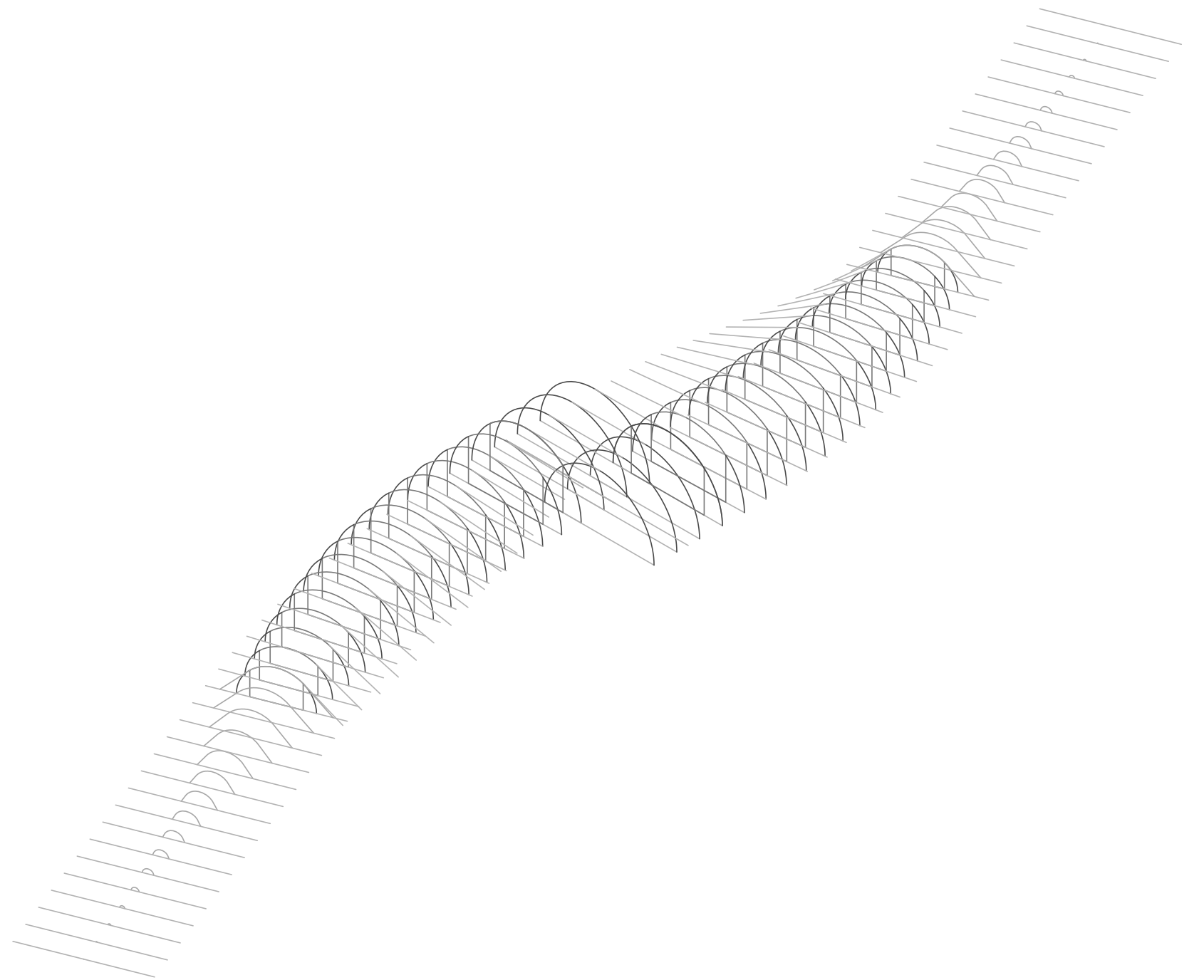


THE GREAT BARRIER REEF CENTER_CAIRNS AUSTRÁLIE

DIPLOMNÍ PROJEKT_ ONDŘEJ VILT

ATELIÉR LANG_FA ČVUT

ZS 2011/12



CAIRNS

James Cook se stal v roce 1770 prvním Evropanem, který stanul na místě, jež dnes nazýváme Cairns. V počátcích své existence bylo Cairns spíše ve stínu jiných měst Smithfieldu a Cooktownu, které byly důležitými ohnisky v dobách queenslandské zlaté horečky. Rozvoj nastal až s příchodem železnice obsluhující Atherton Tablelands a odvážející dělníky a zásoby na vrchovinu a zpět dřevo a cín. V okolí Cairns bylo založeno mnoho farem zaměřených na pěstování a zpracování cukrové třtiny. V 70. a 80. letech s rozmachem turistického ruchu se Cairns rázem mění z ospalého na pulzující město. Svou polohou na 16. rovnoběžce jižní šířky se nachází v tropickém pásu s příjemným klimatem po celý rok, ve kterém se pravidelně střídá období sucha s obdobím dešťů. Díky dostatečné vlhkosti je Cairns stále zeleným místem s intenzivně zelenými svahy za zády a pěkným výhledem do zálivu Trinity a dále do moří Pacifického Oceánu. V současné zde žije přibližně 150 000 obyvatel převážně s Britského původu. Se vzdáleností 1700 km od jižněji položeného Brisbane vytváří Cairns poslední větší výspu civilizace na vzdáleném severu Austrálie. Hlavními turistickými lákadly jsou potápění a turistika směrem dál na divočejší sever k mysu York.

GREAT BARRIER REEF CENTER (North Esplanade)

Cairns je výchozím bodem pro prozkoumávání Velkého korálového útesu. Taktéž se zde nachází několik institucí zabývajících se výzkumem a studiem podmořského života v čele s Cookovou Universitou. Většina z nich se však nachází mimo vlastní střed města v přilehlých suburbiích. Jakožto centrum pro milovníky potápění, moře a divoké přírody nemá Cairns ve svém středu žádné větší specializované středisko v tomto odvětví, které by soustředilo do jednoho místa funkce jak informačního charakteru pro laiky i odbornou veřejnost (výstavní galerie, mediátka, přednáškové sály) s napojením na místní universitu a vzdělávací instituce nižších kategorií a tak zároveň i funkci praktického charakteru (potapěčský klub s posilovnou), k osvojení nabytých znalostí převážně budoucích badatelů a výzkumníků.

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Budova je umístěna na severozápadním konci přímořské promenády „The Esplanade“, která byla počátkem nového tisíciletí přeměněna v příjemný park lemující záliv v délce přibližně 3 km. Park tvoří jasně čitelnou, takřka rovnou linii pobřeží, kterou kopírují navzájem uspořádané ulice šachovnicově uspořádaného města. Tento park je důležitým veřejným místem a zdrojem mnoha aktivit (kulturní akce, sport, veřejné grilování,..)

Park je na svém severním konci poněkud nešetrně ukončen a vyznívá do ztracena bez žádného vyvrcholení. Vytvořením centra na druhém konci Esplanády vznikne protipól městské Laguně (srdce města) a park podél zálivu se tím uzavře. Budova svým konvexně konkávním tvarem reaguje na podobně nezvykle tvarovaný pozemek, na kterém leží, mezi jinak pravidelně formovanou zástavbou. Tento pozemek je zformován zvyšujícím se zakřivením zálivu a z východní strany je lemován hustým mangrovovým porostem. Budova je záměrně umístěna na předěl mangrovového porostu s mořskou hladinou a městským parkem. Chová se jako horizontální pozvolná terénní vlna vybíhající a zpátky zabíhající do parkové zeleně a svou příčnou osou mezi dvěma objekty pod jedním pláštěm míří přes záliv na protější kopce a otevřené moře. Vzniká tak jakási brána s příjemnou vyhlídkou. Budova dále respektuje parkem probíhající a dále pokračující cyklostezku a nově bude vytvořena naučná pěší stezka zkrz mangrovy. Nové parkoviště je situováno severně za budovou, tak, aby nenarušoval kontinuitu mezi parkem a objektem.

ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Budova je tvarově inspirována oceánem (moře, vlna, amorfní živočichové)

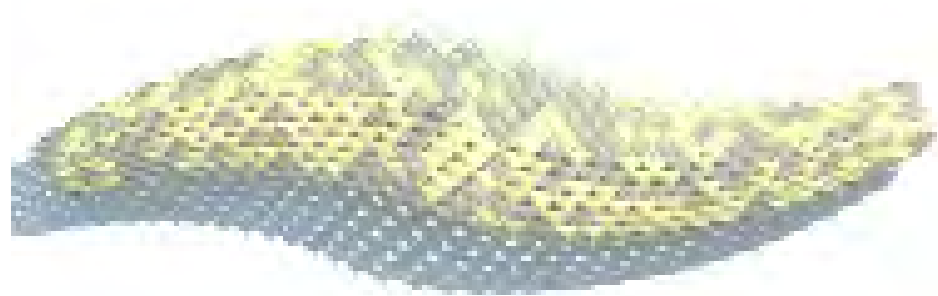
Konstrukci tvoří dvě výrazově rozdílné části - vlastní stavba - dřevěný roštový systém, transparentní a členitý (kostra mořského živočicha), dřevěné sloupoví (lodní konstrukce)

Horní plášť - jednotlivé panely (jako šupiny, kůže mořského živočicha)

Budova dále využívá tradiční místní stavební principy hojně využívané u klasických „Queenslanderů“ - nadkryté verandy-loubí, provětrávání s využitím převládajícího směru větru.

Jelikož se jedná o dlouhý horizontální objekt, průchodnost přes pozemek zajištěna díky tzv. „bráně“ - mezery mezi dvěma budovami pod jedním pláštěm a dále pomocí dvou průchodů pod dílčími budovami.

Hmotové řešení 1 --> 2 --> 4, celkový tvar vymezený pláštěm a terénní vlnou, pod ním dvě hmoty a čtyři funkční využití (Každá hmota dvě funkce)



KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

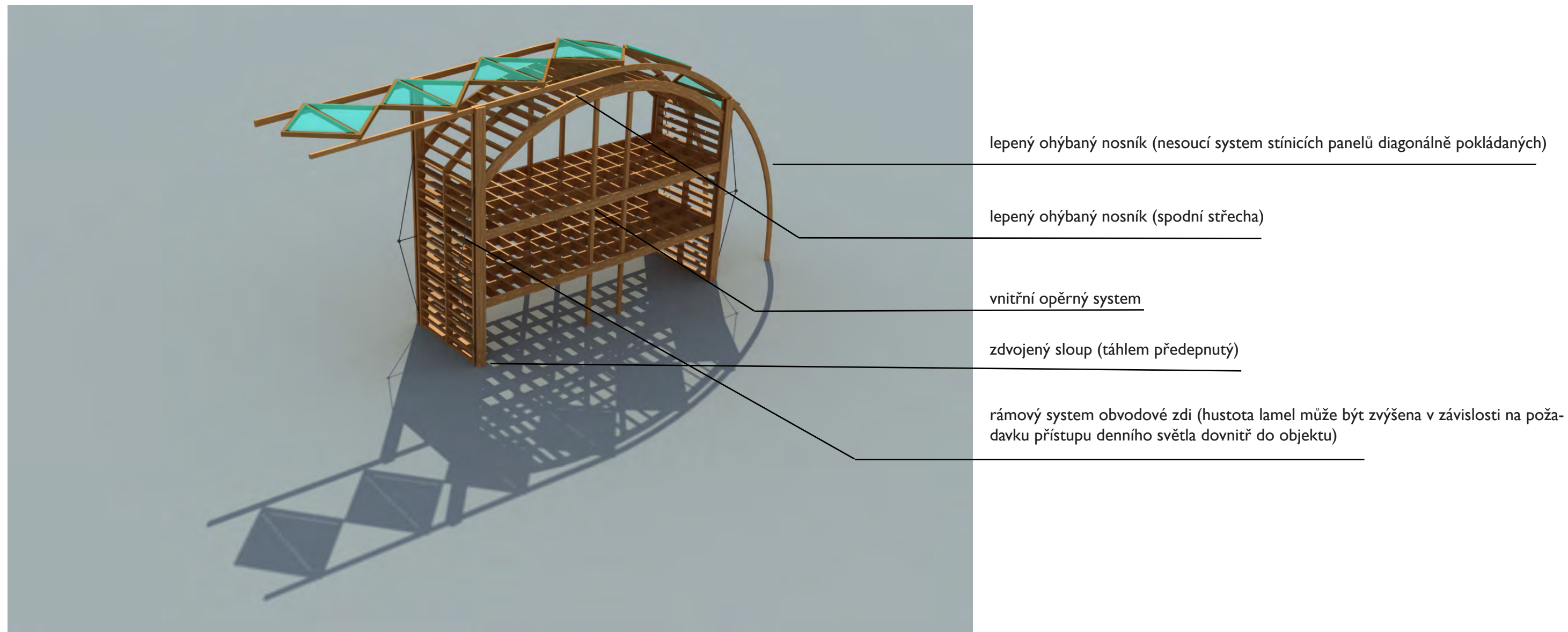
Hmoty obou dvou objektu jsou vytvořeny ze zdvojených, táhlem předepnutých, sloupů, které vynášejí vždy na šířku rámu dva nad sebou uchycené lepené ohybané nosníky. Spodní nosník vytváří podporu pro vlastní střechu objektu, vrchní nosník vytváří oporu pro konstrukci druhé střechy, jež vytváří příjemný stín a zabraňuje přehřívání budovy pod ní v tropickém klimatu, v němž se Cairns nachází. Tento nosník vybíhá na obou stranách s přesahem mimo objekt a na jedné straně vytváří konzolu a na straně druhé přechází plynulým obloukem až na zem kde je kloubově uchycen. Celá stavba se skládá ze dvou samostatných budov, obě skryté pod jednou stínící střechou.

Jak již bylo řečeno, hlavní nosnou konstrukcí je rám vytvořený ze zdvojených sloupů a lepených ohýbaných nosníků, navzájem propojených kovovým svorníkovým spojem. Tyto rámy vytvářejí pole o šířkách cca 4-5m (dle místa zakřivení objektu), oba dva objekty mají těchto polí 16 a v prostoru mezi budovami jsou tři pole volná a zejména v těchto místech je stínící střecha zavěšena pomocí ocelových lan skeletovém příhradovém sloupu,.

Mezi zdvojenými rámy se nachází vždy ještě rám jednoduchý, který tvoří oporu pouze vlastní střechy objektu, nikoli střechy sekundární (stínící). Zdi jsou tvořeny „americkou rámovou konstrukcí“, z venku zasklené a zevnitř dle potřeby zasklené nebo s plnou výplní (vytvářející sandwich).

Do severní budovy je umístěn bazén, jehož plášť je zhotovený z betonu (vnitřní úprava - folie) a velkým podvodním oknem mířícím do posilovny z akrylátového skla (konzultace mořské Aquarium Bangkok a Phuket, Thaisko).

Stropy uvnitř budov jsou tvořeny opět jakorámová konstrukce v některých místech vynášené dřevěným sloupem nebo zdí dle místa. Zakladovou konstrukci tvoří konstrukční základová deska a o něco hlouběji posazená roznášecí deska, které jsou obě propojeny výztužným sloupovým systemem. Spodní roznášecí deska je perforovaná vzhledem ke kolísavosti spodní vody.



EKOLOGICKÉ PRINCIPY

1. Budova má dva střešní pláště, z nichž vrchní vytváří stínící vrstvu, tak, aby se budova zbytečně nepřehřívala. Mezi dvěma plášti je dostatečně velká provětrávaná mezera, proudící vzduch tedy budovu ochlazuje.
2. Solární energie. Vrchní plášť se skládá z trojúhelníkových panelů, které nesou membránu s nalepenou flexibilní solární folií. Využití solární energie je v těchto končinách vzhledem k počtu slunečních dní a sluneční trajektorii zvláště účinné.
3. V deštivých měsících mají oba pláště vlastní odvod dešťové vody, která je stažena do podzemních nádrží umístěných pod terénem v koncových (ocasních) částech za vlastními hmotami budov, dále pak bude sloužit jako voda užitková uvnitř budovy nebo k zavlažování okolního rostlinstva.
4. V těchto koncových částech bude nasáván vzduch a vedený podzemním potrubím pod zdvihajícím se terénem, který plynule přechází v hmotu budovy. Pod terénem se vzduch ochladí a bude nasáván vlivem komínového efektu do hlavních sálů obou objektů (výstavní sál, mediateka, restaurace a posilovna).
5. Oba objekty mají možnost nastavení otevírání a zafixování oken proti směru převládajícího větru (v Cairns převládající jihovýchodní vítr)

FUNKČNÍ ČLENĚNÍ

Jižní objekt (blíže k centru města) - v tomto objektu se nachází vzdělávací funkce - výstavní sál a mediateka, lidé procházející kolem toto místo nemohou minout.

Výstavní sál

- rozmanitost Velkého korálového útesu s tématickým akcentem pro potapěče
- seznámení s podmořskou faunou a florou (co, kde a kdy lze pod vodou spatřit)
- přírodní cykly, problémy a hrozby
- způsoby ochrany a obnovy
- přírodní živly a jejich zákonitosti
- historie potápění
- výstavy fotografií a tematicky shodným uměním
- občůdek s tematicky zaměřenou literaturou

Víceúčelový sál - přednášky, kongresy, promítání. Pro odbornou i laickou veřejnost

Mediateka

- specializovaná na mořskou tematiku a potápění
- ochrana mořského a tropického dědictví
- spolupráce s univerzitami a organizacemi zabývajícími se podmořským výzkumem
- kroužky a aktivity pro děti

Severní objekt (ustoupený více na sever do mangrovů) - zde se nachází restaurace otočená čelem proti promenádě i s venkovním posezením

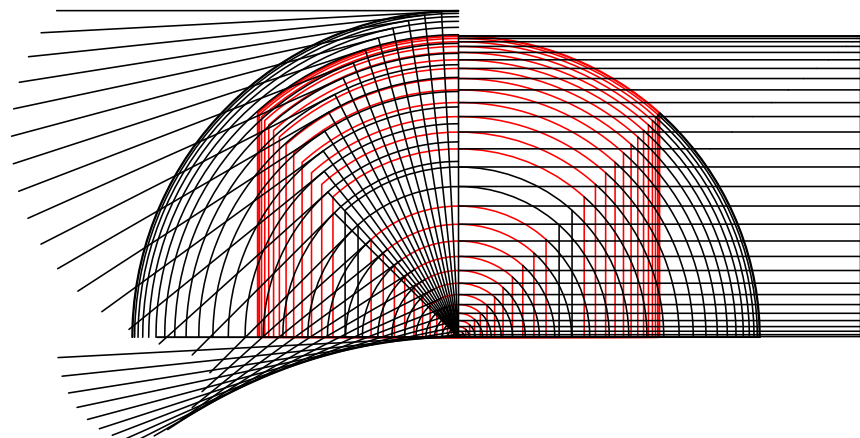
Restaurace a Café

- posezení uvnitř i venku
- možnost separé místnosti
- teplá kuchyně

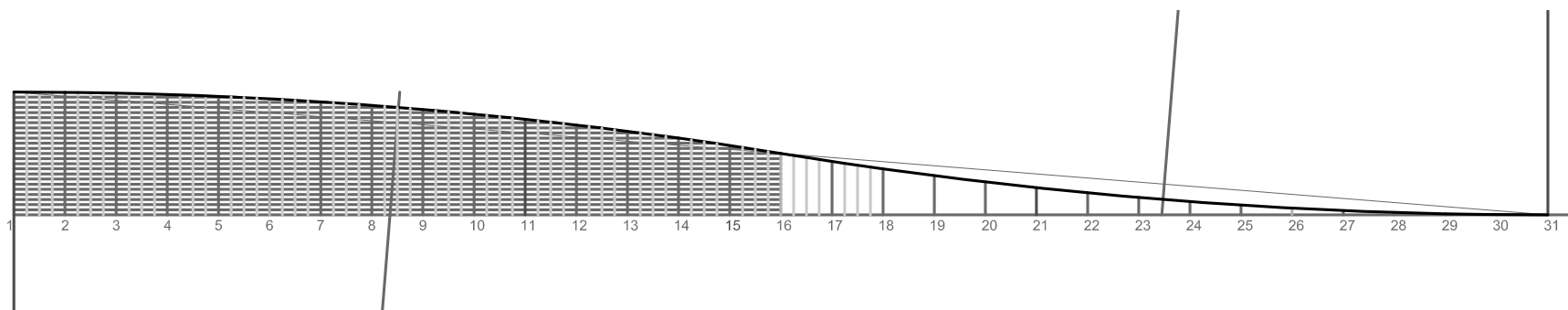
Potapěčský klub

- ustoupena více dozadu, větší intimita)
- kurzy potápění, specializované kurzy, nacvičování krizových situací, kurzy správného dechu nebo yoga
- potápění pro výzkumníky, vědce
- možnost setkání se s divemasterem, získání informací o potapěčských lokalitách
- možnosti zacvičit si v posilovně pro členy v době volna nebo, ve dnech bez potápění

rotace po 3°

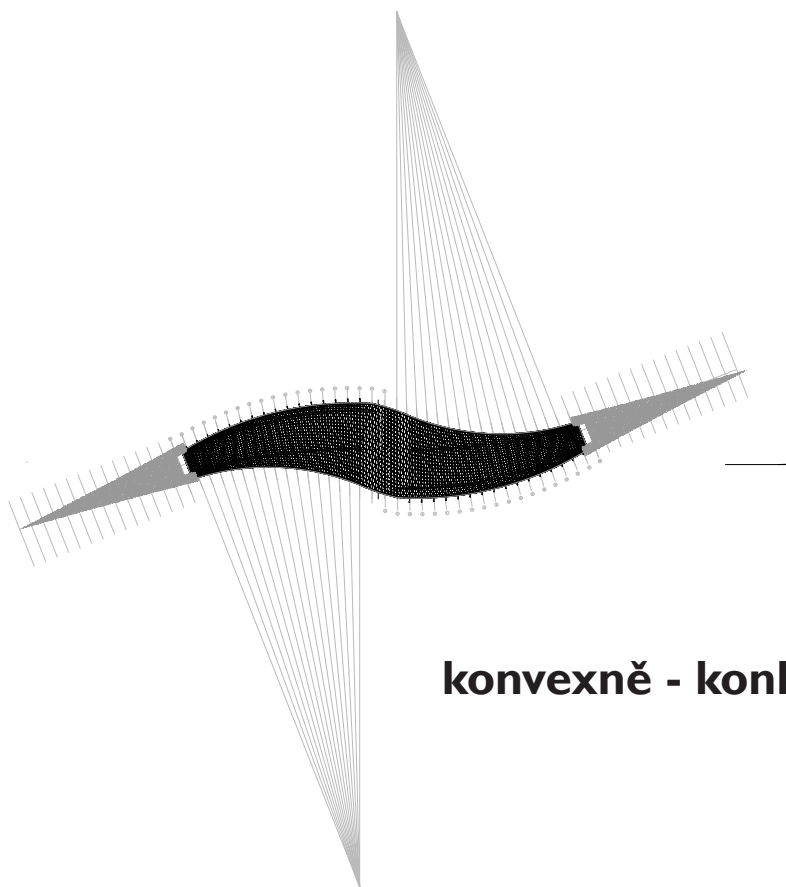
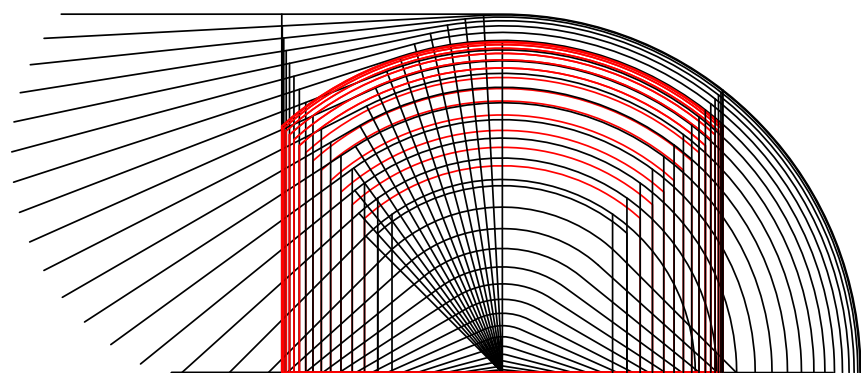


vývoj průběhu stínících prvků

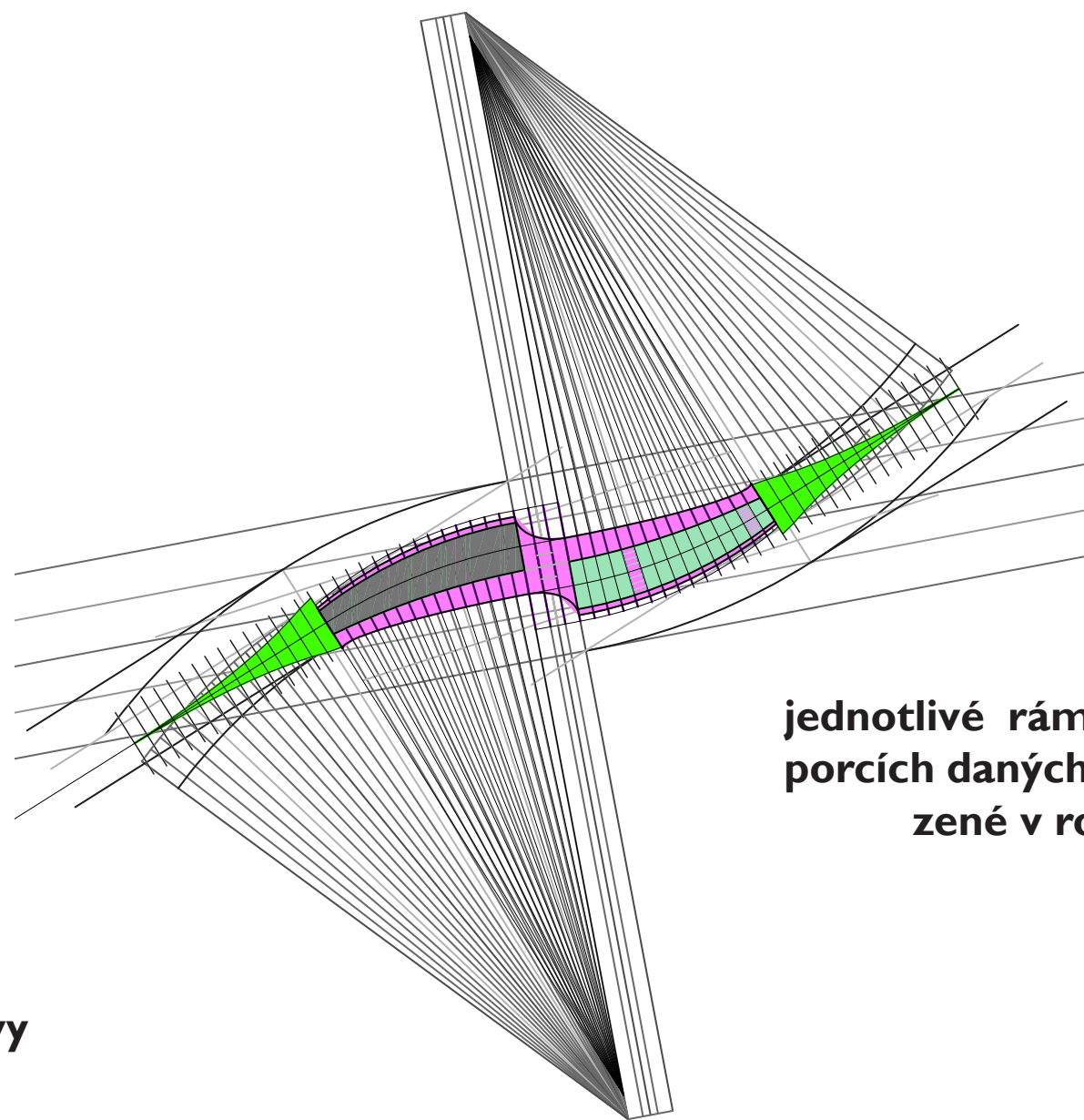


určující křivka přiřazující proporce jednotlivým ráámům (viz výše)

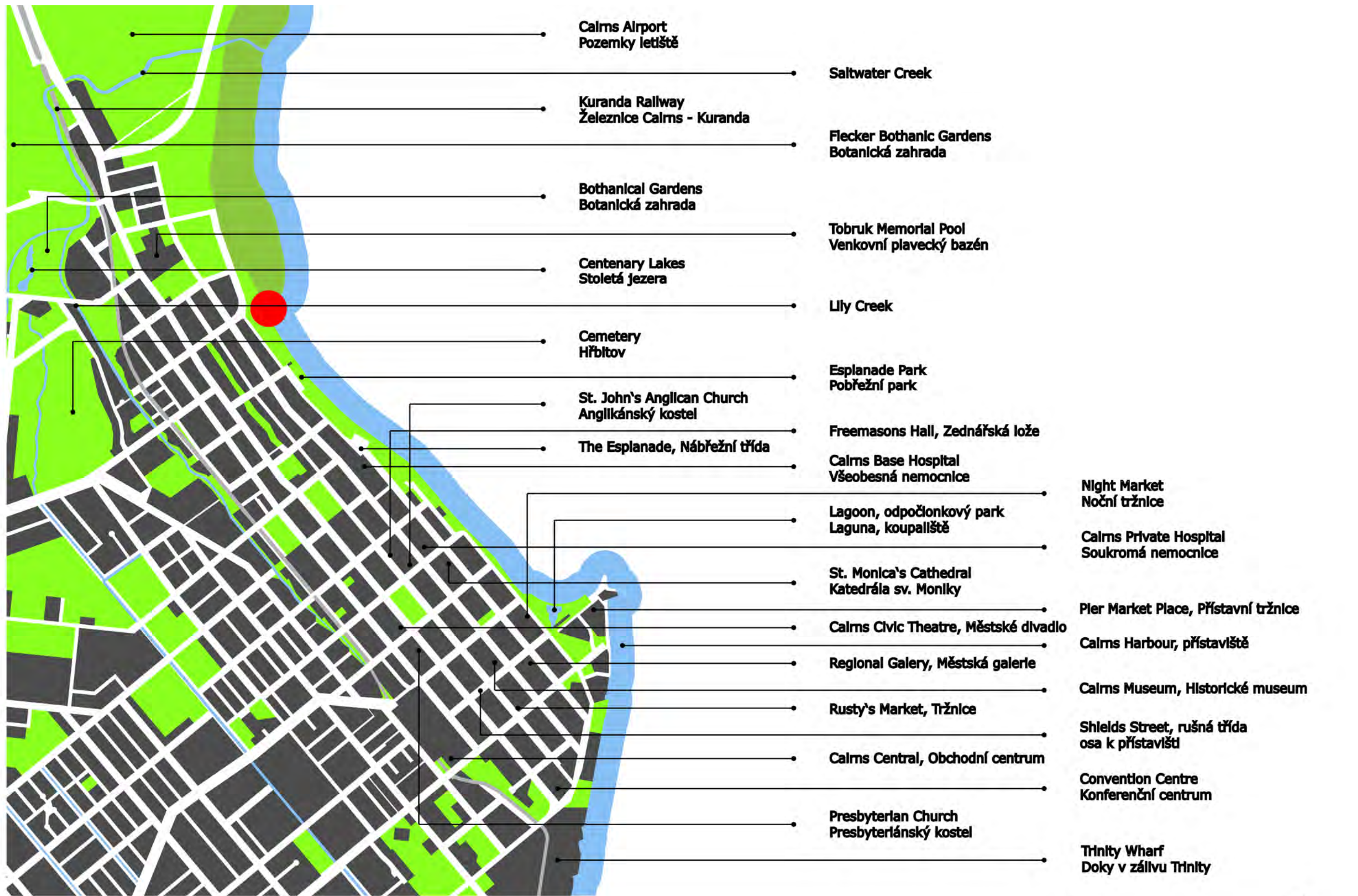
rotace po 3°



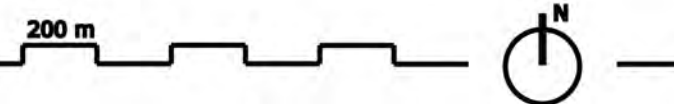
konvexně - konkávní tvar budovy



jednotlivé ráamy již ve svých proporcích daných určující křivkou, řazené v rotaci za sebou



The City of Calms, notable places Město Calms, důležitá místa



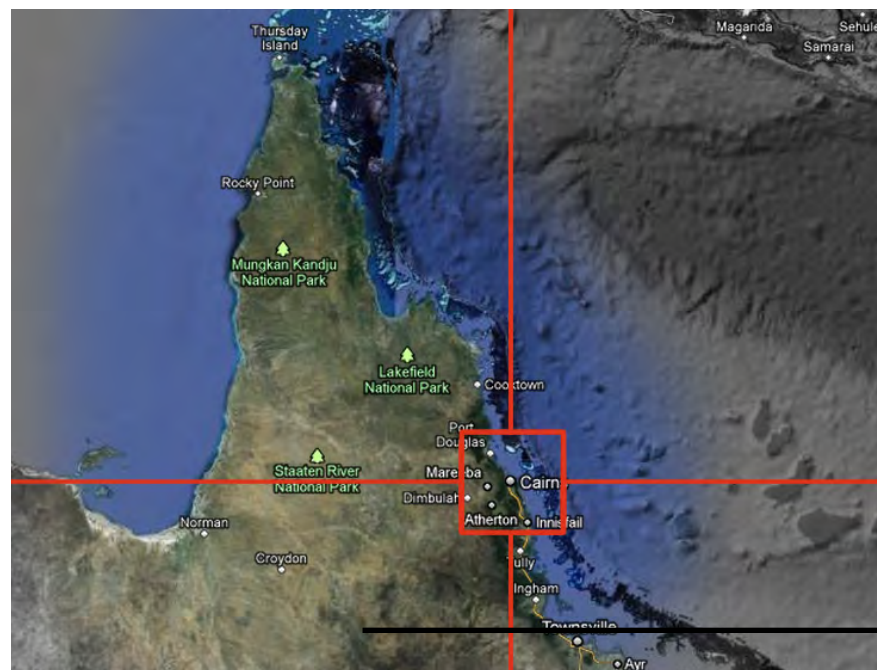
ŠIRŠÍ VZTAHY



OBR. Č.1



OBR. Č.4



OBR. Č.2



OBR. Č.5

OBR. Č.6

OBR. Č.7



OBR. Č.3

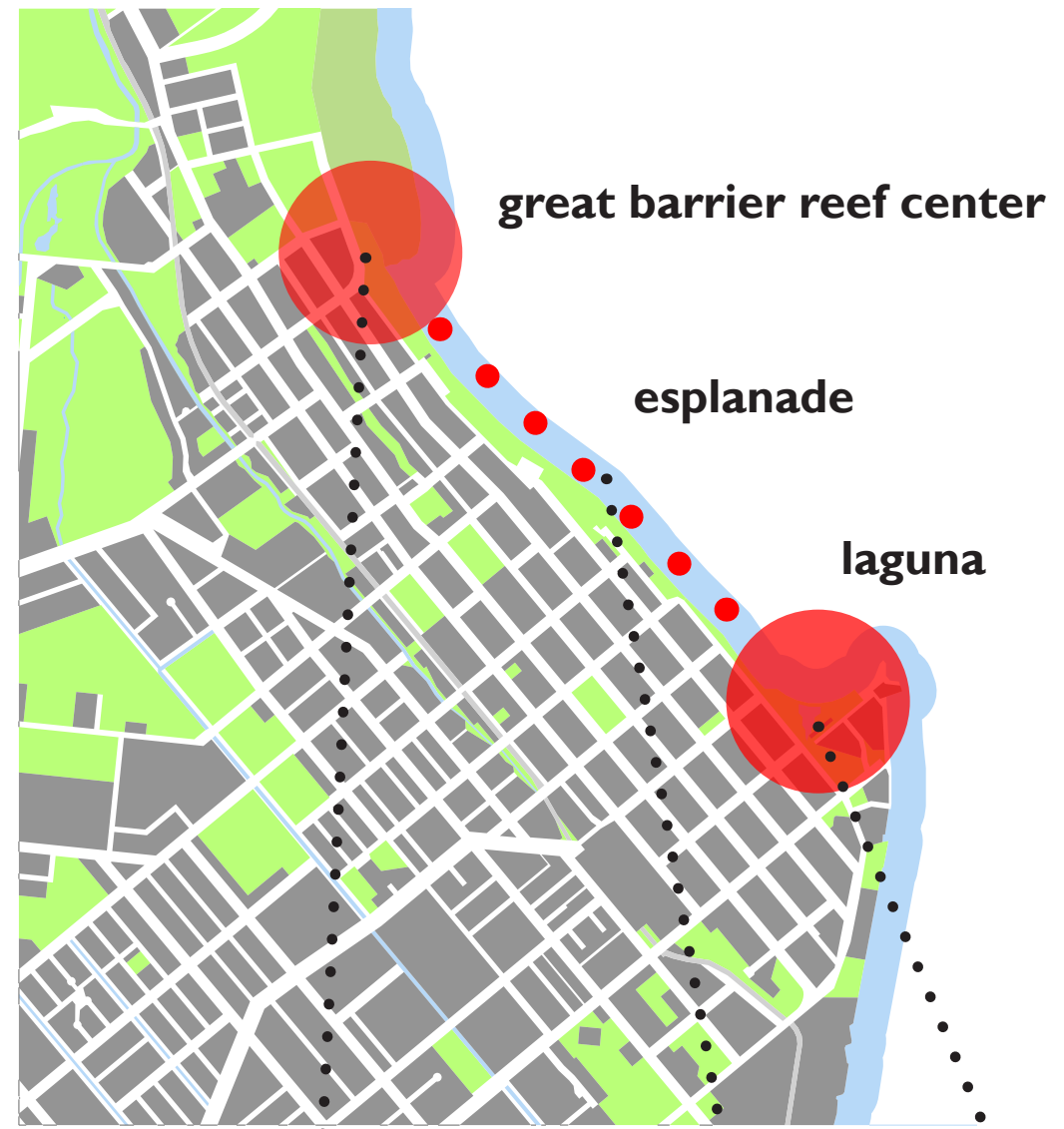
OBR.Č.1 - FAR NORTH QUEENSLAND, QUEENSLAND,AUSTRALIA, EAST ASIA AND PACIFIC

OBR.Č.2 - CAPE YORK PENINSULA, POLOOSTROV CAPE YORK

OBR. Č.3 - CAIRNS CITY AND TRINITY BAY, MĚSTO CAIRNS A ZÁLIV TRINITY

OBR.Č.4 - CAIRNS NORTH

OBR. Č.5-7 - FOTOGRAFIE MÍSTA



SITUACE



ZASTAVĚNÉ PLOCHY
 PAMÁTKOVĚ CHRÁNĚNÉ PLOCHY A BUDOVI
 VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ
 VEŘEJNÉ ZELENÉ PLOCHY
 VODNÍ PLOCHY
 ŽELEZNICE

200m



QUEENSLANDER HOUSE

Domy stavěné v tomto architektonickém stylu byly oblíbené po celém území státu queensland od brisbane na jihu až po mys york na nejzápadnějším severu austrálie a taktéž v některých oblastech států victoria, new south wales nebo northern territory.

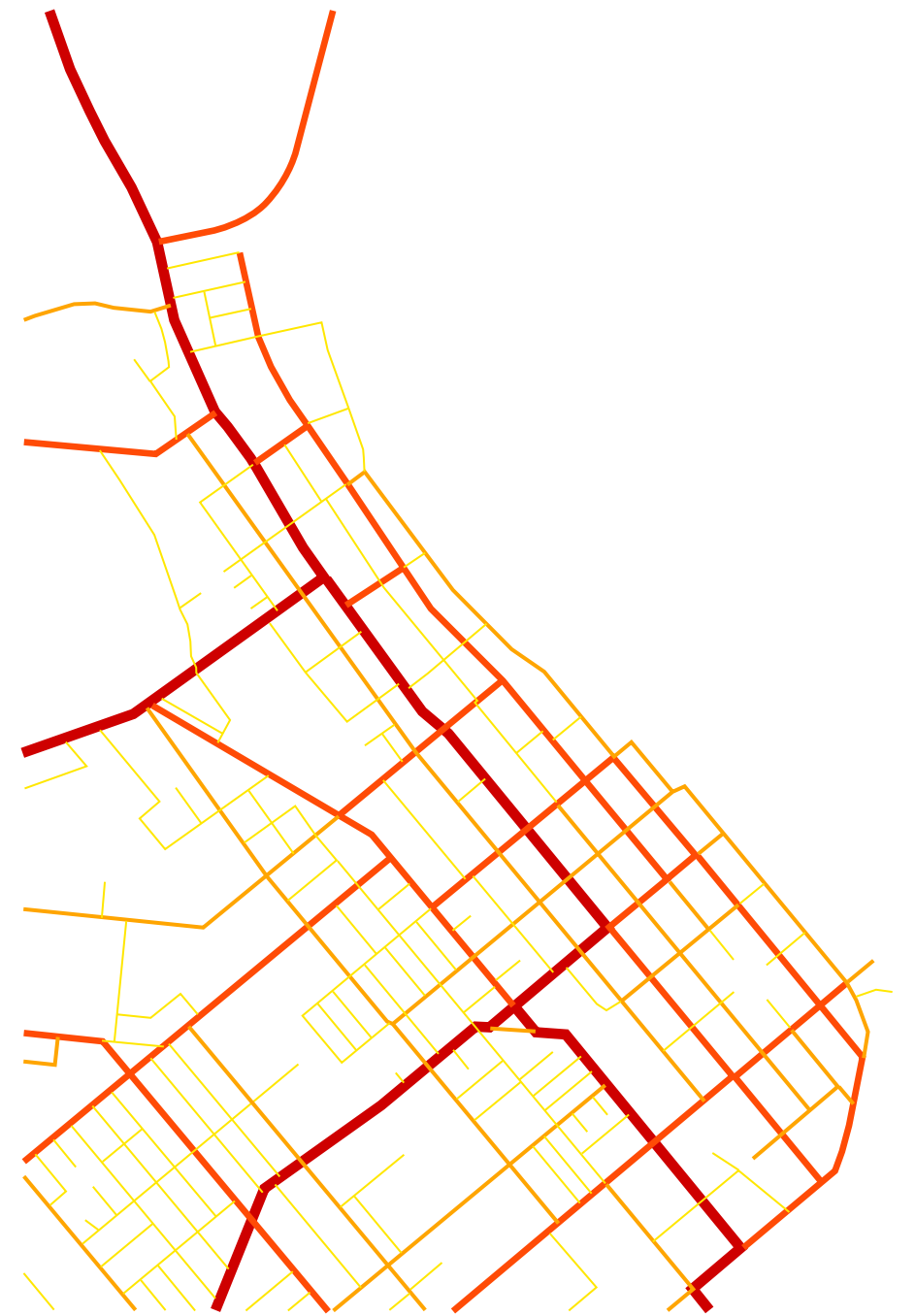
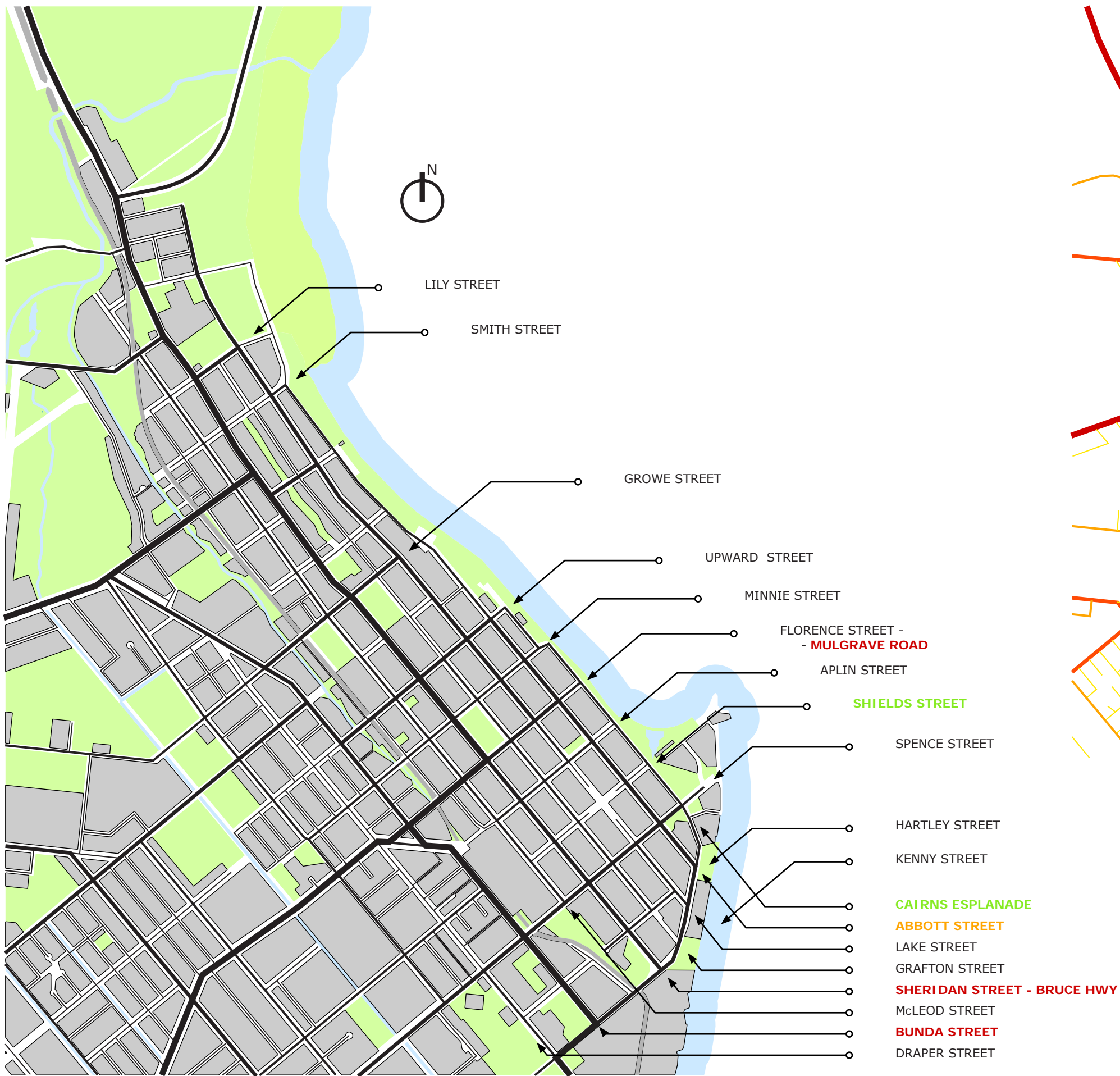
Tento styl byl populární již od 40. let 19. století až do období po druhé světové válce a lze ho spatřit hlavně u obytných staveb a taktéž někdy u staveb s komerčním využitím jako jsou restaurace, hostince, atd. Budovy byly často řešeny jako trojtrakt, nevyznačovaly se jednotným tvarem a jejich dispozice bývala často asymetrická. Velikost se odvíjela od zámožnosti jednotlivých rodin.

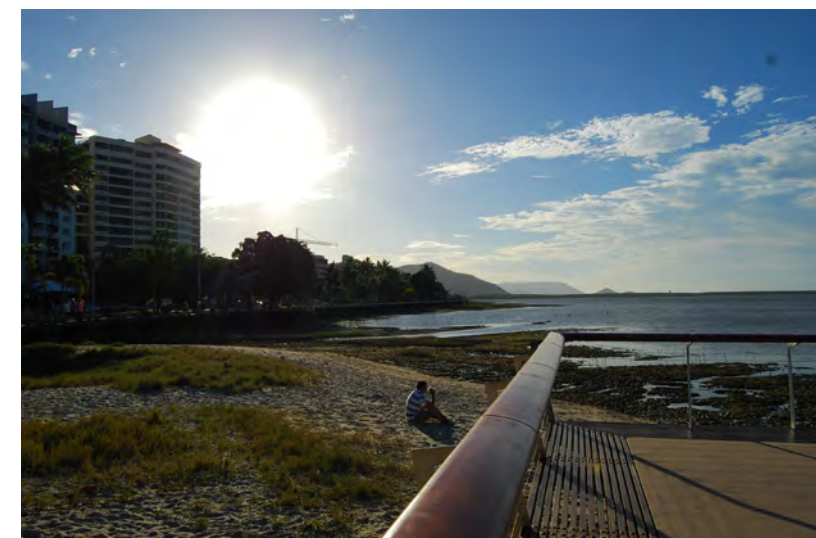
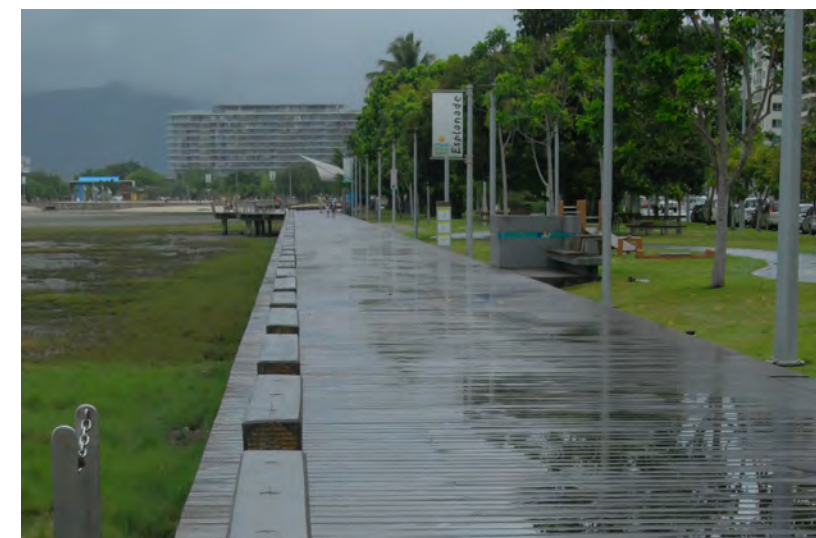
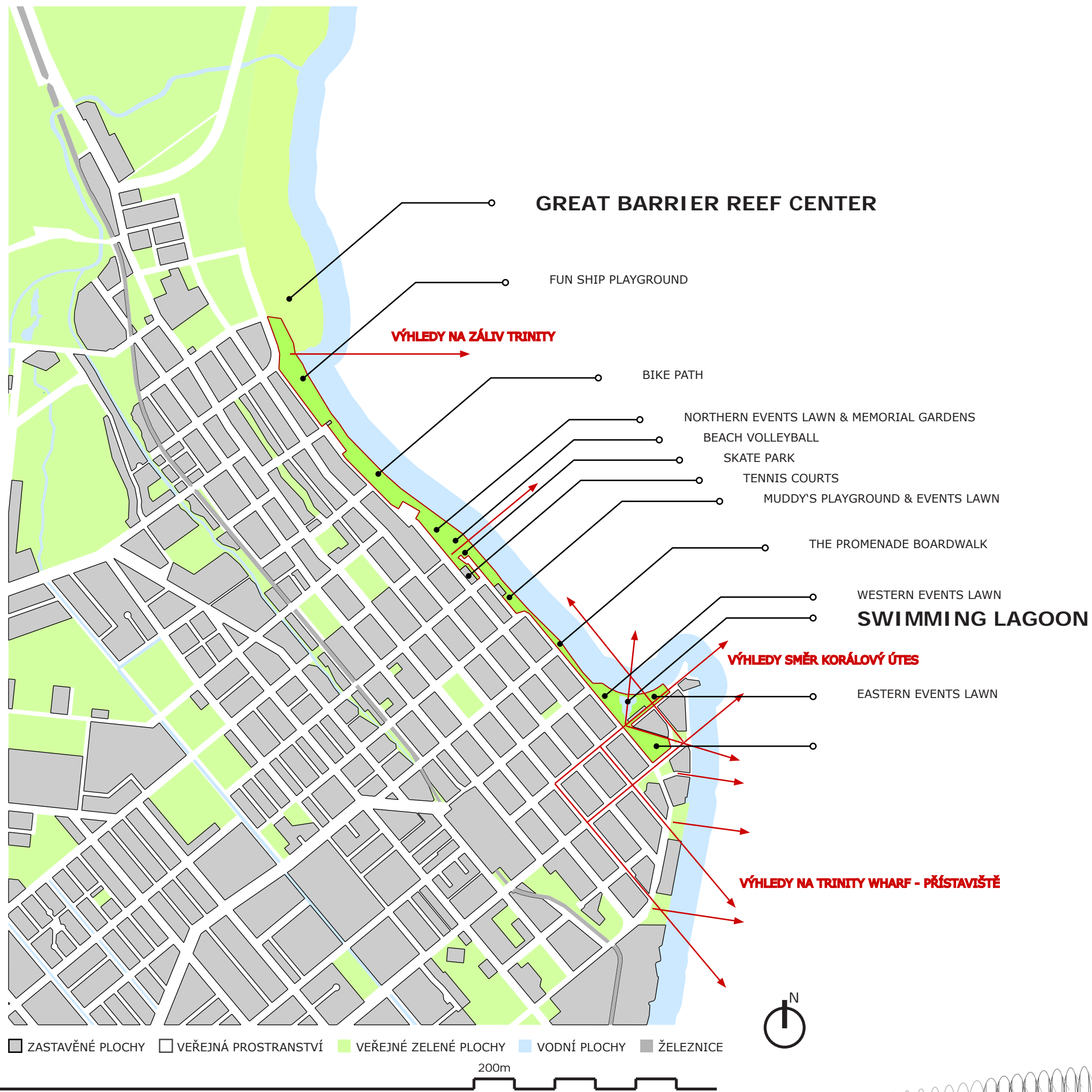
Queenslandery se vyznačují tím, že jsou často vztyčeny na vertikálních pilířích, mají jednu nebo dvě dlouhé a hluboké verandy a mohutné dvoukřídlé dveře. Tyto principy umožňovaly velmi efektivně využívat přirozenou ventilaci. Jakýkoliv vánek byl z prostoru pod hmotou domu nasán dovnitř a účinně tak snižoval vnitřní teplotu. Okna opatřená žaluziemi a dřevěné mřížky nad dveřmi taktéž zvyšovaly možnost proudění vzduchu uvnitř budovy. Dřevěné vertikální pilíře umožňovali budově „vznášet“ se nad terénem a tím předcházet potížím spojeným s umístěním do členitých terénů a taktéž poskytovali větší ochranu proti termitům a jiným škůdcům. V neposlední řadě vytvořily magické místo pro děti, které prostor využívaly během deštivých dnů. V případě povodní nebo přivalových dešťů vzdušná voda nezasáhla obytné místnosti a měla volný průchod.

Střechy byly zhotoveny z vlnitých plechů a stěny pobité prkny natíranými měkkými barvami. Verandy se vyznačovaly větší hloubkou a bývaly nadkrývané, aby ochránily prostor od žhavých paprsků tropického slunce. Ke zvýšení stínu lidé často v těsné blízkosti vysazovali tropické/subtropické stromy. Zbytek zahrady kolem obvykle osazovali tradičními rostlinami jako jsou oleandr, citrus, mango, passion fruit, frangipani, jasmín, gerbera, ibišek, atd.

Největší stavební boom nastal v meziválečném období, když se vojáci australských legií anzac vraceli zpět domů a zakládali své rodiny. V současné době velké množství těchto tradičních staveb muselo ustoupit novodobé architektuře, avšak vedle toho vzniká řada zejména vikendových domů v pobřežních oblastech navržených jako moderní verze těchto dříve velmi oblíbených staveb.

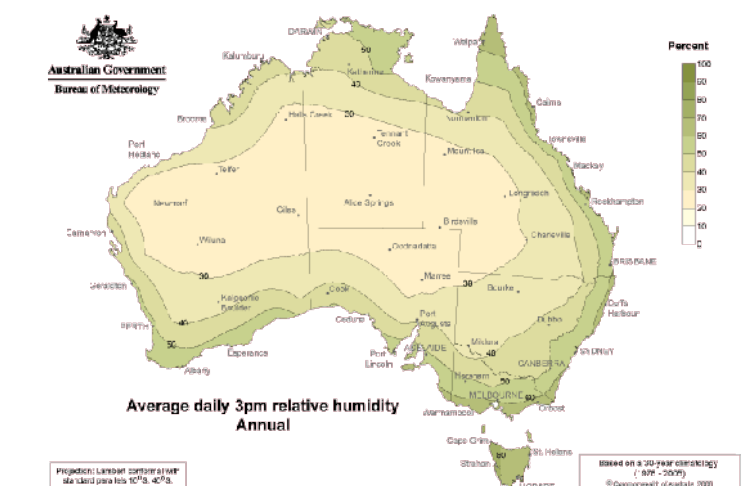
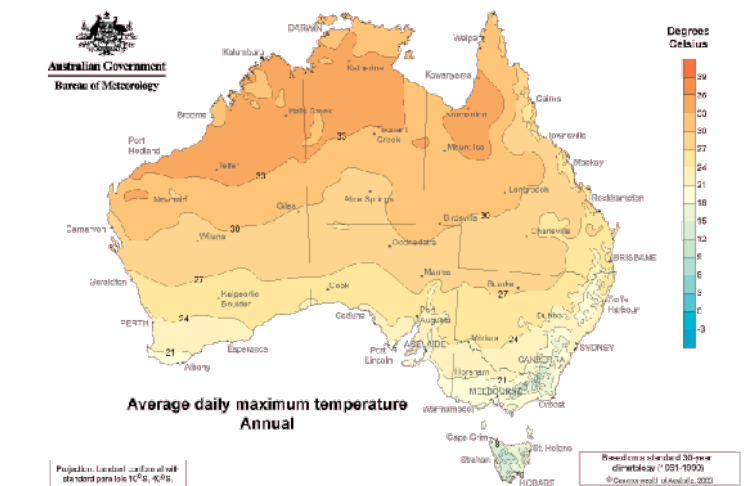
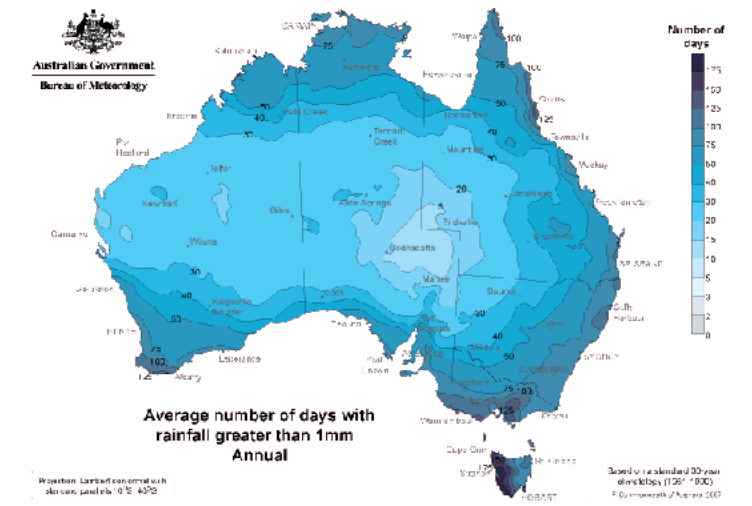
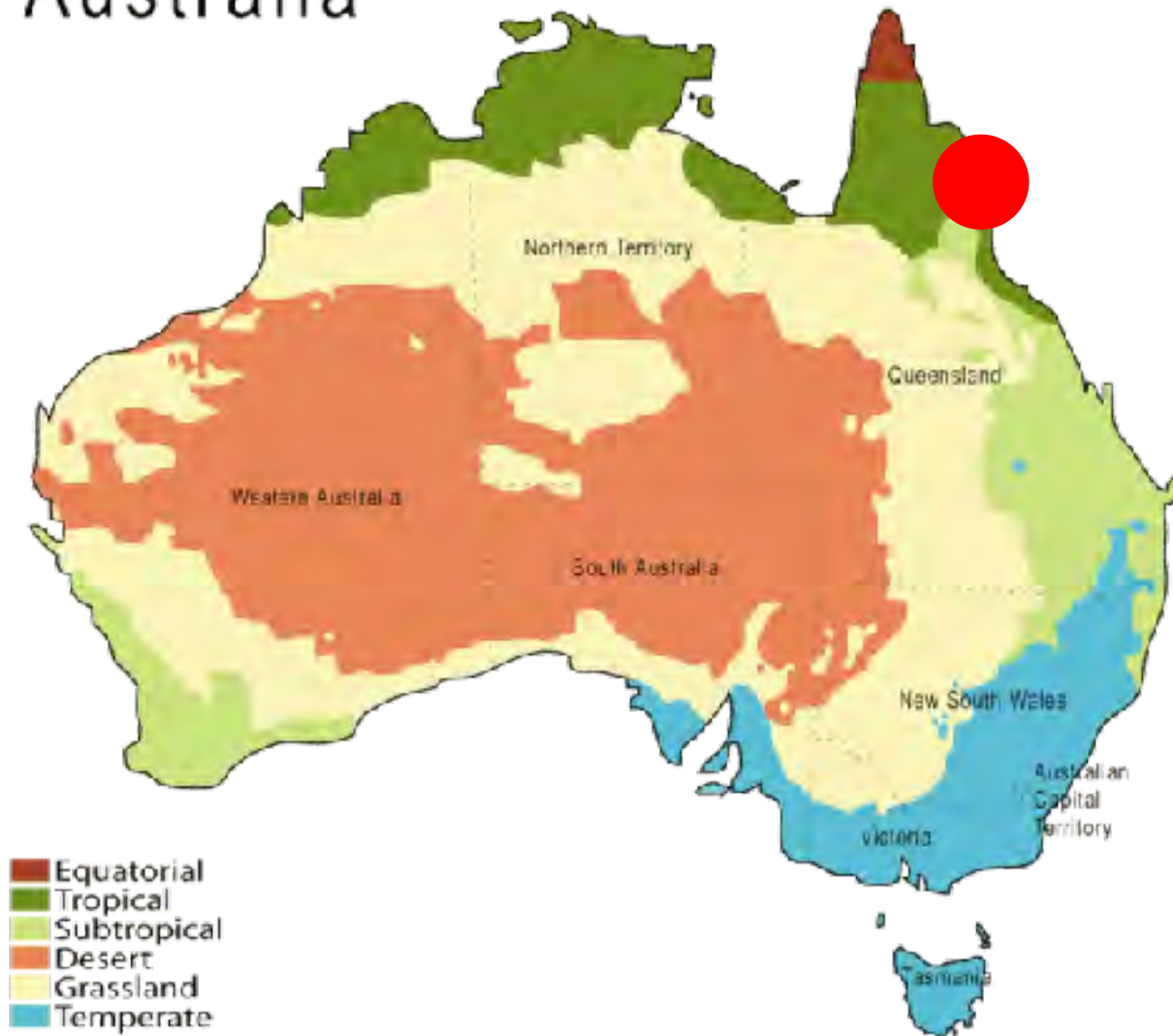






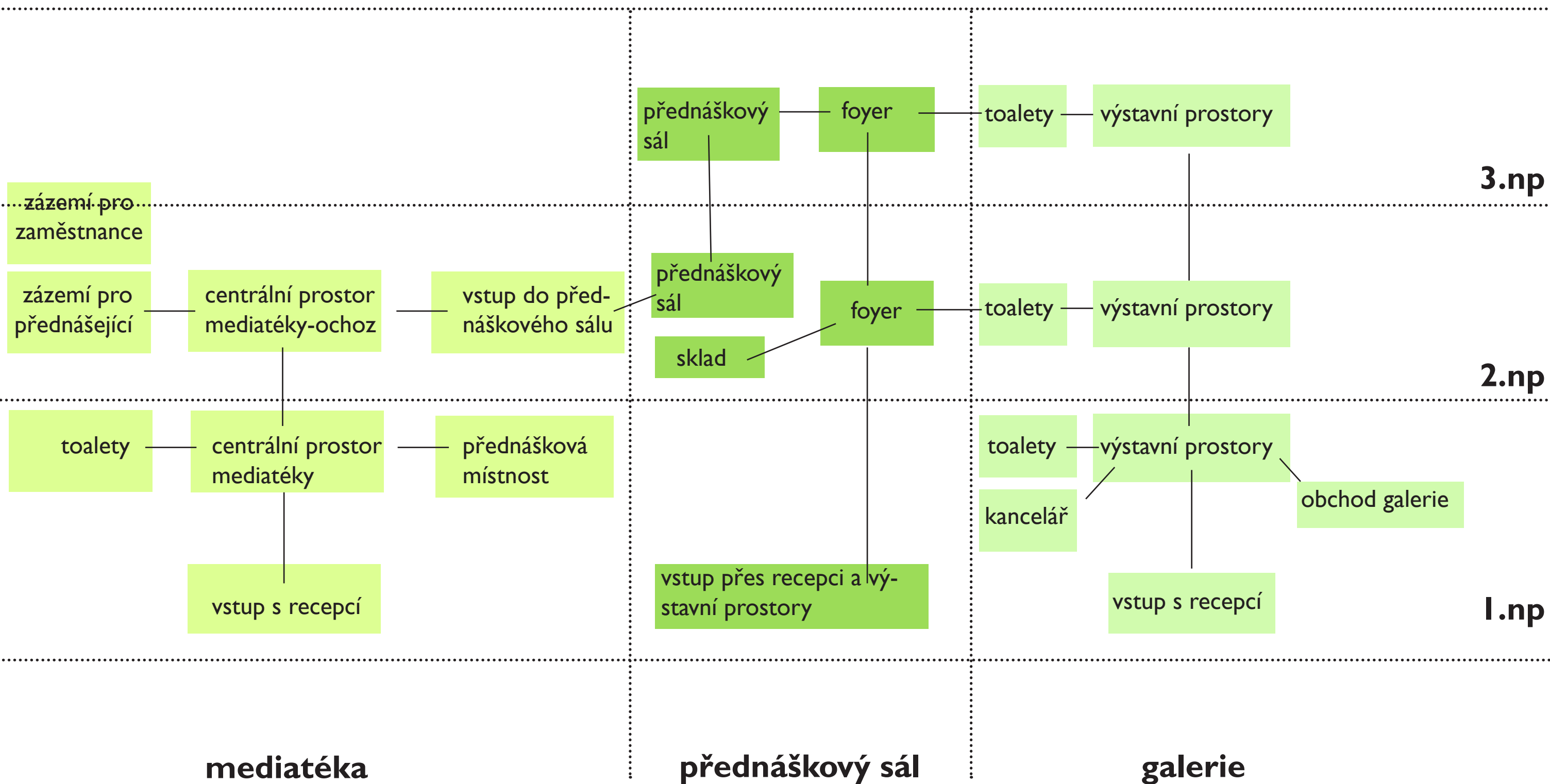
ESPLANADE

Australia

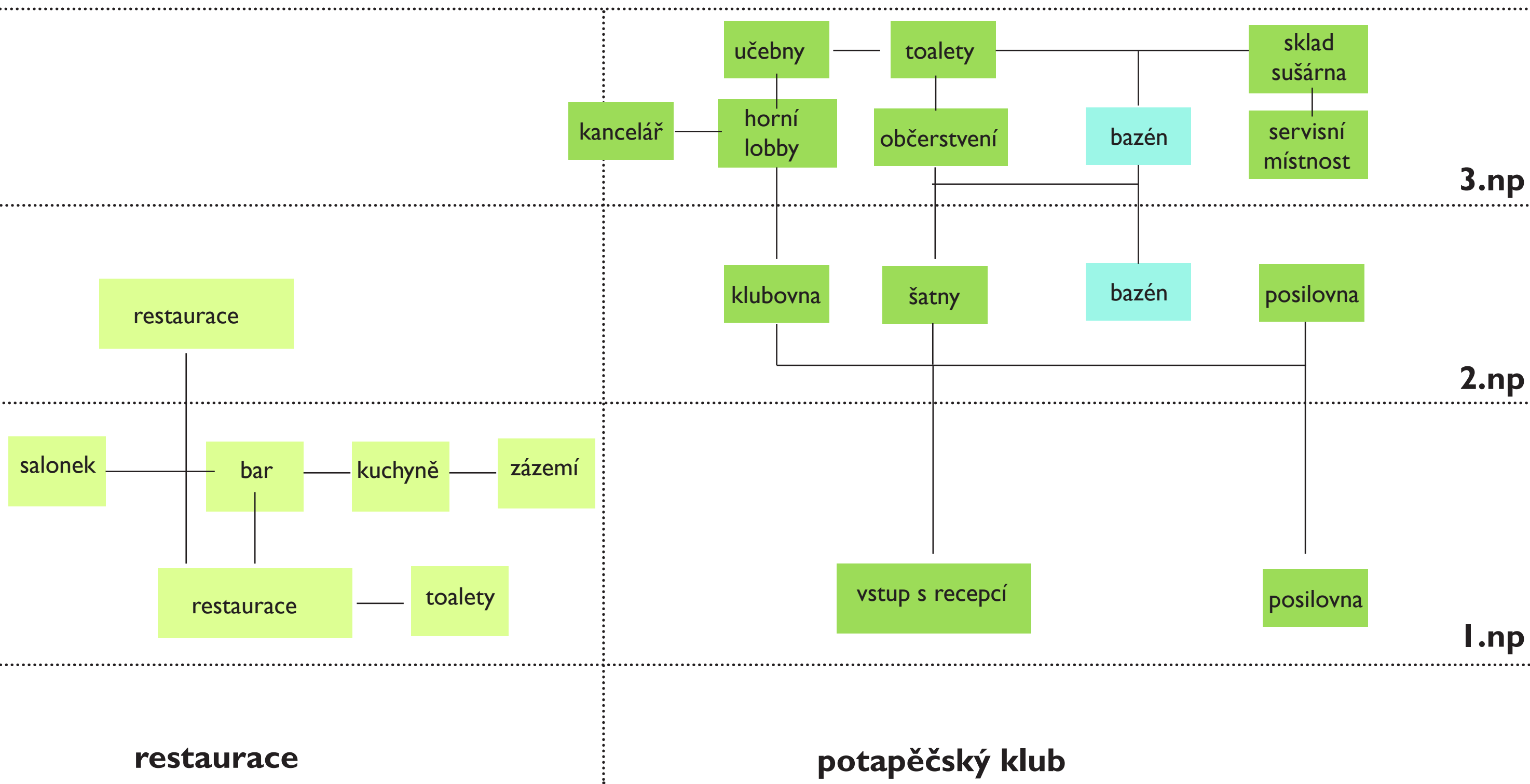


KLIMATICKÉ ÚDAJE CAIRNS

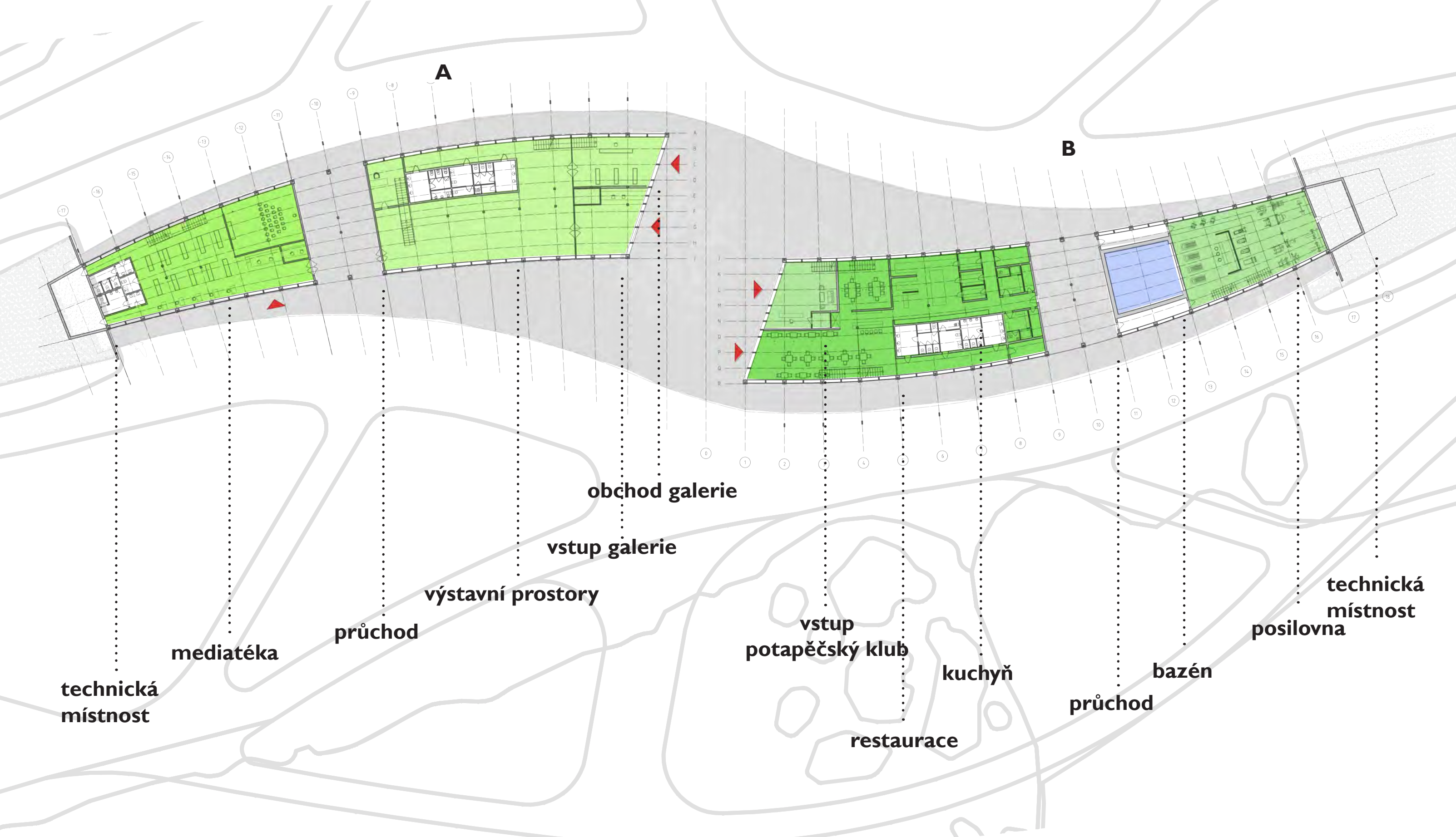
PRŮMĚRNÝ POČET SLUNNÝCH HODIN DENNĚ	7	PRŮMĚRNÁ DENNÍ TEPLOTA (STŘEDNÍ HODNOTA)	21-24°C
POČET SLUNNÝCH HODIN ZA ROK	2701	PRŮMĚRNÁ MINIMÁLNÍ DENNÍ TEPLOTA	18-21°C
NEJVÍCE SLUNNÝCH HODIN - ŘÍJEN	248,6	PRŮMĚRNÁ MAXIMÁLNÍ DENNÍ TEPLOTA	27-30°C
NEJMÉNĚ SLUNNÝCH HODIN - ÚNOR	172,3	NEJTĚPLEJŠÍ MĚSÍC - LEDEN	23,7-31,4°C
PRŮMĚRNÝ POČET BOUŘKOVÝCH DNŮ V ROCE	20-25	NEJCHLADNĚJŠÍ MĚSÍC - ČERVENEC	17,1-25,7°C
PRŮMĚRNÁ DENNÍ RELATIVNÍ VLHKOST	60-70%	MAXIMÁLNÍ NAMĚŘENÁ TEPLOTA - PROSINEC	40,5°C
PRŮMĚRNÝ POČET DEŠŤIVÝCH DNŮ V ROCE	154	MINIMÁLNÍ NAMĚŘENÁ TEPLOTA - ČERVEN	6,2°C
NEJVÍCE DEŠŤIVÝCH DNŮ - BŘEZEN	19,2		
NEJMÉNĚ DEŠŤIVÝCH DNŮ - ZÁŘÍ	7,6		
MNOŽSTVÍ SRÁŽEK ZA ROK	2015,9mm		
NEJDEŠŤIVĚJŠÍ MĚSÍC - ÚNOR	458mm		
NEJSUŠŠÍ MĚSÍC - ČERVENEC	29,1mm		
DEŠŤIVÁ SEZONA - PROSINEC AŽ DUBEN			
NEBEZPEČÍ CYKLONU - LISTOPAD AŽ KVĚTEN			



FUNKČNÍ SCHEMA -A



FUNKČNÍ SCHEMA -B



technická
místnost

mediatéka

průchod

výstavní prostory

vstup galerie

obchod galerie

vstup
potapěčský klub

restaurace

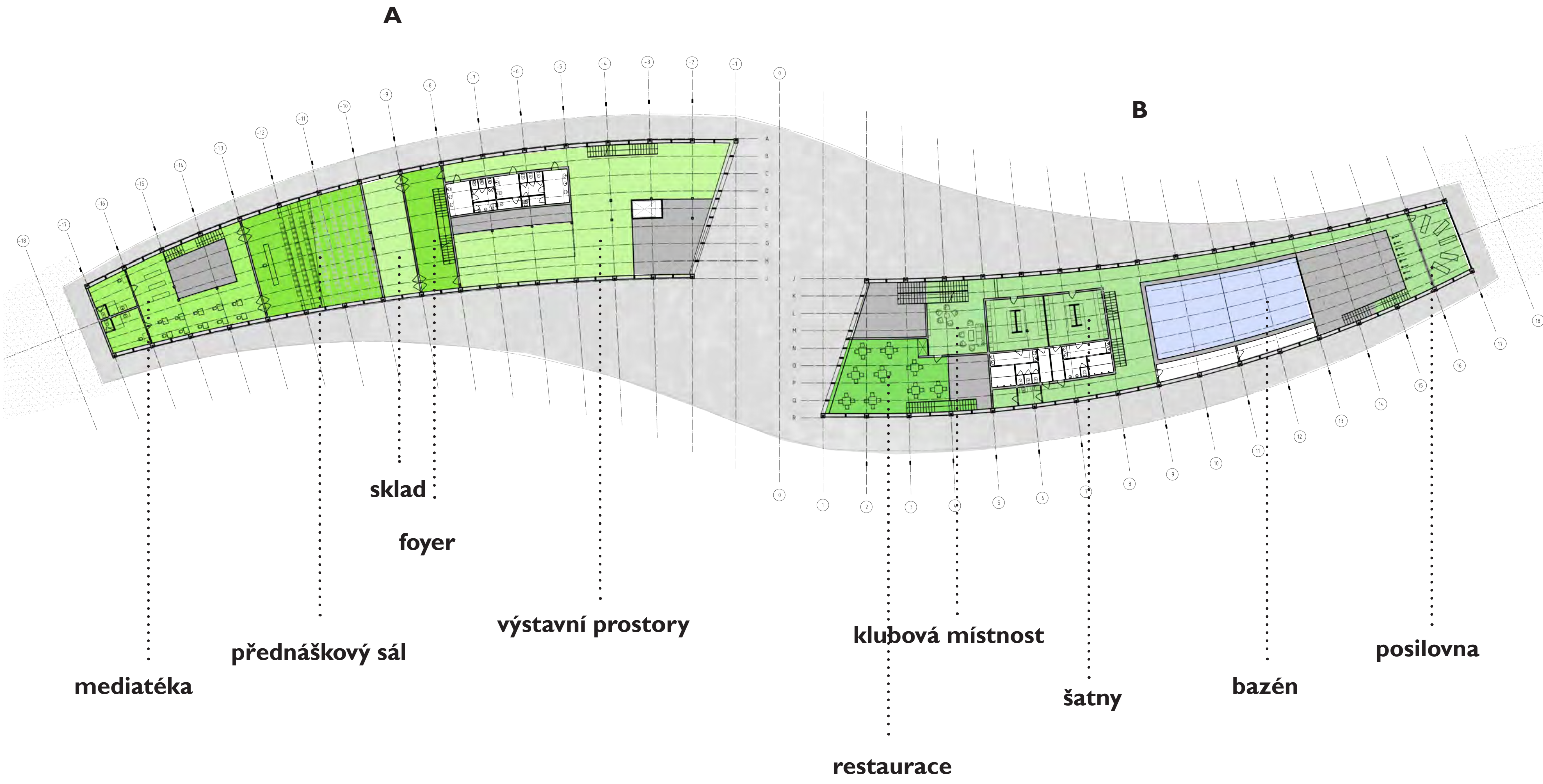
kuchyně

průchod

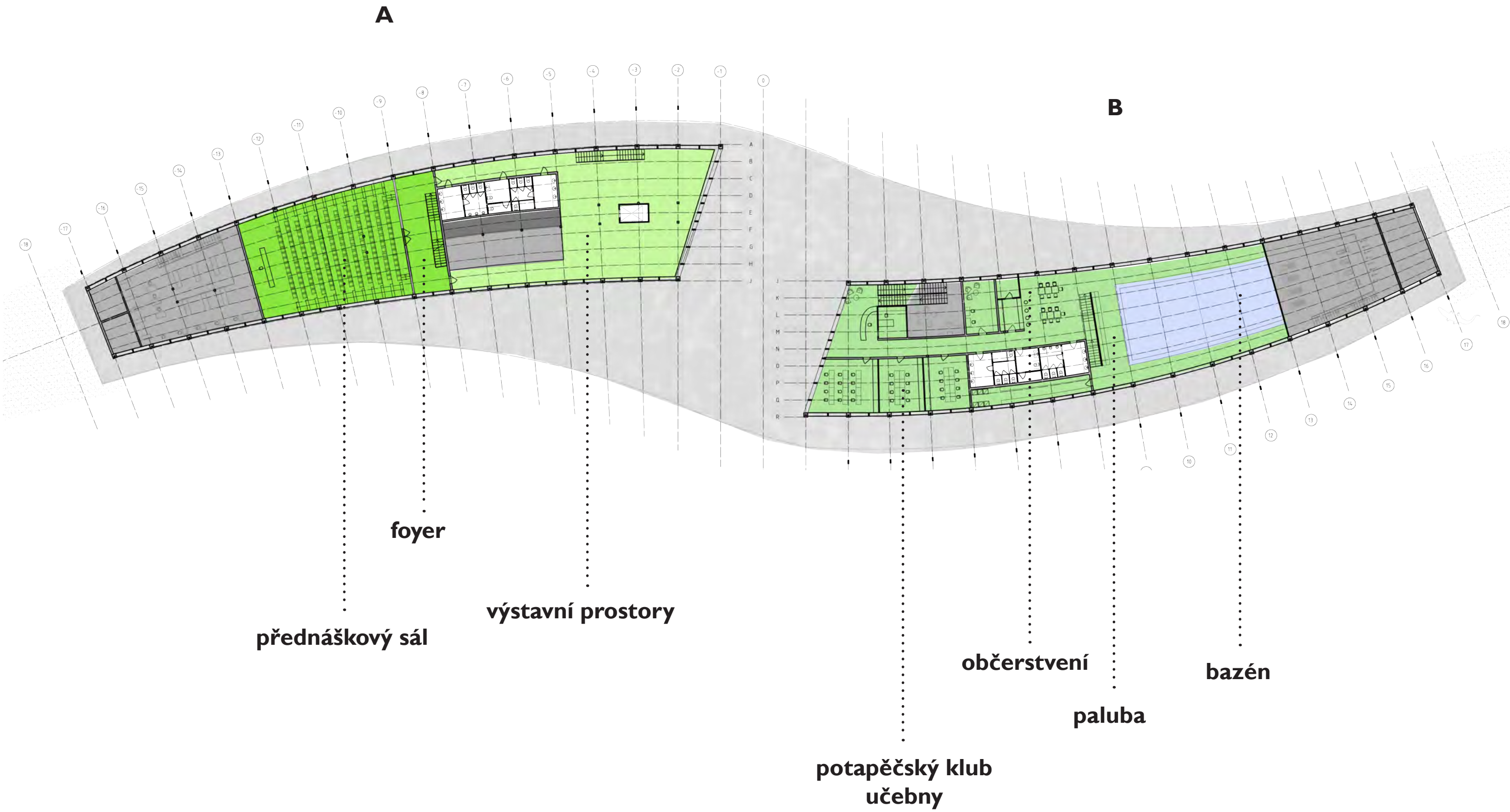
bazén

posilovna

technická
místnost



PŮDORYS 2.NP



přednáškový sál

foyer

výstavní prostory

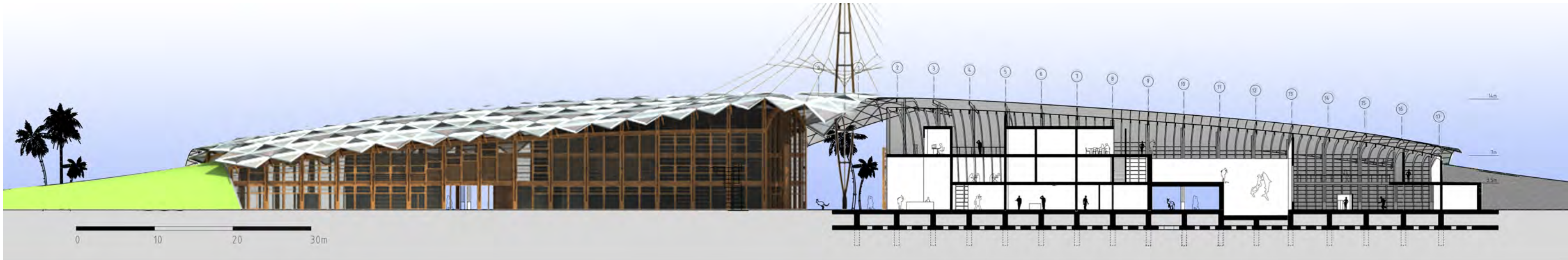
potapěčský klub
učebny

občerstvení

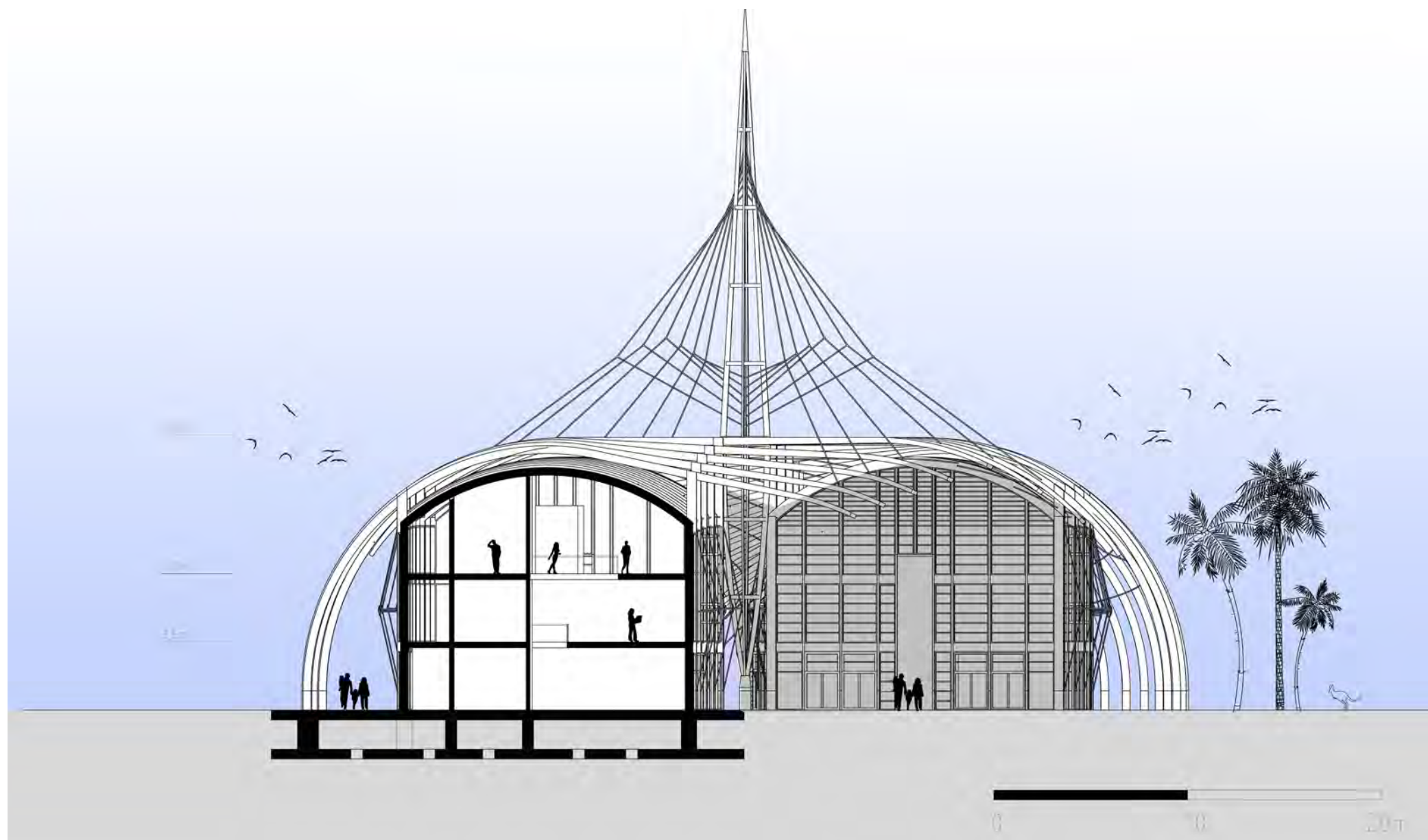
paluba

bazén

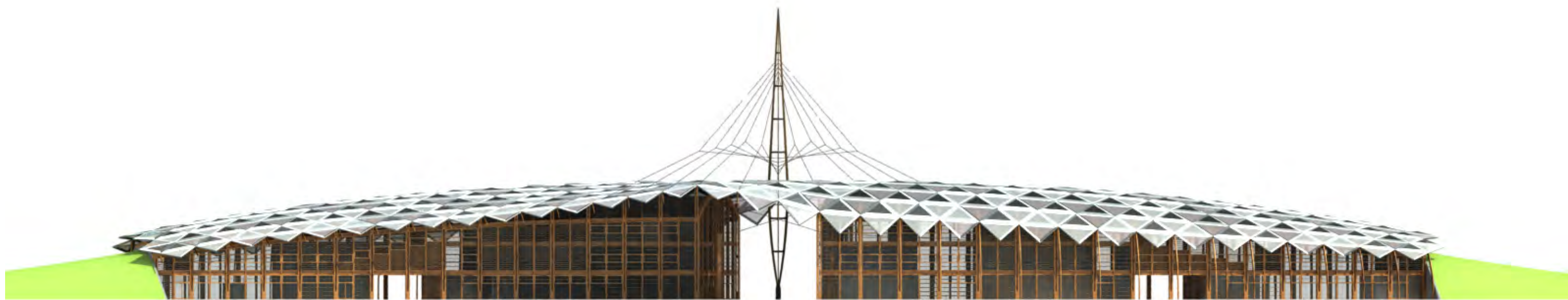
PŮDORYS 3.NP



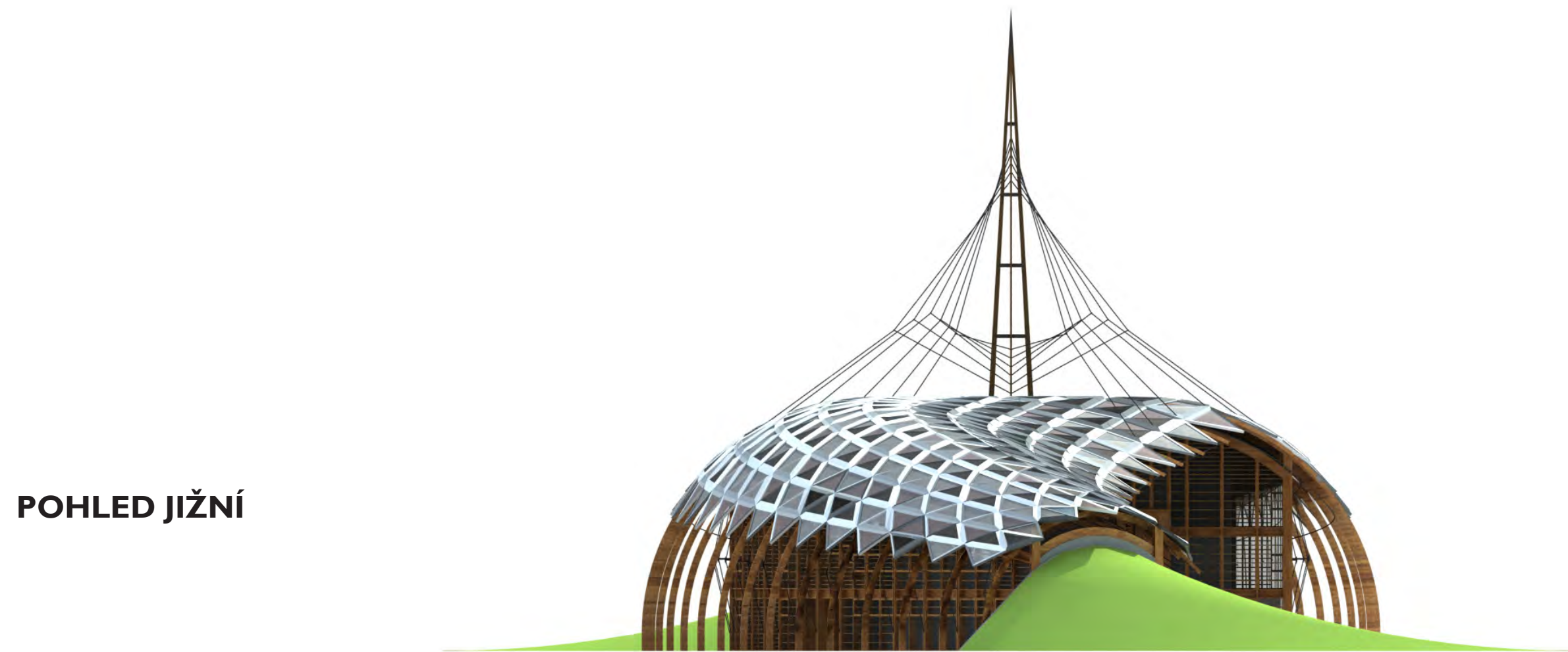
ŘEZ PODÉLNÝ VÝSEK



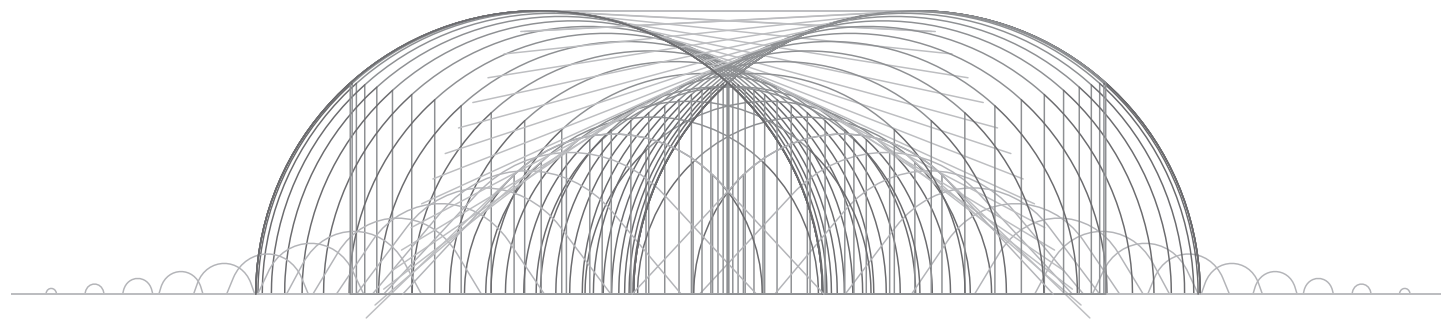
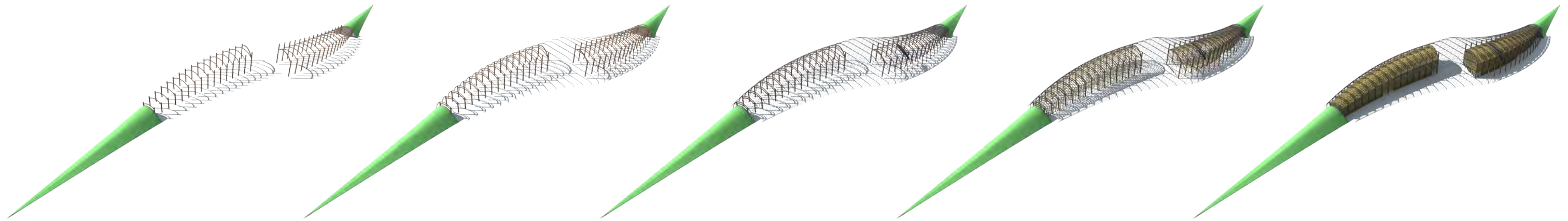
ŘEZ PŘÍČNÝ

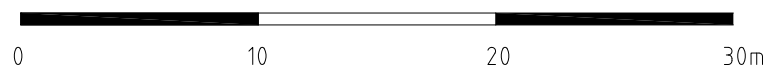
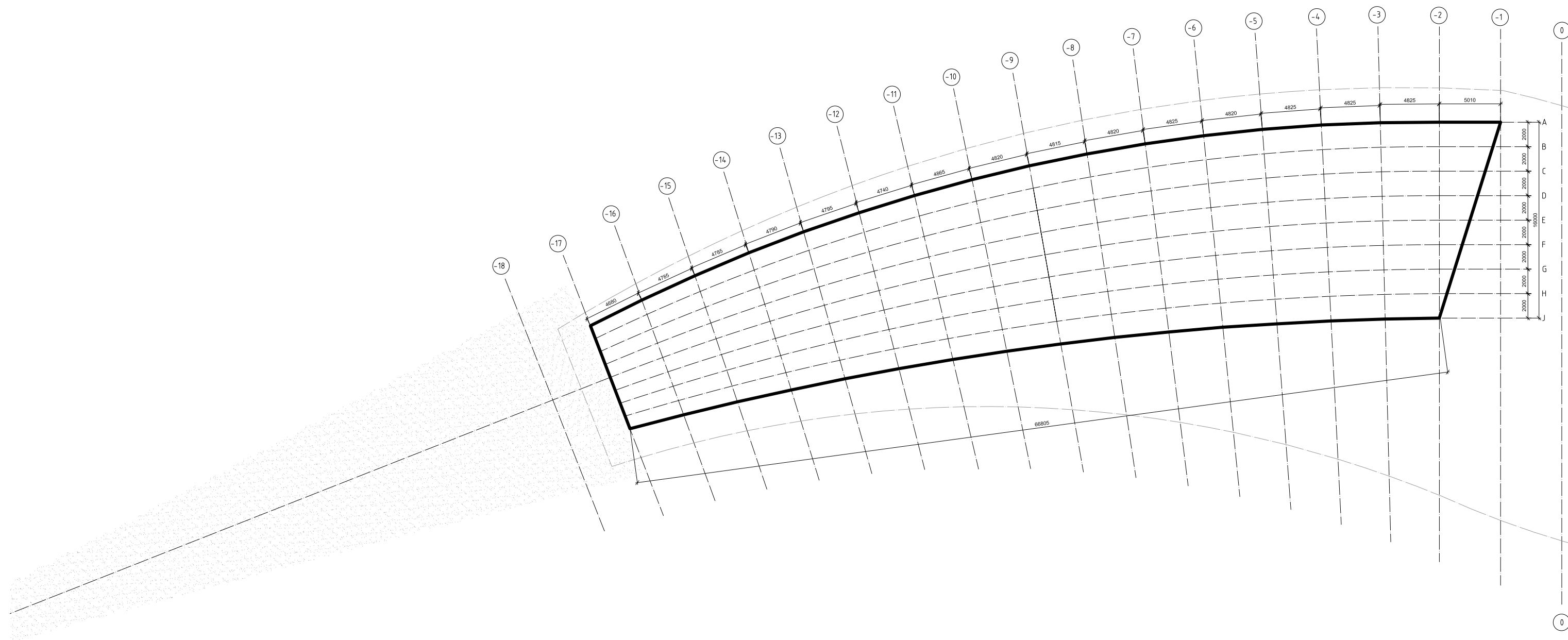


POHLED SEVERNÍ



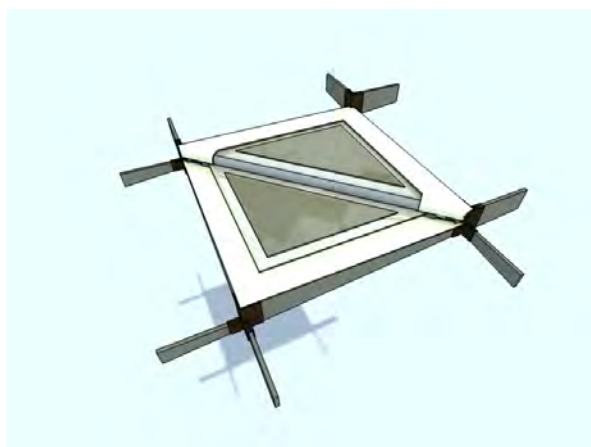
POHLED JIŽNÍ





ROZMĚRY





KONSTRUKČNÍ DETAIL HORNÍHO STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

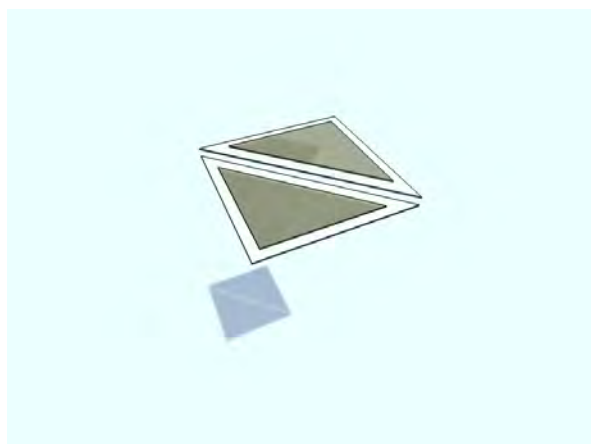
FUNKCE - ZASTÍNĚNÍ SPODNÍHO STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ
VZDUCHOVÁ MEZERA MEZI NIMI
OCHLAZOVÁNÍ PROUDÍCÍM VZDUCHEM MEZI NIMI
ALTERNATIVNÍ ZDROJ ENERGIE
SBĚR SOLÁRNÍ ENERGIE S POMOCÍ FLEXIBILNÍ SOLÁRNÍ FOLIE
V PŘÍPADĚ EXTRÉMNÍ NEPŘÍZNĚ POČASÍ ROLETY ZATÁHNOUT,
ABY HORNÍ PLÁŠŤ NEODLÉTL



DIAGOLÁLNÍ NOSNÉ OCELOVÉ PRVKY NESOUCÍ PLECHOVÉ OKAP-
NIČKY A TVOŘÍCÍ NOSNOU KOSTRU CELÉHO HONÍHO PLÁŠTĚ

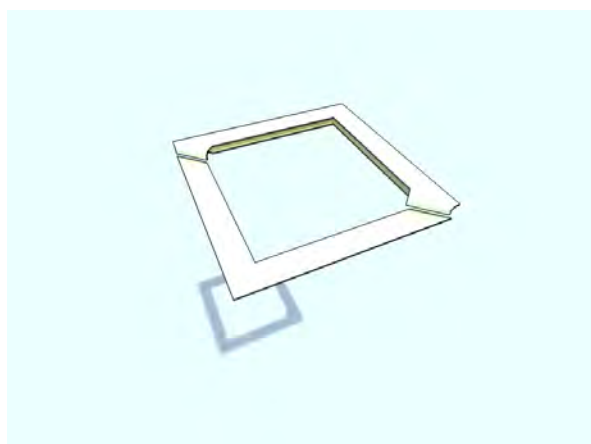
KŘÍŽEM NA NĚV HORIZONTÁLNÍ POLOZE UMÍSTĚNA ROLETA, NA
KTEROU MOŽNO PROTI SOBĚ NAVINOU DVA STÍNÍCÍ TROJUHELNÍ-
KOVÉ SEGMENTY

ZÁROVEŇ TVOŘÍ ZAVĚTRÁNÍ A ZTUŽUJE CELOU KONSTRUKCI



DVA TROJUHELNÍKOVÉ SEGMENTY TVOŘENÉ HRUBŠÍ PLACHTOVI-
NOU, NA KTEROU JE PŘIPEVNĚ NA VYSOCE FLEXIBILNÍ SOLÁRNÍ
FOLIE

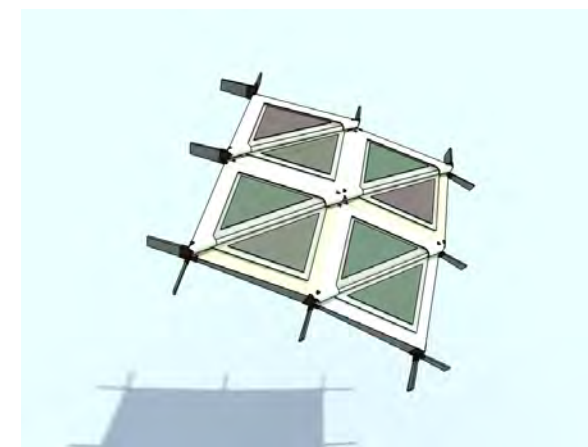
HORNÍ SEGMENT JE UMÍSTĚN O NĚCO VÝŠE, ABY UMOŽNIL PLYNU-
LÉ STĚKÁNÍ VODY



PLECHOVÉ OKAPNIČKY HORNÍHO A SPODNÍHO TROJUHELNÍKO-
VÉHO SEGMENTU

HORNÍ SEGMENT JE ZDVOJEN, VRCHNÍ ČÁST PŘEKRÝVÁ PLACHTO-
VINU, ABY VODA NESTÉKALA POD A DOLNÍ ČÁST SLOUŽÍ JAKO JA-
KÝSI VODIČ / KOLEJNIČKA V PŘÍPADĚ SROLOVÁNÍ PLACHTY

V PŘÍPADĚ DOLNÍHO SEGMENTU JEZDÍ PLACHTOVINA NAD OPLE-
CHOVÁNÍM, ABY OPĚT VODA NEZATÉKALA POD NĚJ A ZÁROVEŇ
SLOUŽÍ JAKO VODIČ.,



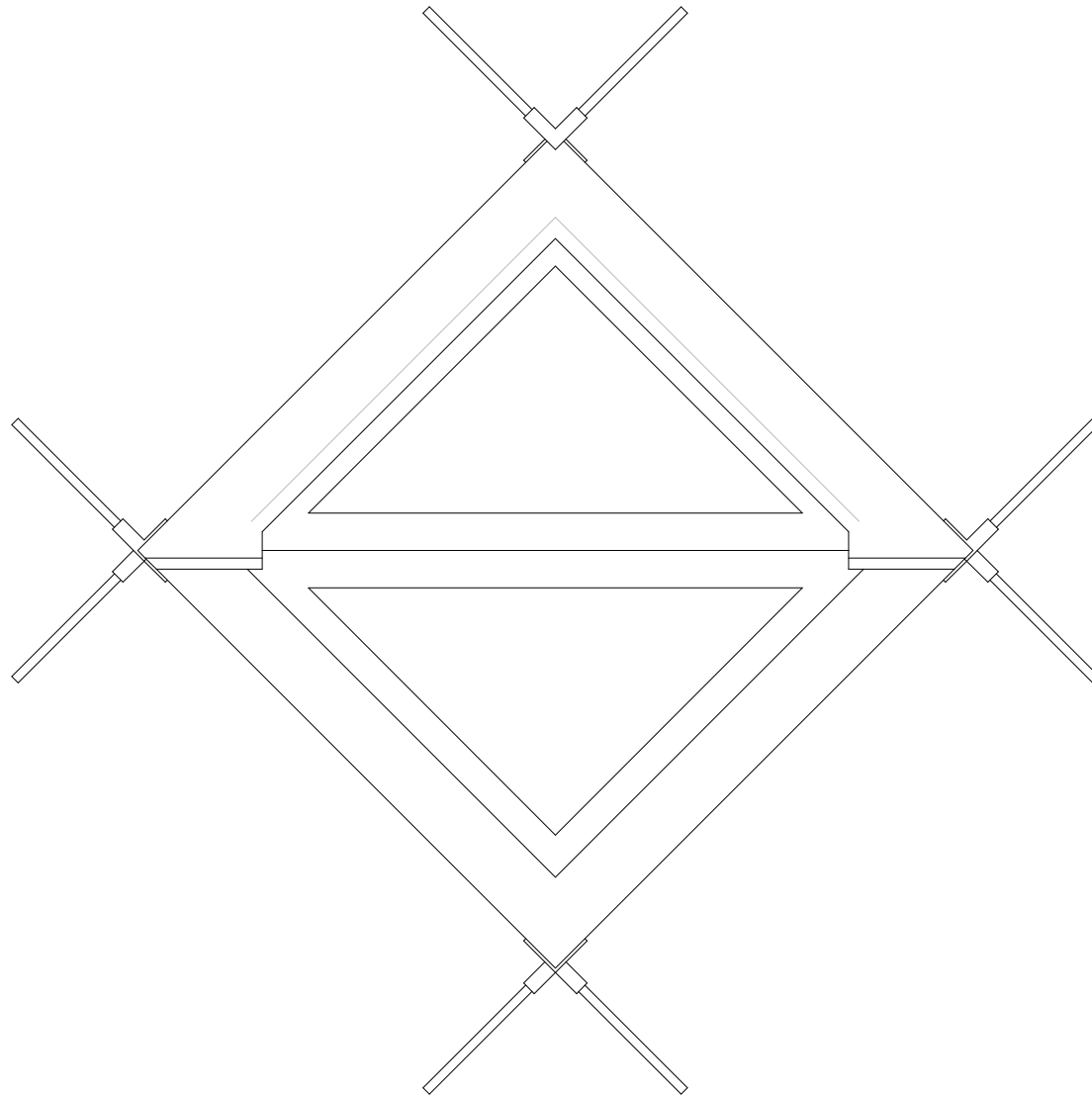
VÍCE SEGMENTŮ POHROMADĚ,

ROZDĚLENÍ KONSTRUKCE NA TROJUHELNÍKOVÉ ČÁSTI UMOŽŇUJE
LEPŠÍ TVAROVÁNÍ KONSTRUKCE

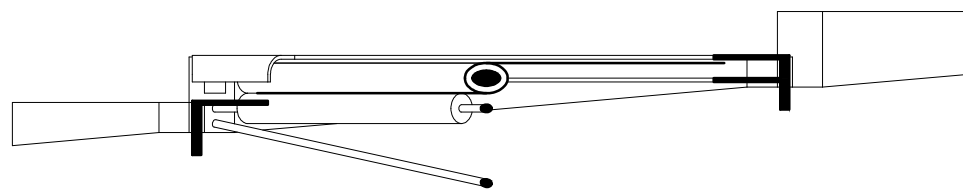


PŘÍKLADY DOSTUPNÝCH FLEXIBILNÍCH SOLÁRNÍCH FOLIÍ A
MOŽNOSTI RŮZNÝCH BAREVNÝCH PŘÍKROVŮ





PŮDORYS PANELU S DVĚMA TROJUHELNÍKOVÝMI SEGMENTY
NOSNÉ PRVKY ZAKRYTY OKAPNIČNAMI A PLACHTOU, V ROZÍCH
JSOU VIDĚT KOVOVÉ SPOJKY, KTERÉ DRŽÍ CELOU KONSTRUKCI PO-
HROMADĚ (MONTOVANÝ SPOJ)



ŘEZ PANELEM, VEDENÍ ŘEZU VIZ AXONOMETRI, ZDE JE PATRNÝ
DVOJITÝ VÁLEC, NA HORNÍ SE NAVÍJÍ PRO SOBĚ OBĚ TROJUHELNÍ-
KOVÉ PLACHTY. SPODNÍ VÁLEC SLOUŽÍ JAKO OPORA HORNÍMU A
NAVÍC JE POMOCÍ LANKA PŘEDEPNUTÝ

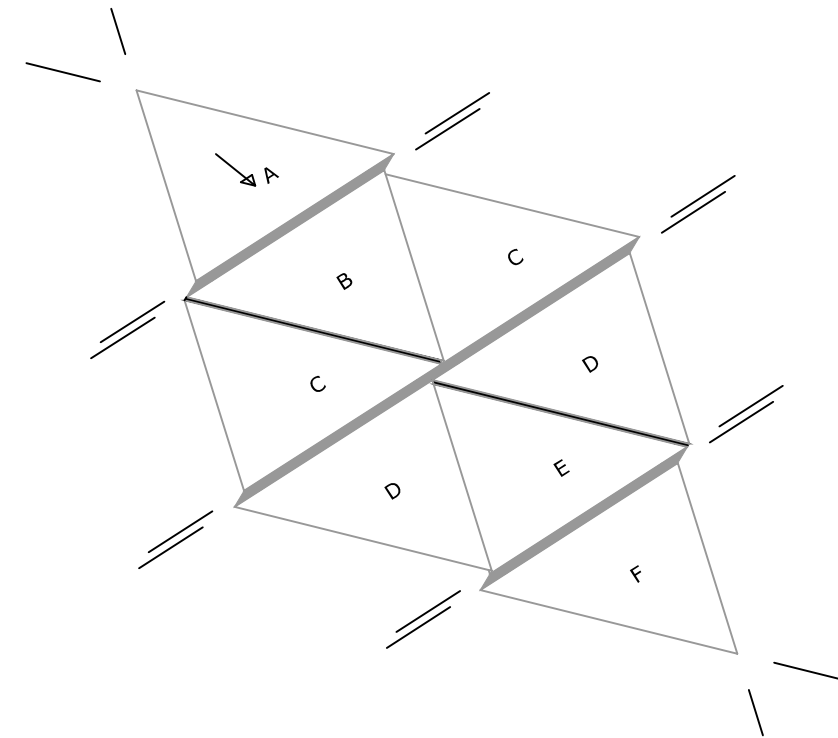
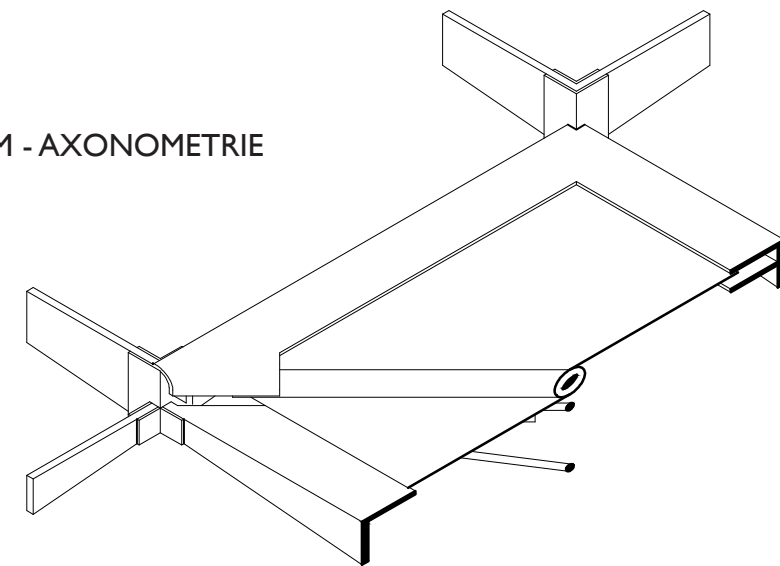


SCHÉMA PROSTOROVÉHO ŘAZENÍ JEDNOTLIVÝCH TROJUHELNÍKO-
VÝCH SEGMENTŮ V RÁMCI ŠIRŠÍ SKUPINY

ŘEZ PANELEM - AXONOMETRIE





VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE



VIZUALIZACE