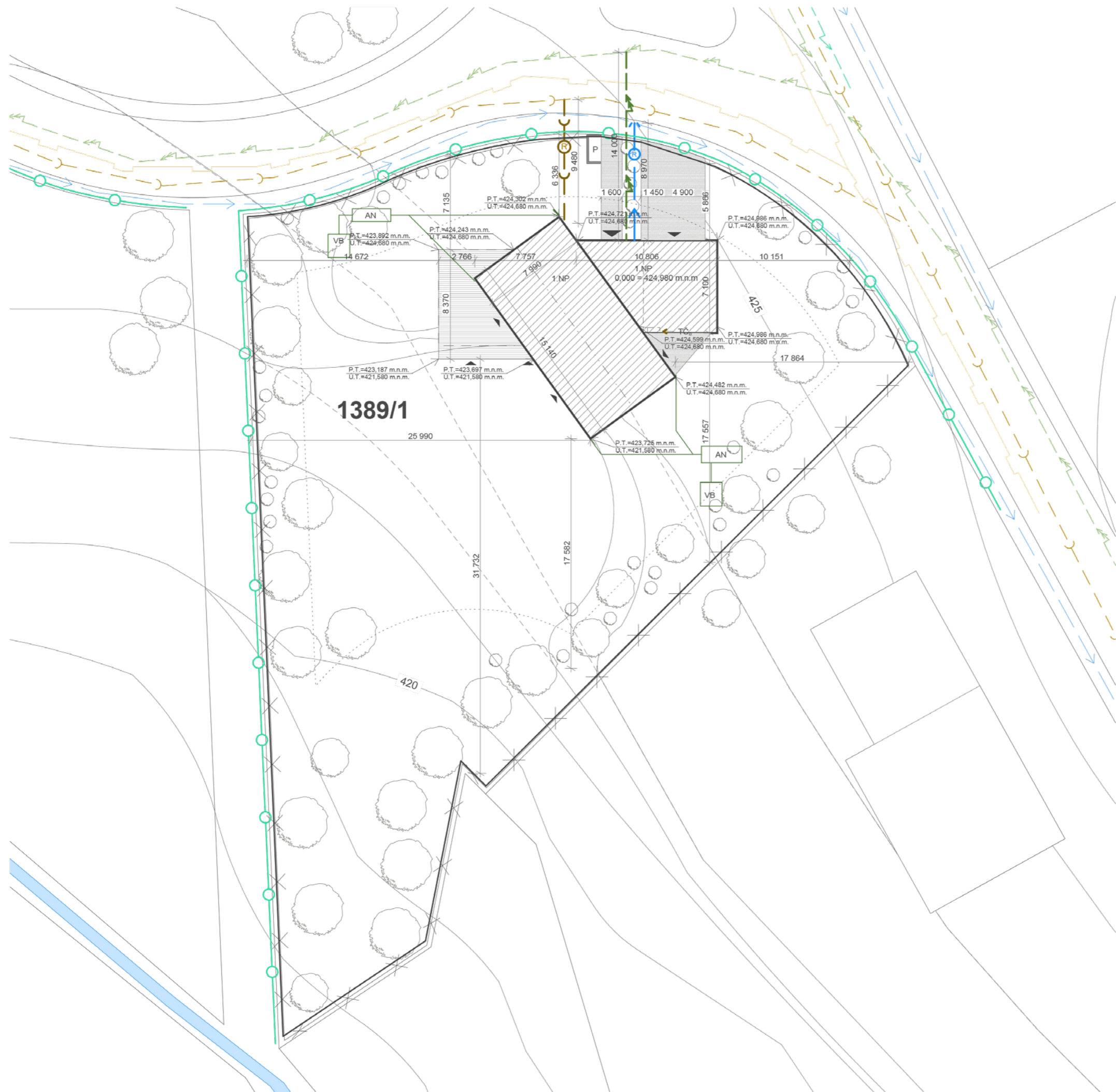
Svislá nosná a střešní konstrukce je v 1.NP řešena dřevěnými systémovými panely NOVATOP.

Schodiště je tvořeno dvěma ocelovými schodnicemi se samonosnými stupni. Schodnice jsou nesené dvěma železobetonovými stěnami po jejich obvodě.



SYSTÉM NOVATOP 1.NP





LEGENDA SITUACE

- OBJEKT RODINNÉHO DOMU
- PRKENNÁ TERASA
- PŘÍJEZDOVÁ CESTA
- OPLOCENÍ POZEMKU
- ZASTAVITELNÁ PLOCHA
- VRSTEVNICE
- VRSTEVNICE PŮVODNÍ
- VSTUP DO OBJEKTU
- POTOK

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ - STÁVAJÍCÍ

- STÁVAJÍCÍ VODOVOD
- STÁVAJÍCÍ KANALIZACE
- STÁVAJÍCÍ NÍZKOTLAKÝ PLYNOVOD
- STÁVAJÍCÍ SILNOPROUD
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

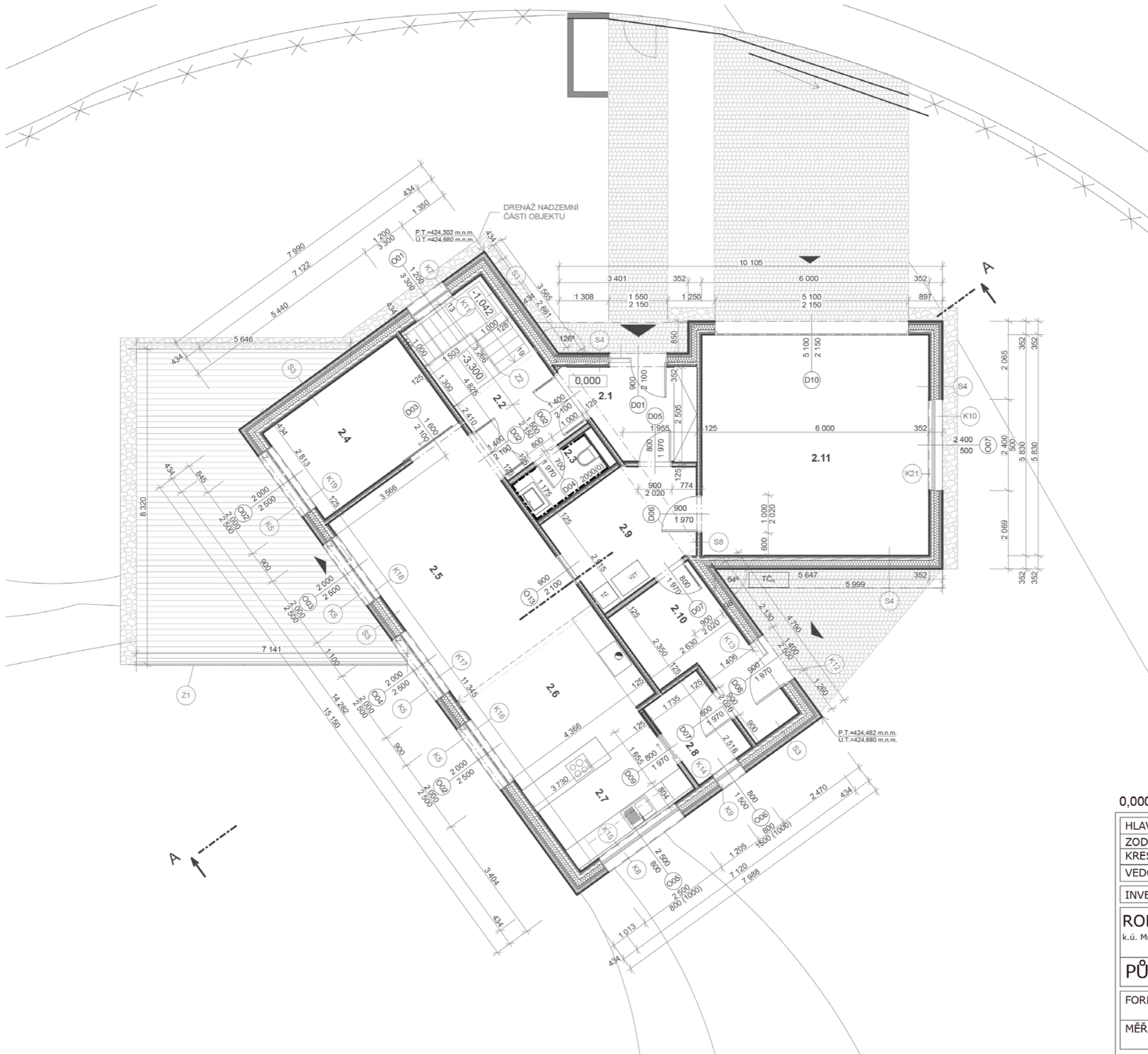
INŽENÝRSKÉ SÍTĚ - NOVÉ

- PŘÍPOJKA DN 32 V HLOUBCE -1,542m, SKLON 3,5%
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA DN 150 V HLOUBCE -3,925 m
- PŘÍPOJKA SILNOPROUDU KABELEM, HLOUBKA -0,600
- REVIZNÍ ŠACHTA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE DN 400
- REVIZNÍ ŠACHTA VODOVODU DN 400
- AKUMULAČNÍ NÁDRŽ NA DEŠŤOVOU VODU
- VSAKOVACÍ BOX
- POPELNICE, SCHRÁNKA A ELEKTRICKÝ PILÍŘ

1389/1

0,000 = 424,980 m.n.m

HLAVNÍ ARCHITEKT	IVANA SLOŽILOVÁ		
ZODP. PROJEKTANT	IVANA SLOŽILOVÁ		
KRESLIL	IVANA SLOŽILOVÁ		
VEDOUCÍ PRÁCE	ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ		
INVESTOR	-		
RODINNÝ DŮM NA AMERICE			
k.ú. Mnišek u Liberce (697605) p.č. 1389/1			
KOORDINAČNÍ SITUACE			
FORMÁT	DATUM	STUPEŇ	Č. ZAKÁZKY
A3	5/2018	DSP	-
MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	ID REVIZE	
1:300	D.1.4.2		



- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- ŽELEZOBETON C 25/30 S235
 - PROSTÝ BETON C16/20
 - TEPELNÁ IZOLACE
 - TEPELNÁ IZOLACE XPS
 - DŘEVĚNÁ SENDVIČOVÁ KONSTRUKCE NOVÁTOP
 - PŮVODNÍ ZEMINA
 - NASYPANÁ ZEMINA
 - ŠTĚRK
 - ZPEVNĚNÝ NÁSYP

Tabulka místností 1.NP

Č.	Název místnosti	Plocha (m ²)	Nášípná vrstva
2.1	ZÁDVEŘÍ	7,46	VINYL
2.2	CHODBA	12,81	VINYL
2.3	WC	3,03	KERAMICKÁ DLAŽBA
2.4	PRACOVNA	12,33	VINYL
2.5	OBYVACÍ POKOJ	25,28	VINYL
2.6	JIDELNA	12,56	VINYL
2.7	KUCHYŇ	10,30	VINYL
2.8	SPIŽ	4,43	VINYL
2.9	TECHNICKÁ MÍS...	10,41	LITÁ POLYURETANOVA
2.10	DILNA	10,03	LITÁ POLYURETANOVA
2.11	GARÁŽ	35,86	CEMENTOVÁ MAZANINA
		144,50 m ²	

POZNÁMKY

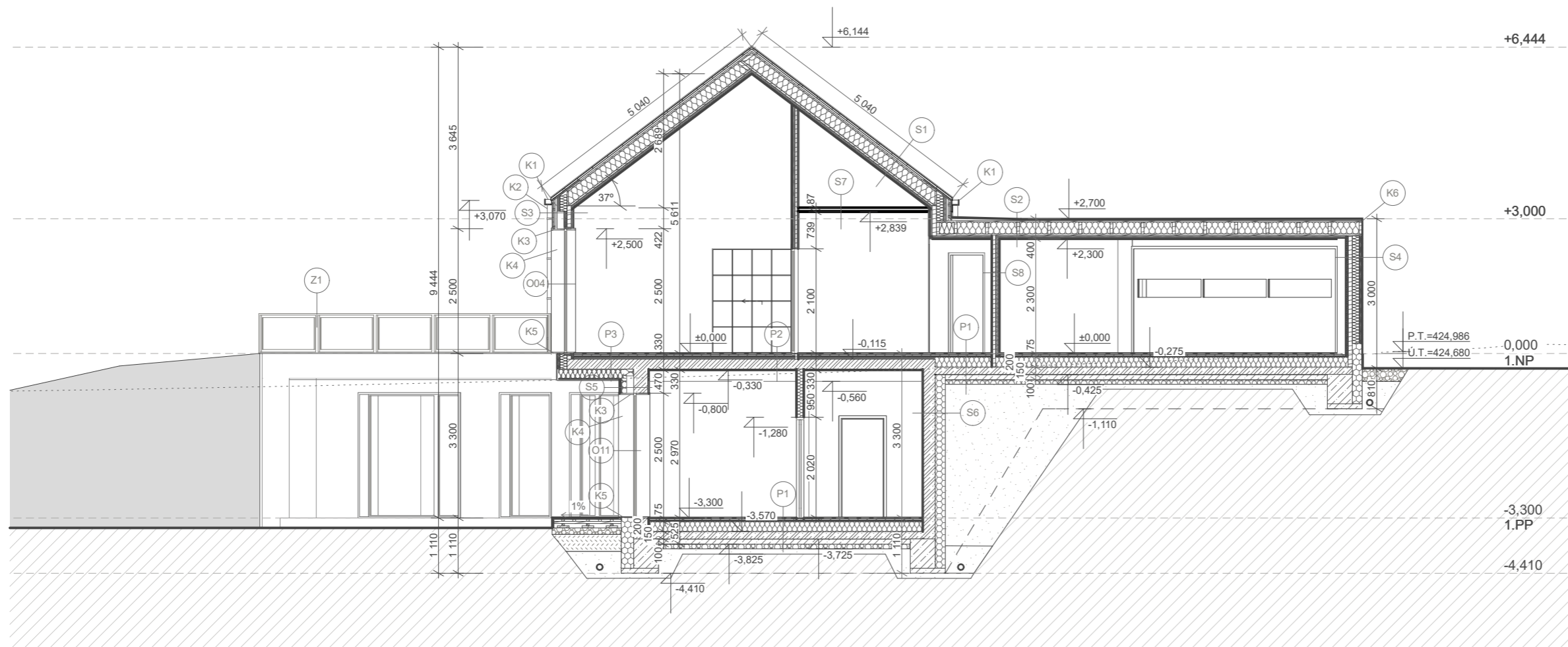
Z PODOMÍTKOVÁ EL. OVLÁDANÁ ŽALUZIE LOMAX

Tabulka oken

OZN.	POPIS	KS
O01	okno šikmé, š=1000 mm, v1=2480mm, v2=3300 mm, pevné zasklení	1
O02	okno sklopné, š=2000 mm, v=2500mm	2
O03	okno posuvné, š=2000 mm, v=2500mm	1
O04	okno pevné, š=2000 mm, v=2500mm	1
O05	okno sklopné, š=2500 mm, v=800mm	1
O06	okno otevíravé, š=800 mm, v=1500mm	1
O07	okno sklopné, š=2400 mm, v=500mm	1
O13	okno pevné zrcadlové, š=900 mm, v=2400mm	1

0,000 = 424,980 m.n.m

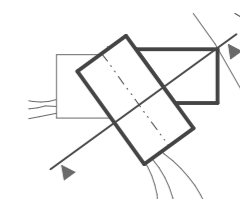
HLAVNÍ ARCHITEKT	IVANA SLOŽILOVÁ		
ZODP. PROJEKTANT	IVANA SLOŽILOVÁ		
KRESLIL	IVANA SLOŽILOVÁ		
VEDOUČÍ PRÁCE	ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ		
INVESTOR	-		
RODINNÝ DŮM NA AMERICE			
k.ú. Mnišek u Liberce (697605) p.č. 1389/1			
PŮDORYS 1.NP			
FORMÁT	DATUM	STUPEŇ	Č. ZAKÁZKY
A3	5/2018	DSP	-
MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	ID REVIZE	
1:100	D.1.1.3		



LEGENDA MATERIÁLŮ

	ŽELEZOBETON C 25/30 S235
	PROSTÝ BETON C16/20
	TEPELNÁ IZOLACE
	TEPELNÁ IZOLACE XPS
	DŘEVĚNÁ SENDVIČOVÁ KONSTRUKCE NOVATOP
	PŮVODNÍ ZEMLINA
	NASYPANÁ ZEMLINA
	ŠTĚRK
	ZPEVNĚNÝ NÁSYP

ZN.	POPIS	JEDN.	MNOŽ.
K1	pozinkovaný hranatý okap š. 140 mm v barvě antracit Cu, tl 1,2mm	m	7,5
K2	pozinkovaný svod 100 x 100 mm v barvě antracit Cu, tl 1,2mm	m	6,4
K3	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 160 mm s provětrávacím pásem pro fasádu š. 50mm	m	8
K4	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 300 mm	m	14,7
K5	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 300 mm	m	8
K6	oplechování kraje ploché střechy	m	5,8
Z1	žárově pozinkované zábradlí se skleněnou výplní, výška 900 mm	m	5,8



(S1) SKLADBA ŠIKMÉ STŘECHY

- PLECHOVÝ FALCOVANÝ POZINKOVANÝ PLECH LINDAB SEAMLINE 350g/m² tl.0,6mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA - DIFFLEX CONVEC SLEPENÁ PÁSKOU TOP TAPE 450g/m², tl.9mm
- BEDNĚNÍ OSB DESKY TL.24mm
- SMRKOVÉ KONTRALATĚ 40X60mm, 400kg/m³
- DIFÚZNÍ FOLIE JUTADACH 135 tl.0,2mm 675kg/m³
- NOVATOP ELEMENT 300mm, 490kg/m³ S TEPELNOU IZOLACÍ MEZI ŽEBRY STEICO FLEX 036 tl.240mm, λ=0,038 W/mK
- PAROTĚSNÁ FOLIE ROCKWOOL ROCKTON tl.0,2mm 900kg/m³
- MEZI KOVOVÝMI CW PROFILY TEPELNÁ IZOLACE STEICO FLEX 036 tl.50mm, λ=0,038 W/mK
- SDK DESKA KNAUF DIAMANT tl.12,5mm 16kg/m³

(S2) SKLADBA PLOCHÉ STŘECHY

- PLECHOVÝ FALCOVANÝ POZINKOVANÝ PLECH LINDAB SEAMLINE 350g/m² tl.0,6mm
- SEPARAČNÍ VRSTVA - DIFFLEX CONVEC SLEPENÁ PÁSKOU TOP TAPE 450g/m², tl.9mm
- BEDNĚNÍ OSB DESKY TL.24mm
- SPÁDOVÁ VRSTVA: SMRKOVÉ KONTRALATĚ min. 40X60mm, 400kg/m³
- DIFÚZNÍ FOLIE JUTADACH 135 tl.0,2mm 675kg/m³
- NOVATOP ELEMENT 300mm, 490kg/m³ S TEPELNOU IZOLACÍ MEZI ŽEBRY STEICO FLEX 036 tl.240mm, λ=0,038 W/mK
- PAROTĚSNÁ FOLIE ROCKWOOL ROCKTON tl.0,2mm 900kg/m³
- MEZI KOVOVÝMI CW PROFILY TEPELNÁ IZOLACE STEICO FLEX 036 tl.50mm, λ=0,038 W/mK
- SDK DESKA KNAUF DIAMANT tl.12,5mm 16kg/m³

(S3) SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY 1

- THERMOWOOD SIBIRSKÝ MODŘÍN 20X140mm
- NOSNÉ SMRKOVÉ LATĚ VODOROVNĚ, OSOVÁ VZDÁLENOST 600mm 30X50mm, 400kg/m³
- SVISLÉ LATĚ TVOŘÍCÍ PROVĚTRÁVANOU VZDUCHOVOU MEZERU OSOVÁ VZDÁLENOST 40X60mm, 400kg/m³
- DIFÚZNÍ FOLIE JUTADACH 115 tl.0,2mm 675kg/m³
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO FLEX 038 tl.60mm, λ=0,04 W/mK
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO THERM 036 tl.140mm, λ=0,041 W/mK
- NOSNÁ VRSTVA: NOVATOP ELEMENT 84mm, 490kg/m³
- MEZI KOVOVÝMI CW PROFILY TEPELNÁ IZOLACE STEICO FLEX 038 tl.50mm, λ=0,04 W/mK
- SDK DESKA KNAUF DIAMANT tl.12,5mm 16kg/m³

(S4) SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY 2

- FASÁDNÍ POHLEDOVÁ BETONOVÁ ŠTĚRKA NOVALITH MODE 0,7mm, 2000kg/m³
- STĚRKOVAČÍ TMEL CEMIX S VLOŽENOU SKLOVLÁKNITOU TKANINOU 2mm, 1340kg/m³
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO PROTECT DRY M tl.60mm, λ=0,04 W/mK
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO THERM 036 tl.140mm, λ=0,041 W/mK
- NOSNÁ VRSTVA: NOVATOP ELEMENT 84mm, 490kg/m³
- MEZI KOVOVÝMI CW PROFILY TEPELNÁ IZOLACE STEICO FLEX 038 tl.50mm, λ=0,04 W/mK
- SDK DESKA KNAUF DIAMANT tl.12,5mm 16kg/m³

(S5) SKLADBA OBVODOVÉ ŽB STĚNY 1

- FASÁDNÍ POHLEDOVÁ BETONOVÁ ŠTĚRKA NOVALITH MODE 0,7mm, 2000kg/m³
- STĚRKOVAČÍ TMEL CEMIX S VLOŽENOU SKLOVLÁKNITOU TKANINOU 2mm, 1340kg/m³
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO PROTECT DRY M tl.60mm, λ=0,04 W/mK
- TEPELNÁ IZOLACE STEICO THERM 036 tl.140mm, λ=0,041 W/mK
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL 35kg/m³
- NOSNÁ KONSTRUKCE: ŽB C25/30, S235 250mm, 2500kg/m³
- CEMENTOVÁ OMÍTKA CEMIX 073 tl.15mm, 1200kg/m³

(S6) SKLADBA OBVODOVÉ ŽB STĚNY 2

- ZHTVNĚNÝ NÁSYP
- NOPOVÁ FOLIE
- TEPELNÁ IZOLACE SYNTHOS XPS Prime S 30 L tl.100mm, λ=0,034W/mK 35kg/m³
- TEPELNÁ IZOLACE SYNTHOS XPS Prime S 30 L tl.100mm, λ=0,034W/mK 35kg/m³
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL 35kg/m³
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- NOSNÁ KONSTRUKCE: ŽB C25/30 S235 250mm, 2500kg/m³
- CEMENTOVÁ OMÍTKA CEMIX 073 tl.15mm, 1200kg/m³

(S7) SKLADBA PODHLEDU

- SAMONOSNÝ KOVOVÝ STROP KANUF Z PROFILŮ CW NA OSU 500mm, VYPLNĚNÝ ČEDIČOVOU VLNOU ISOVER AKU λ=0,035W/mK 40kg/m³
- SDK DESKA KNAUF DIAMANT tl.12,5mm 16kg/m³

(P1) SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA VINYLÓVÁ PODLAHA tl.5mm
- TLUMÍČÍ PÁSY MIRELON Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU S BUNĚČNOU STRUKTUROU tl.1 mm
- ANHYDRYTOVÁ ROZNAŠEČÍ VRSTVA tl.39mm 2100kg/m³ S TEPLOVODNÍM PODLAHOVÝM TOPENÍM Ø16mm
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS 200S tl.30mm, λ=0,034W/mK
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 200 tl.200mm, λ=0,034W/mK 30kg/m³
- ŽB DESKA C25/30 S235 150mm, 2500kg/m³
- HYDROIZOLAČNÍ ASFALTOVÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL MINERAL 35kg/m³
- PODKLADNÍ BETON C16/20 S KARI SÍTÍ tl.100mm, 2000kg/m³
- ŠTĚRKOVÝ PODSYP

(P2) SKLADBA PODLAHY 1.NP

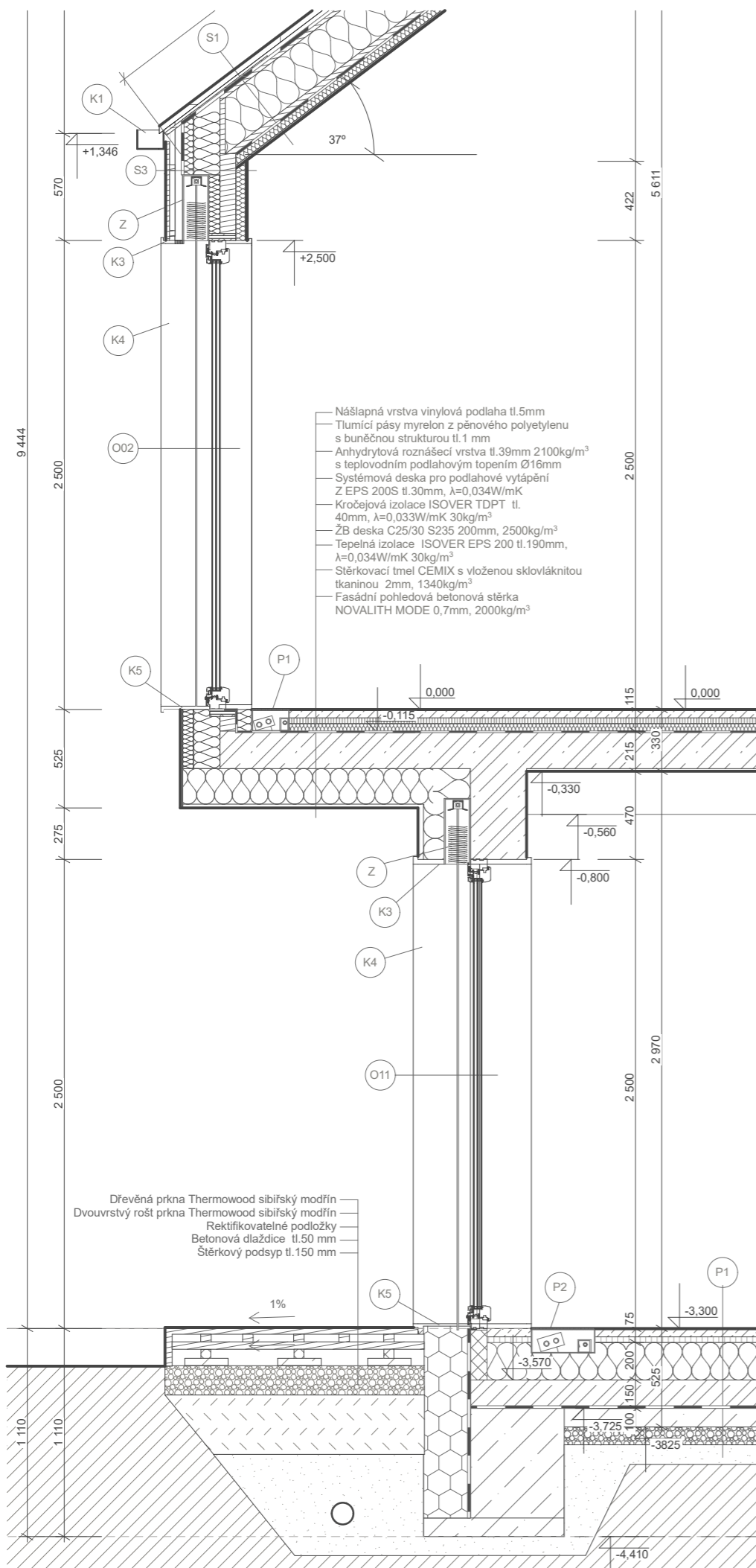
- NÁŠLAPNÁ VRSTVA VINYLÓVÁ PODLAHA tl.5mm
- TLUMÍČÍ PÁSY MIRELON Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU S BUNĚČNOU STRUKTUROU tl.1 mm
- ANHYDRYTOVÁ ROZNAŠEČÍ VRSTVA tl.39mm 2100kg/m³ S TEPLOVODNÍM PODLAHOVÝM TOPENÍM Ø16mm
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS 200S tl.30mm, λ=0,034W/mK
- KROČEJOVÁ IZOLACE ISOVER TDPT tl. 40mm, λ=0,033W/mK 30kg/m³
- ŽB DESKA C25/30 S235 200mm, 2500kg/m³
- CEMENTOVÁ OMÍTKA CEMIX 073 tl.15mm, 1200kg/m³

(P3) SKLADBA PODLAHY 1.NP

- NÁŠLAPNÁ VRSTVA VINYLÓVÁ PODLAHA tl.5mm
- TLUMÍČÍ PÁSY MIRELON Z PĚNOVÉHO POLYETYLENU S BUNĚČNOU STRUKTUROU tl.1 mm
- ANHYDRYTOVÁ ROZNAŠEČÍ VRSTVA tl.39mm 2100kg/m³ S TEPLOVODNÍM PODLAHOVÝM TOPENÍM Ø16mm
- SYSTÉMOVÁ DESKA PRO PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ Z EPS 200S tl.30mm, λ=0,034W/mK
- KROČEJOVÁ IZOLACE ISOVER TDPT tl. 40mm, λ=0,033W/mK 30kg/m³
- ŽB DESKA C25/30 S235 200mm, 2500kg/m³
- CEMENTOVÁ OMÍTKA CEMIX 073 tl.15mm, 1200kg/m³
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 200 tl.190mm, λ=0,034W/mK 30kg/m³
- STĚRKOVAČÍ TMEL CEMIX S VLOŽENOU SKLOVLÁKNITOU TKANINOU 2mm, 1340kg/m³
- FASÁDNÍ POHLEDOVÁ BETONOVÁ ŠTĚRKA NOVALITH MODE 0,7mm, 2000kg/m³

0,000 = 424,980 m.n.m

HLAVNÍ ARCHITEKT	IVANA SLOŽILOVÁ	
ZODP. PROJEKTANT	IVANA SLOŽILOVÁ	
KRESLIL	IVANA SLOŽILOVÁ	
VEDOUČÍ PRÁCE	ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ	
INVESTOR	-	
RODINNÝ DŮM NA AMERICE		
k.ú. Mníšek u Liberce (697605) p.č. 1389/1		
ŘEZ A-A		
FORMÁT	DATUM	STUPEŇ
A3	5/2018	DSP
Č. ZAKÁZKY	-	
MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	ID REVIZE
1:100	D.1.1.4	



- LEGENDA MATERIÁLŮ
- ŽELEZOBETON C 25/30 S235
 - PROSTÝ BETON C16/20
 - TEPELNÁ IZOLACE
 - TEPELNÁ IZOLACE XPS
 - DŘEVĚNÁ SENDVIČOVÁ KONSTRUKCE NOVATOP
 - PŮVODNÍ ZEMINA
 - NASYPANÁ ZEMINA
 - ŠTĚRK
 - ZPEVNĚNÝ NÁSYP

ZN.	POPIS	JEDN.	MNOŽ.
K1	pozinkovaný hranatý okap š. 140 mm v barvě antracit Cu, tl 1,2mm	m	7,5
K2	pozinkovaný svod 100 x 100 mm v barvě antracit Cu, tl 1,2mm	m	6,4
K3	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 160 mm s provětrávacím pásem pro fasádu š. 50mm	m	8
K4	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 300 mm	m	14,7
K5	pozinkovaný plech s nátěrem v barvě antracit, tl 1,2mm, šířka 300 mm	m	8
F1	fasádní prkna THERMOWOOD sibiřský modřín 140 x 20 mm	m ²	14,5
F2	fasádní betonová stěrka NOVALITH MODE, barva tmavě šedá	m ²	5,4
F3	fasádní betonová stěrka NOVALITH MODE, barva světle šedá	m ²	3
S	falcový pozinkovaný plech LINDAB, barva antracit	m ²	32,3

ZN.	POPIS	JEDN.	MNOŽ.
O02	dřevohliníkové okno 2000x2500, jedno křídlo otlíravé, trojsklo, barva hliníkového rámu antracit	KS	1
O04	dřevohliníkové okno 2000x2500, pevné zasklení, trojsklo, barva hliníkového rámu antracit	KS	1
O11	dřevohliníkové okno 2000x2500, posuvné otevírání 1/2, trojsklo, barva hliníkového rámu antracit	KS	1
O12	dřevohliníkové okno 2000x2500, pevné zasklení, trojsklo, barva hliníkového rámu antracit	KS	1

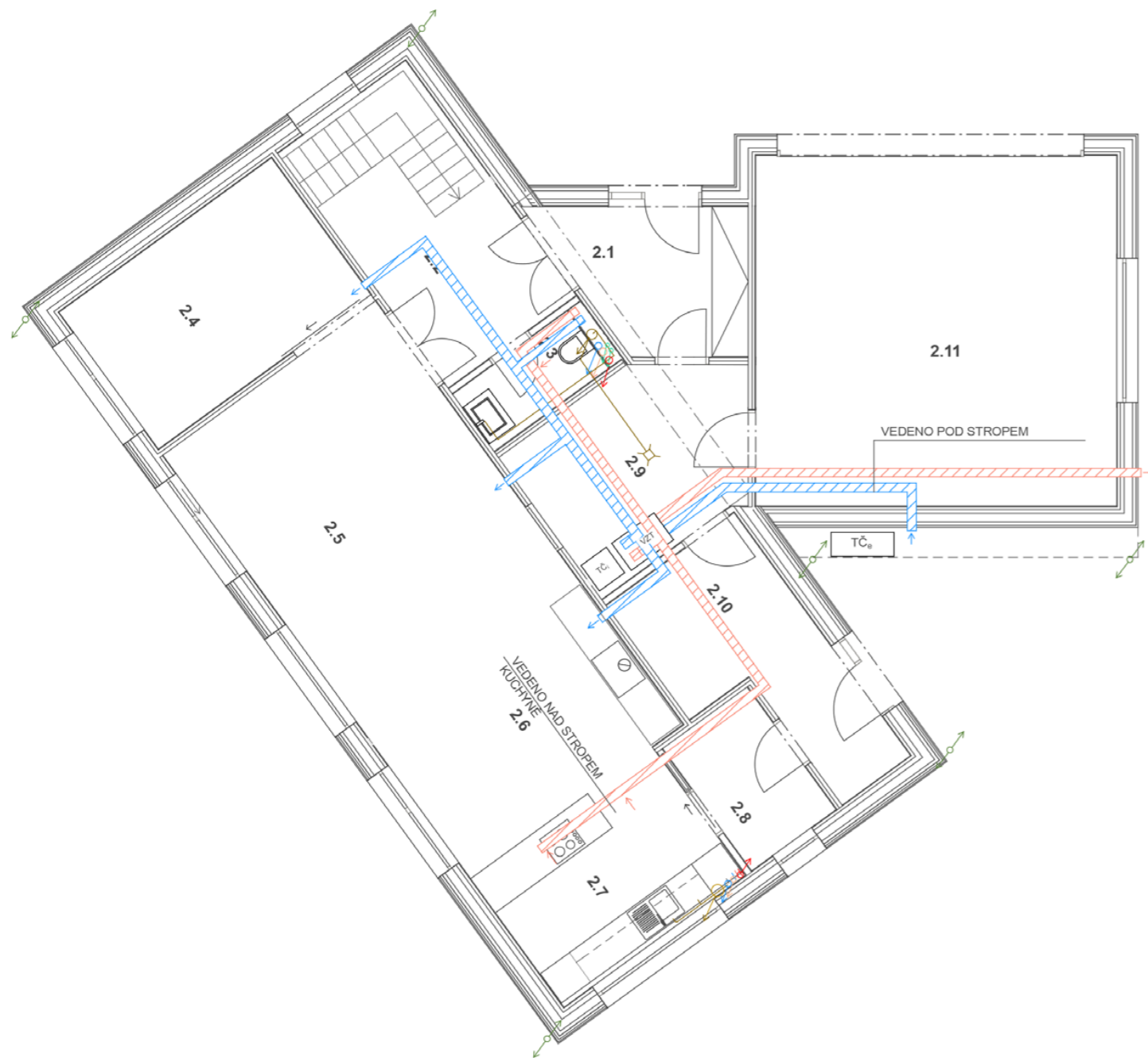
- POZNÁMKY
- Z PODOMÍTKOVÁ EL. OVLÁDANÁ ŽALUZIE LOMAX
 - P1 PODLAHOVÝ KONVEKTOR S VENTILÁTOREM, hl.110 mm, š. 200 mm
 - P2 PODLAHOVÝ KONVEKTOR S VENTILÁTOREM, hl.130 mm, š. 340 mm

0,000 = 424,980 m.n.m

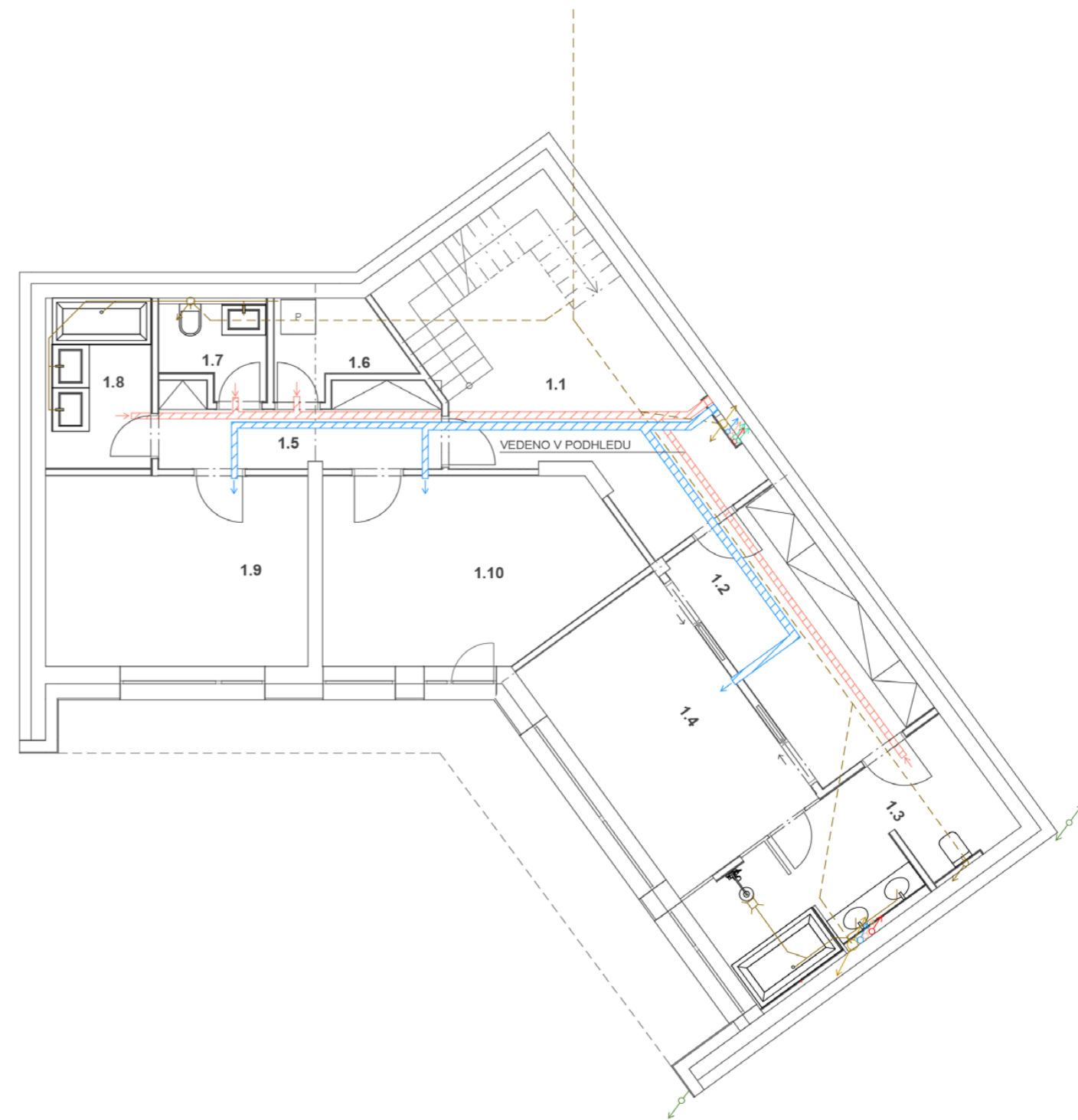
HLAVNÍ ARCHITEKT	IVANA SLOŽILOVÁ
ZODP. PROJEKTANT	IVANA SLOŽILOVÁ
KRESLIL	IVANA SLOŽILOVÁ
VEDOUČÍ PRÁCE	ING. ARCH. EVA LINHARTOVÁ
INVESTOR	-

RODINNÝ DŮM NA AMERICE
 k.ú. Mnišek u Liberce (697605) p.č. 1389/1

ARCHITEKTONICKÝ DETAIL			
FORMÁT	DATUM	STUPEŇ	Č. ZAKÁZKY
A3	5/2018	DSP	-
MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU	ID REVIZE	
1:30	D.1.5		

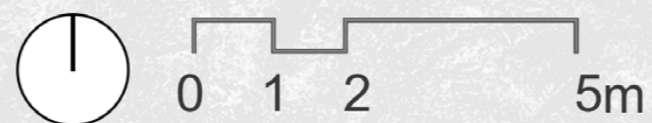


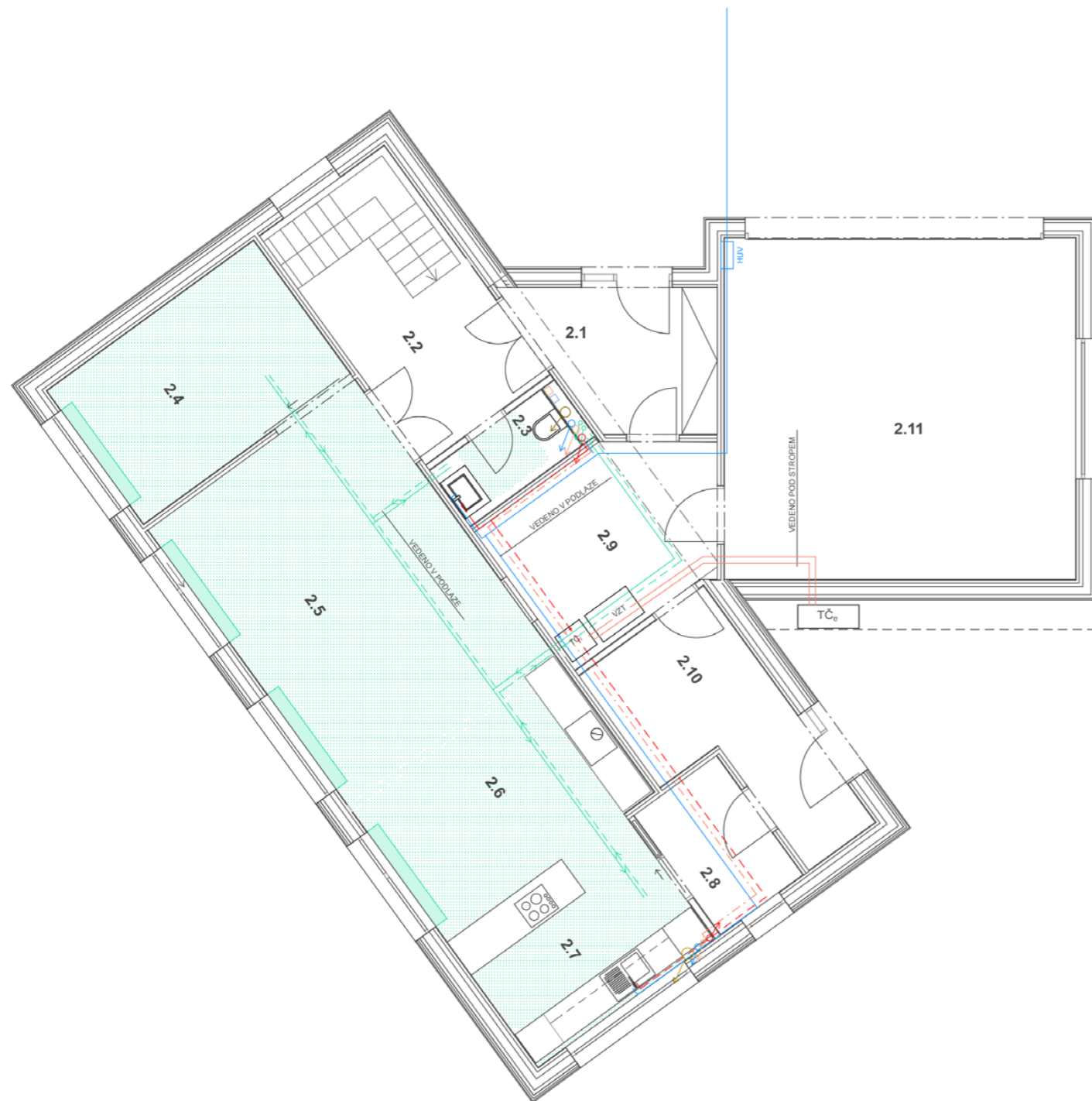
1.NP



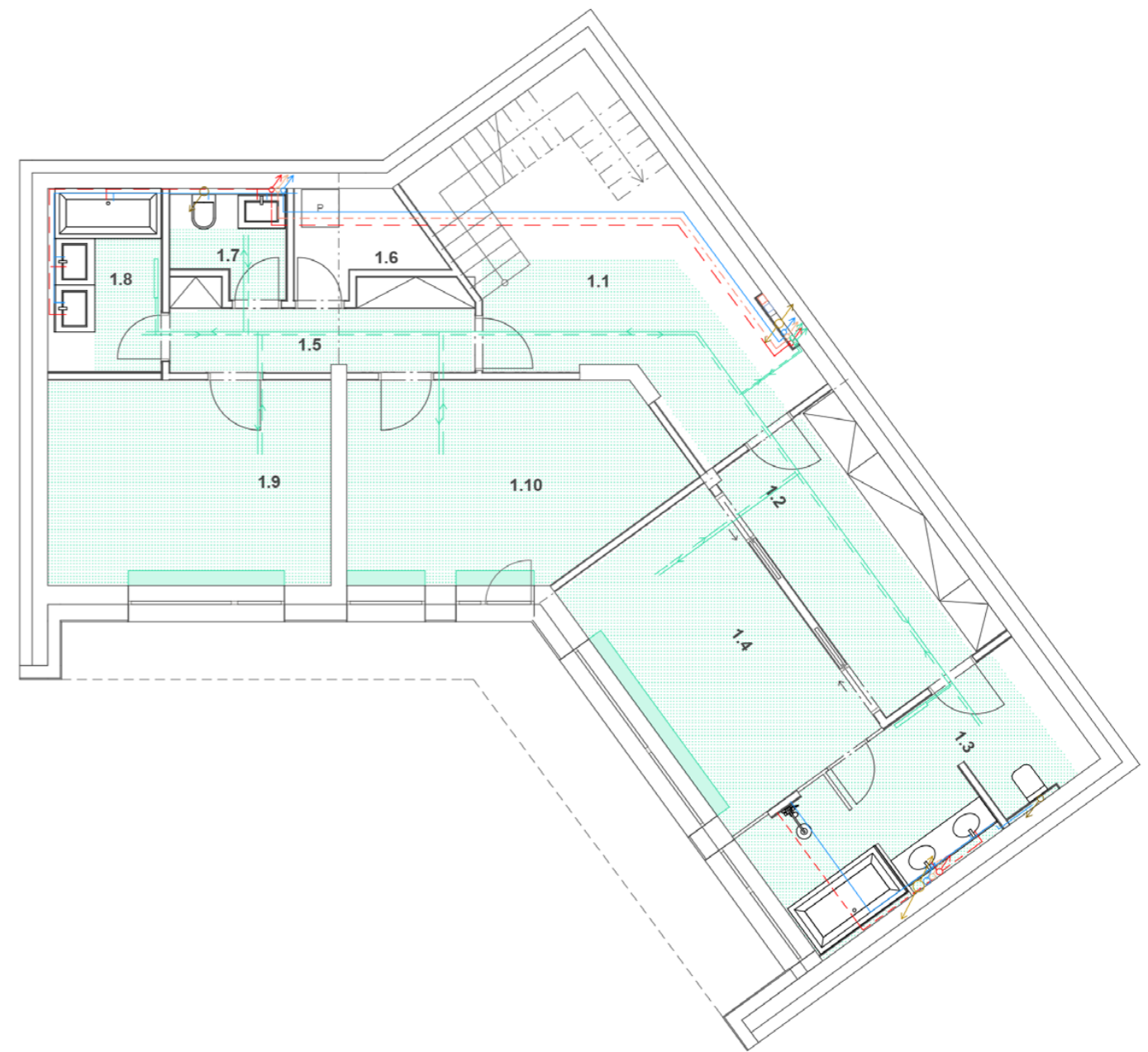
1.PP

LEGENDA VZT	
	PRÍVOD VZDUCHU
	ODVOD VZDUCHU
LEGENDA KANALIZACE	
	KANALIZACE V PODLAZE A VE STROPĚ
	KANALIZACE V ZEMI POD OBJEKTEM
	VENKOVNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA NIBE SPLIT
	VNITŘNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA NIBE SPLIT
	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA



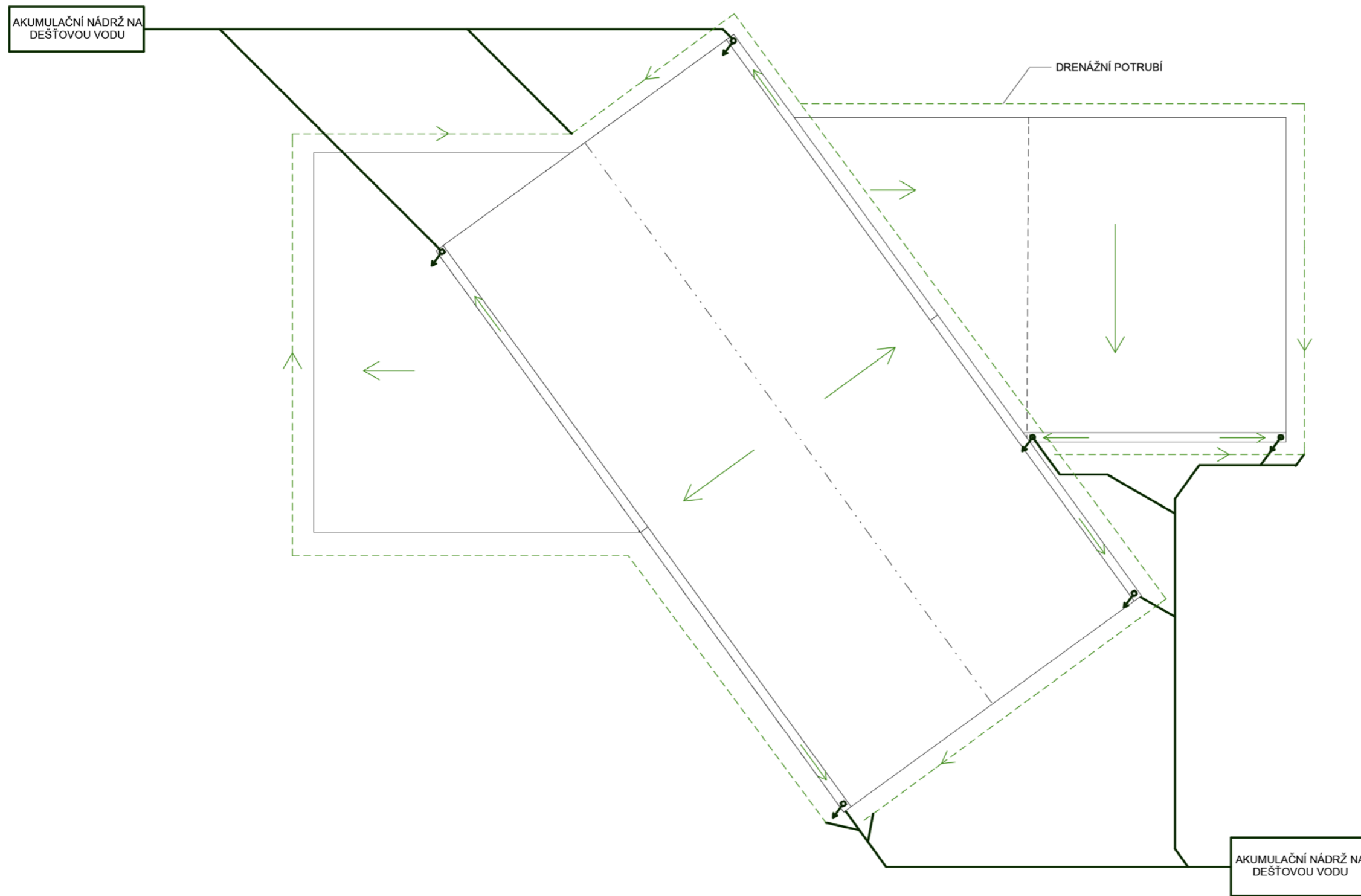


1.NP



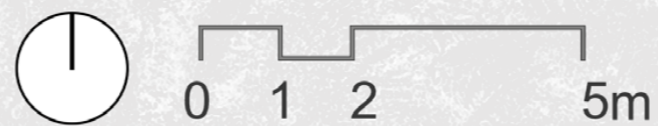
1.PP

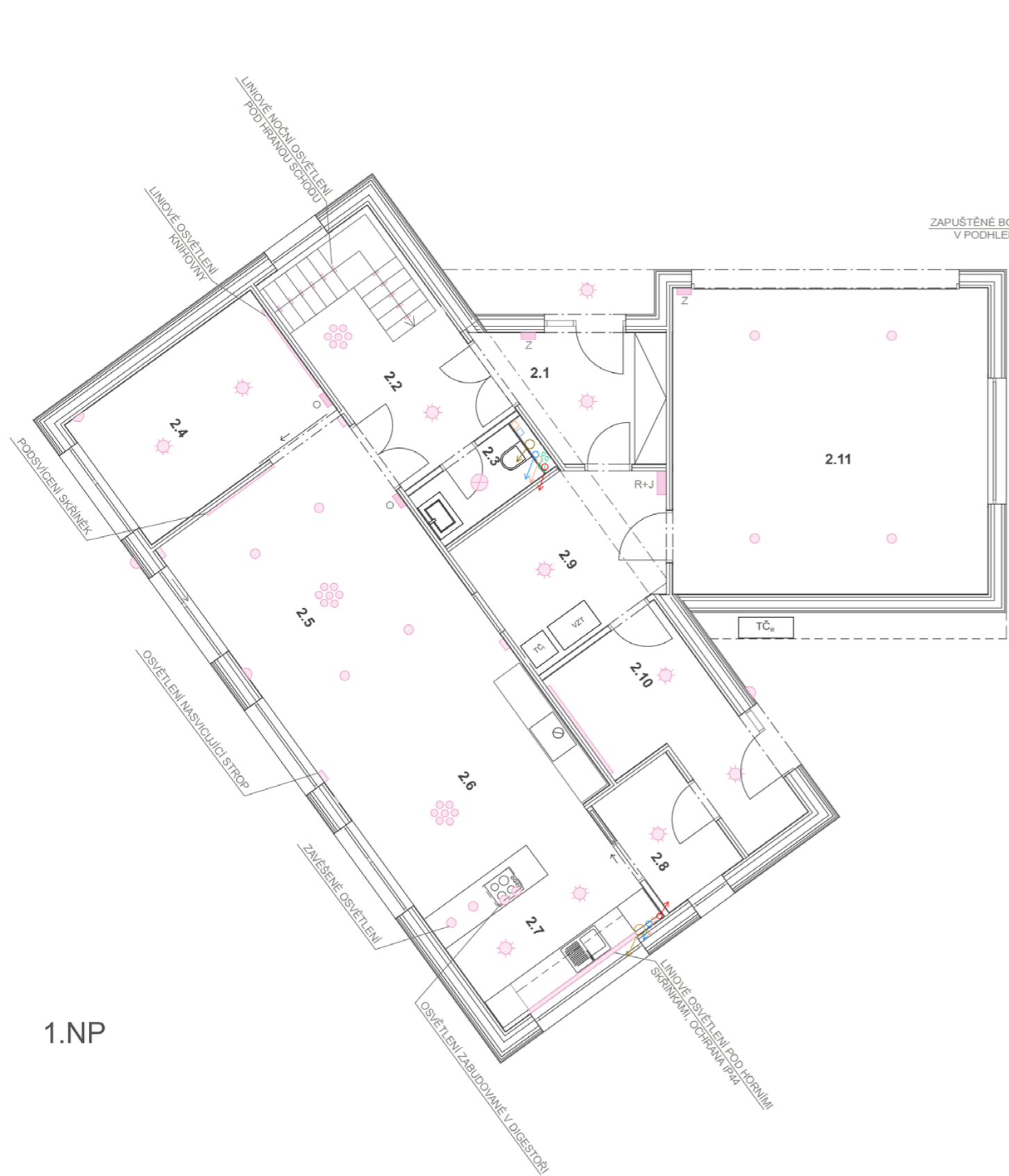




LEGENDA

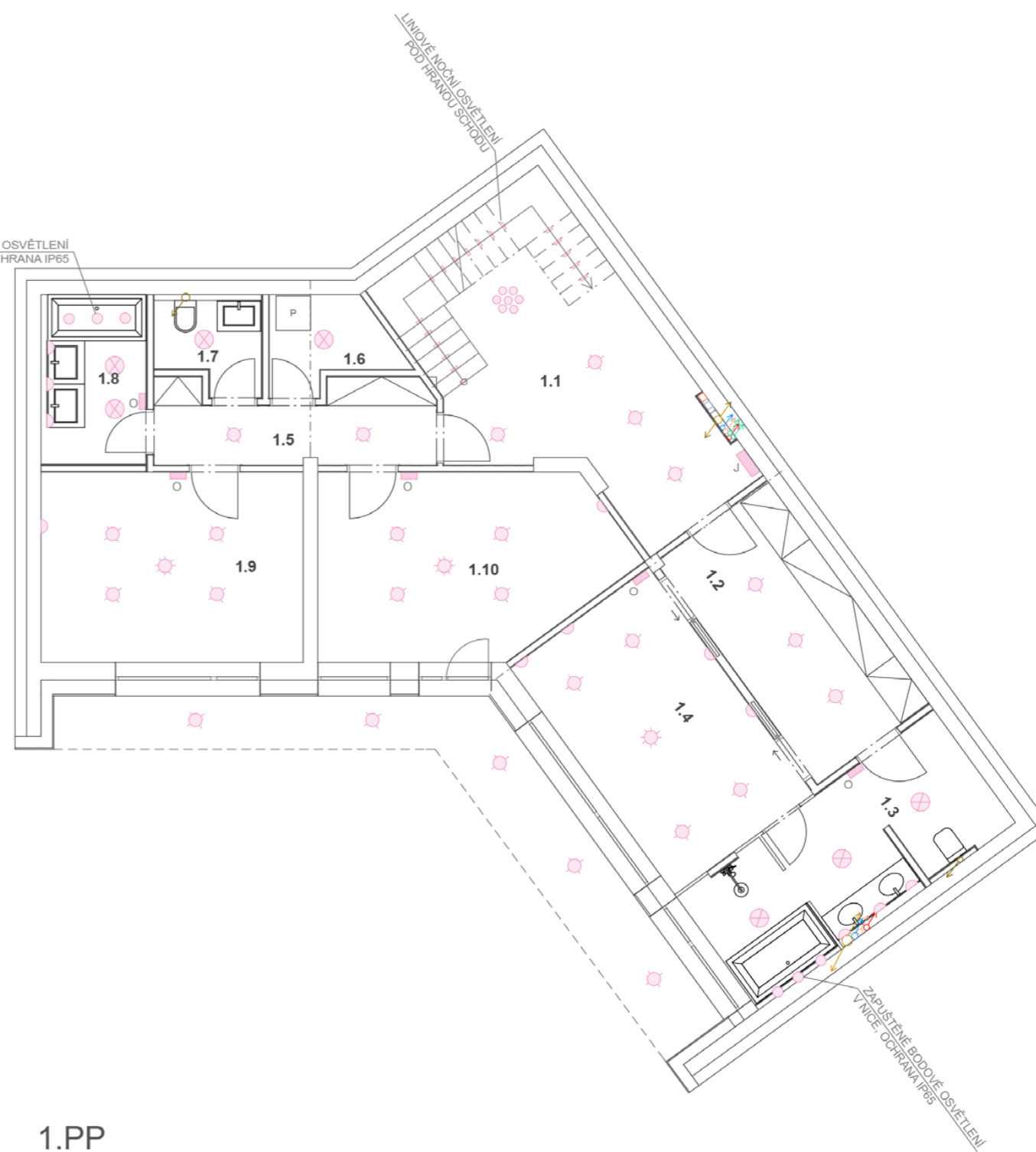
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- - - DRENÁŽNÍ POTRUBÍ
- AN AKUMULAČNÍ NÁDRŽ NA DEŠŤOVOU VODU
- VB VSAKOVACÍ BOX





1.NP

ZAPUŠTĚNÉ BODOVÉ OSVĚTLENÍ
V PODHLEDU, OCHRANA IP65



1.PP

LEGENDA ELEKTRO

-  STROPNÍ SVĚTLO
-  BODOVÉ SVĚTLO STMÍVACÍ
-  NÁSTĚNNÉ SVĚTLO
-  BODOVÁ STROPNÍ SVÍTIDLA OCHRANA XP44
-  DESIGNOVÉ SVÍTIDLO
-  DOMOVNÍ ROZVADĚČ
-  ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉM
-  OVLÁDACÍ PANEĽ (žaluzie, teplota, osvětlení)
-  PATROVÝ JISTIČ

