

**Konkurs realizacyjny na koncepcję Centrum Inicjatyw
Kulturalnych w Komorowie
Opis pracy konkursowej**

1. Założenia koncepcyjne przyjęte w projekcie

1a. Projekt konkursowy budynku Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie zakłada zgodnie z wymogami warunków konkursu (m/n zachowanie 100% drzew i ich dobrostanu) oraz zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego z dnia 28 czerwca 2002 roku – Komorów -Osiedle (m/n obszar możliwy do zabudowy i ilość terenu biologicznie czynnego) takie ukształtowanie rzutu i bryły budynku aby zabudowa nie kolidowała z drzewami zarówno nad terenem jak i co może ważniejsze w gruncie oraz aby rzut tej zabudowy na grunt czyli powierzchnia zabudowy były możliwie jak najmniejsze , przy zachowaniu prawidłowej funkcji budynku. Dla potrzeb tego projektu założono iż korzenie drzew są adekwatne do korony tych drzew – co oznacza iż każde drzewo musi mieć wokół pnia taką ilość wolnego od zabudowy gruntu (lub nawierzchni biologicznie czynnej) ile wynosi promień jego korony . Jest to założenie wystarczające aby zapewnić dobrostan drzewom po wybudowaniu budynku Centrum Inicjatyw Kulturalnych – szczególnie gdy z Opinii Geotechnicznej gruntu wynika iż woda gruntowa jest poniżej 7m od poziomu terenu – co oznacza iż korzenie drzew nie rosną w płaszczyznach poziomych ale raczej z pewnością rosną pionowo – w dół, dążąc do wody gruntowej , która jest pod nimi (projekt budowy CIK musi zawierać opracowanie ochrony korzeni drzew jak i ich pni w trakcie budowy) .

Dostępny do zabudowania teren działki nr 132/2 w Komorowie , przy ulicy Kolejowej jest porośnięty drzewami i to nie byle jakimi – są to sosny i dęby o wysokości powyżej 20m nad terenem – czyli duże , dorosłe , wspaniałe drzewa. Powierzchnia jaką można zabudować na działce nr 132/2 – zgodnie z MPZP to 880,5m² (15% od pow. działki 5870m²) i zabudowa ta musi się znajdować w obszarze wyznaczonym w MPZP jako obszar budowlany. Z tych danych wyjściowych , wyznaczono na działce w obszarze budowlanym teren , który może być zabudowany tak aby zabudowa nie kolidowała z drzewami i ich korzeniami. Powstała powierzchnia o kształcie „ poszarpanym „ i nieregularnym . Należało w tym dostępnym kształcie umieścić funkcje i bryłę budynku CIK.

Pierwszą decyzją projektową była decyzja o ukształtowaniu bryły budynku jako addycyjnych , zestawionych ze sobą brył – zgodnie z nieregularnym kształtem dostępnego terenu . Drugą decyzją projektową było umieszczenie na powierzchni terenu jedynie tych funkcji , które powinny mieć kontakt i pozwoić na „interakcję” z Parkiem . Taką „perfekcyjną” do tego celu funkcją jest kawiarnia – zarówno w lecie (taras , odpoczynek przy kawie i „gazecie”) jak i w zimie – widok na otaczający Park oraz niezależnie od pory roku – spotkania ze znajomymi w sprzyjających warunkach architektonicznych jak i krajobrazowych – czyli kawiarnia dająca okazję do spotkań jak i będąca miejscem docelowym – jest po co iść lub jechać rowerem/samochodem – bo jest miejsce gdzie jest inaczej niż w domu i jest to miejsce atrakcyjne z racji integracji z zielenią.

Kawiarnia i hol/wejście – a więc i sala wielofunkcyjna . Sala zgodnie z warunkami konkursu powinna być tak ukształtowana aby umożliwić różnorodną aktywność . Jednocześnie sala będąc salą teatralną i widowiskową , powinna być zintegrowana gdy trzeba z holem i kawiarnią , tak aby mogły się w niej odbywać różnorodne eventy okazjonalne np. (Sylwester , wernisaże , dyskoteki , koncerty , wystawy itp.) . A więc mamy już hol/wejście , kawiarnię i salę wielofunkcyjną , a wraz z salą musi być zaprojektowane jej zaplecze czyli garderoby , magazyny i obsługa audio-wideo jak i administracja CIK wraz z zapleczem sanitarnym dla wszystkich użytkowników. I tak wyznaczono minimum funkcji jakie muszą się znaleźć na terenie . Funkcje te „zabudowały” 791,7m² czyli powierzchnia zabudowy jaką uzyskano była mniejsza niż dopuszczalna w MPZP powierzchnia zabudowy dla działki nr 132/2.

Pozostałe funkcje czyli sale ćwiczeń/taneczna , warsztatowa oraz sala mediów i kinowa znalazły się pod tą +”terenową” zabudową – pod terenem.

Te dwa poziomy zostały połączone funkcjonalnie i przestrzennie holem dwupoziomowym , przy czym poziom wejścia - +0,00 jest antresolą dla poziomu dolnego holu i to dosłownie (antre – wejście , sol - słońce) – co umożliwi dotarcie światła naturalnego/słońca do dolnego poziomu holu . Komunikacja to schody i winda przystosowana/dedykowana także dla użytkownika przez osoby niepełnosprawne (wraz z awaryjnym zasilaniem windy – takim jak dla dźwigu p.poż – czyli za pomocą akumulatora zapasowego windy) .

2. Szczegółowe założenia architektoniczne i funkcjonalno-użytkowe projektowanego budynku CIK

2a. Architektura – zestawione addycyjnie bryły – mieszczące poszczególne funkcje CIK

zostały tak ukształtowane aby ich dachy zielone były pochylone w stronę południową . Umożliwia to po pierwsze umieszczenie w stropach/stropie okien dachowych dedykowanych do dachów płaskich (co daje doświetlenie a jest tańszym i prostszym rozwiązaniem niż stropy szklane , wpuszczając jednocześnie światło słoneczne) , po drugie ekspozycja południowa umożliwia montaż na dachach paneli fotowoltaicznych , które będą łapały światło słoneczne od południa (nawet jeżeli panele nie będą montowane na budynku w chwili rozpoczęcia jego użytkowania – takie ukształtowanie dachów brył umożliwi w przyszłości korzystanie z odnawialnej energii słonecznej).

„Przechyl” dachów spowodował jeszcze jedną decyzję projektową – elewacyjne pionowe ściany brył zostały także „pochylone” – po prostu ich okładzina z płyt wiórowocementowych została w projekcie zamocowana do stelaży pod różnymi pochyłymi w stosunku do pionu kątami, co daje bogaty efekt architektoniczny – płyty wiórowocementowe o perforowanej powierzchni odbijają światło/ słońce pod różnymi kątami , dając efekt różnorodności odcieni koloru płyt , które są barwione w masie (a więc nie są malowane – co też oszczędza kosztów budowlanych).

To oczywiście determinuje kolor elewacji – bo ta jest w „kolorze” cementu , ale gdyby z jakiś powodów Inwestor lub wydający pozwolenie na budowę kwestionował ten „naturalny” kolor elewacji jest możliwe przy dużej ilości płyt , zamówienie innego koloru barwienia w masie (dodatki pigmentu do masy wiórowocementowej).

Podział przestrzeni budynku na bryły mieszczące jego poszczególne funkcje , umożliwia takie ukształtowanie poszczególnych brył - aby ich kubatura była optymalna w stosunku do wysokości pomieszczeń w nich zlokalizowanych (co także optymalizuje koszty budowy) – a w tak różnorodnym zbiorze funkcji – poszczególne pomieszczenia mają różne wysokości zależne od funkcji .

PARTER – cały parter jest na poziomie wejścia do budynku -+0,00 , poza garderobami i magazynem ruchomej widowni .

Garderoby dla oszczędności miejsca na schody oraz dla wygody użytkownika – wejście na scenę – są na poziomie +1,00 czyli na poziomie podłogi sceny . Chodzi o to aby występujący nie przemieszczali się pomiędzy garderobą a sceną po schodach – co oszczędza miejsca i jest „sprawniejsze” funkcjonalnie. Niepełnosprawni biorący udział w przedstawieniu jako występujący mają do dyspozycji windę poręczową , która umożliwia przedostanie się na wózek inwalidzkim z poziomu +-0,00 na poziom garderoby i sceny czyli na +1,00.

Nad garderobami umieszczono pomieszczenie obsługi audio-wizualnej oraz pomieszczenie wentylatorni wentylacji wolnossącej budynku CIK . Pomieszczenie obsługi audiowizualnej dostępne schodami technicznymi z poszerzonego korytarza garderoby , wentylatornia dostępna poprzez pomieszczenie obsługi audiowizualnej. Takie „amfiladowe” rozwiązanie oszczędza miejsce potrzebne na komunikację a do wentylatorni dostęp konieczny jest sporadycznie (konserwacja , kontrola lub wymiana urządzeń) .

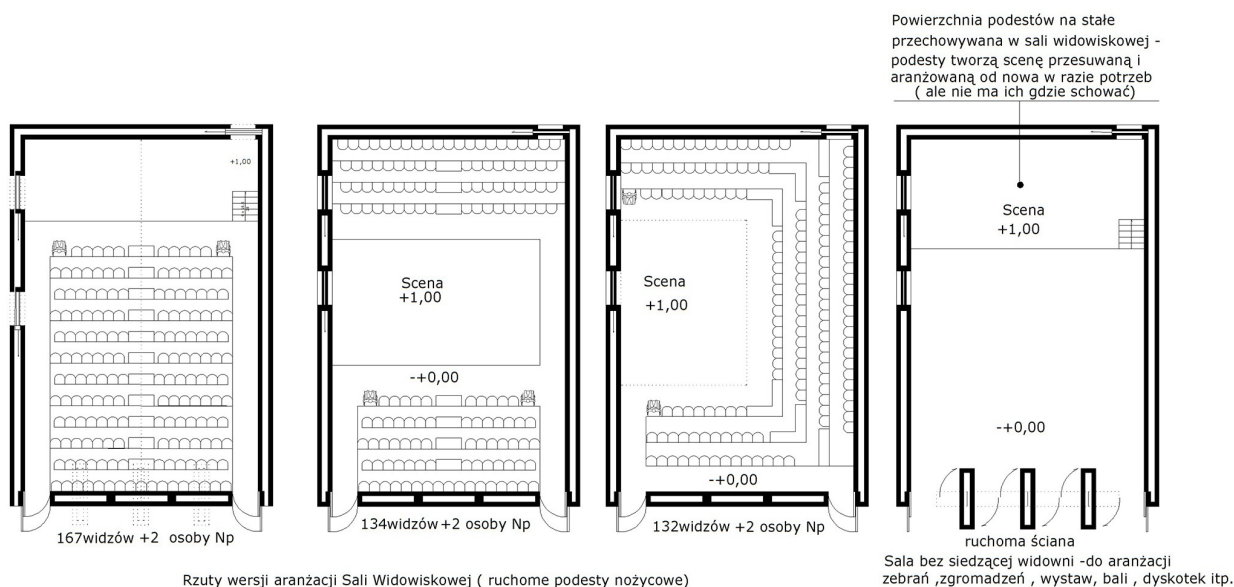
Magazyn ruchomych podestów scenicznych i krzeseł – umieszczony za salą wielofunkcyjną - dostępny z poziomu sceny – czyli z poziomu +1,00 (poprzez scenę lub poprzez ruchome schody/pochylnie) . Pod magazynem pomieszczenie wentylatorni sali wielofunkcyjnej dostępne schodami technicznymi z magazynu podestów scenicznych (poziom podłogi wentylatorni -1,8m). Wentylacja sali wielofunkcyjnej to zupełnie inne urządzenia niż wentylatornia wentylacji wolnossącej – w sali w czasie np. koncertu rockowego może być 400 osobowa widownia – widownia osób słuchających koncertu na stojąco co powiększa ilość osób mogących się pomieścić w sali , ale i zwiększa konieczną ilość wymian powietrza .

I tu też (jak w przypadku pomieszczenia obsługi audiowizualnej) „amfiladowe” połączenie komunikacyjne oszczędza miejsce potrzebne na komunikację – a wejście do wentylatorni jest konieczne - czasami – w przypadku konserwacji lub wymiany urządzeń.

Obie funkcje pomocnicze sali wielofunkcyjnej w przyległych do sali „bryłach „ o innej niż sala wielofunkcyjna wysokości i poziomach podłogi .

Pozostała część funkcji parteru tj. sala widowiskowa, kawiarnia , biura , toalety i hol wejściowy na jednym poziomie - +0,00 – który to poziom jest podniesiony w stosunku do terenu o 15cm - po to aby nie trzeba było budować specjalnie długich i dedykowanych pochylni dla osób niepełnosprawnych chcących przedostać się z terenu na poziom parteru budynku.

Sala Widowiskowa SALA WIDOWISKOWA ZOSTAŁA ZAPROJEKTOWANA JAKO SALA WIELOFUNKCYJNA – stałymi elementami budowlanymi w sali widowiskowej są ściany oraz podłoga i strop – inaczej mówiąc – sala widowiskowa może być całkowicie „pusta” salą połączoną przestrzennie z holom – jeżeli zajdzie taka potrzeba- poprzez ruchomą ścianę otwierającą się na hol i wejście lub salą z widownią w kilku wariantach



Rzuty wersji aranżacji Sali Widowiskowej (ruchome podesty nożycowe)

warianty aranżacyjne Sali Widowiskowej

Wielkość magazynu podestów scenicznych oraz krzeseł sztaplowanych została dostosowana do potrzeb aranżacyjnych Sali (Na 2m2 magazynu jest spiętrzone 16m2 podestów oraz zesztaplowane po 15 krzeseł na jednym wózku magazynowym) . Powiększenie magazynu podestów i krzeseł o powierzchnię magazynującą podesty sceniczne sceny przechowywane na Sali nie jest możliwe z racji wielkości terenu zabudowy na działce 132/2 . Można by pomyśleć o ruchomej „antresoli” w magazynie podestów – czymś w rodzaju półek na podnośniku mechanicznym – co pozwoliło by na magazynowanie większej ilości podestów (ich możliwości spiętrzenia jednych na drugich kończą się w momencie spiętrzenia 8 elementów jeden na drugim - wymiar podestu to 1mx2m).

Drugi poziom budynku CIK -4,30 – poziom podziemny

Poziom podziemny budynku CIK to rzedną podłogi holu dolnego -4,30 – co oznacza iż pomieszczenia pod bryłami Parteru mają wysokości 4m w świetle konstrukcji. Wyjątkiem są tu pomieszczenia pod garderobą – czyli przebieralnie/szatnie sali ćwiczeń/tanecznej . Jest tak ponieważ wysokość przebieralni nie musi być większa niż 3,3m (zgodnie z WT) a strop nad tymi przebieralniami czyli podłoga garderoby jest na poziomie +1,00 . A więc gdyby przebieralnia była usytuowana na poziomie -4,3 wówczas jej wysokość wynosiłaby 5m – co jest zbędne i podniesienie poziomu podłogi przebieralni o 1,7m w stosunku do podłogi poziomu dolnego uzasadnione (zmniejszenie kosztów budowy i eksploatacji – dostęp dla osób niepełnosprawnych poprzez windę poręczową) . Można by pomyśleć o zaprojektowaniu kondygnacji technicznej nad przebieralniami , pomiędzy nimi i garderobami (patrząc w przekroju na projekt) , ale wówczas wysokość przebieralni musiałaby być mniejsza – co jest możliwe – ponieważ każde pomieszczenie mające 2,5m wysokości a wymagające większej niż pozwala jego kubatura ilości wymian powietrza , może być wspomagane mechanicznym nawiewem/wywiewem (jak to ma miejsce w przypadku garderoby) . Są to jednak w tej chwili detale techniczne , które ewentualnie należało by rozważyć w dalszym toku projektowania tej koncepcji , ale na etapie projektu konkursowego – dla pokazania całości założenia i charakteru budynku oraz jego bryły – bez znaczenia.

Poziom -4,30 to hol dolny budynku CIK, częściowo dwukondygnacyjny – doświetlony światłem dziennym poprzez okna dachowe nad holem wejściowym . Powierzchnia holu doświetlona od góry przeznaczona na miejsce do spotkań , głośnego czytania , wymiany książek w systemie booksharing – czyli wytworzenie miejsca do spontanicznych spotkań osób czytających lub słuchających czytania (można sobie wyobrazić wolontariuszy czytających na głos książki postulowane w np. spontanicznym głosowaniu czytelników itp.) . Z holu dolnego wejście do pozostałych funkcji CIK czyli sali ćwiczeń , sali warsztatowej , sali multimedialnej oraz sali kinowej dla 49 widzów (chodzi o kwalifikację ZL części podziemnej – ponieważ 50 osób w jednym pomieszczeniu czyni ZL I – sala kinowa jest dla 49 osób czyli 47 miejsc regularnych + 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych).Sala kinowa może być także dzierżawiona przez podmioty zewnętrzne i stanowić źródło dochodu dla CIK.

2b.Konstrukcja

Budynek CIK jest w kategorii ZL budynkiem ZLI i częściowo ZL III w poziomie parteru oraz w całości budynkiem ZL III w poziomie -4,30. Stawia to wymagania co do odporności konstrukcji – a więc konstrukcja budynku musi być żelbetowa o odpowiedniej odporności ogniowej. Ponieważ budynek ma wysokości maksymalnie 10m – jest budynkiem niskim – a więc wymagana odporność ogniowa konstrukcji to kategoria „B” (strop nad salą w najwyższym miejscu na wysokości mniej niż 9m od poziomu terenu). Największa rozpiętości pomiędzy ścianami konstrukcyjnymi to 12m – czyli wszystkie prefabrykowane stropy żelbetowe : kanałowe , sprężone , kasetonowe itp. mogą być w konstrukcji zastosowane – co także zmniejsza koszty – gdy deskowanie stosuje się tylko w części konstrukcji holu. Fundamenty i ściany podziemne izolowane matami przeciwdrganiowymi (poblizko torów kolejowych) .

2c. Ewakuacja

Budynek CIK jest zaprojektowany w ten sposób ,że wszystkie funkcje są dostępne z jednego centralnego miejsca – holu dwupoziomowego . Z poziomu Parteru ewakuacja z sali widowiskowej na zewnątrz budynku (ZL I) to dwa wyjścia o długości 40m – jedno poprzez wejście główne – drugie poprzez drzwi tarasowe kawiarni na taras . Z garderoby (ZL III) jedno wyjście na zewnątrz budynku poprzez drzwi balkonowe w łączniku pomiędzy bryłą garderoby a bryłą biura CIK, lub wyjście do strefy ZL I (drzwi EI) i tu dwa wyjścia o długości 40m.

Z poziomu -4,30 (ZL III) – poziom jest podzielony na strefy ZL III oddzielone drzwiami o odpowiedniej odporności EI – przy czym dojście jest jedno – a więc na poziomej drodze mniej niż 20m + schody (lub winda p.poż dla niepełnosprawnych) - z najdalszego miejsca poziomu -4,30 dojście (od wyjścia z kina) do drzwi wejścia głównego to 17,8m + schody – dla ZL III warunek to 20m + schody – a więc ewakuacja z poziomu -4,30 przy jednym dojściu jest spełniona . Być może p.poż będzie wymagało oddymiania holu poprzez okna dachowe – co także jest możliwe.

3.Zagospodarowanie terenu

3a.Zagospodarowanie terenu realizacyjnego

Budynek CIK jest zlokalizowany na działce przyległej granicą zachodnią do ulicy Kolejowej . Zarówno dojazd kołowy/samochodowy jak i pieszo/rowerowy jest dostępny z ulicy Kolejowej . Przed wejściem głównym do budynku CIK od strony ulicy Kolejowej zaprojektowano niewielki placyk z miejscami do siedzenia (ławki) . Placyk jest miejscem „zbiegu” - projektowanego wzdłuż ulicy Kolejowej chodnika , który jest komunikacją pieszą z parkingów (34 miejsca postojowe w tym jedno ponadwymiarowe z powodu kolizji z drzewami oraz jedno miejsce dla osób NP) oraz chodnika/ścieżki będącej kontynuacją istniejącej ścieżki parkowej , biegnącej w głąb Parku i na taras kawiarni (taras od strony południowej budynku z wyjściami tarasowymi z kawiarni) . Z placyku jest wejście do budynku CIK poprzez zadaszony podest wejściowy. Z placyku także dostępny jest parking rowerowy oraz przyległe do niego bezpośrednio miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych . Miejsca parkingowe są zlokalizowane w granicach działki 132/2 . Pomiedzy tą granicą a asfaltem ulicy Kolejowej jest pas terenu zabudowany liniami energetycznymi , które będą musiały być przebudowane i na tym odcinku przesył energii będzie się odbywał poprzez podziemne kable. Za chodnikiem zaprojektowanym wzdłuż parkingów i ulicy Kolejowej , zaprojektowano żywoplot oddzielający parking od terenu Parku. Projekt nie ingerować w istniejące ścieżki piesze oraz w zieleń Parku ,ale lokalizacja parkingu wymusza przeniesienie terenu zabaw dla dzieci w nowe miejsce – zlokalizowane przy tarasach kawiarni i oddalone od parkingu o 10m . Teren przed kawiarnią i wokół terenu zabaw dla dzieci jest otoczony zaprojektowanymi z humusu , który będzie usunięty z terenu budowy , wzgórzami zielonymi , które mają tworzyć „zacisze” - chociaż częściowo osłaniać tarasy i teren zabaw od hałasu przejeżdżających pociągów. W zachodnio- północnym narożniku działki 132/2 zaprojektowano zadaszony śmietnik z pojemnikami do segregacji śmieci (od granic działki śmietnik odległy o 3m) oraz placyk manewrowy śmietnika i podziemną , kontenerową stację trafo , która ma zastąpić obecnie istniejącą stację trafo , zlokalizowaną na słupie , który musi ulec rozbiórce . Rozbiórce także ulegnie budynek drewniany zlokalizowany w Parku mieszczący toalety Parkowe. Toalety zostały przeniesione do projektowanego budynku CIK – toaleta dla niepełnosprawnych jest dostępna z podestu wejściowego do zaplecza kawiarni a toalety damska i męska zostały zlokalizowane pod tą zewnętrzną toaletą dla niepełnosprawnych – pod terenem – schodami w dół.

3b. Zagospodarowanie terenu w granicach projektu studialnego

W ramach projektu studialnego , gdy zainwestowanie w miejsca postojowe teoretycznie jest możliwe także poza granicą działki nr 132/2 projekt konkursowy przewiduje dwa rozwiązania :

1. Parking podziemny zlokalizowany pod częścią Parku , gdzie nie rosną drzewa wraz ze zjazdem do tego parkingu zlokalizowanym częściowo w pasie drogowym ulicy Kolejowej , a częściowo na działce nr 132/2 . Teren ten nie jest terenem budowlanym przewidzianym do zabudowy w MPZP , jednak kondygnacja podziemna , która na terenie jest przekryta biologicznie czynną nawierzchnią zieloną nie jest w WT uznawana za zabudowę – czyli nie ma kolizji z MPZP a parking może być poprzez przedsionek strażacki połączony z budynkiem CIK - szkice na planszy nr 1/4 .

2. Parkingi naziemne jak w projekcie realizacyjnym , ale zlokalizowane częściowo w pasie drogowym ulicy Kolejowej i częściowo na terenie działki 132/2. To rozwiązanie poza tym iż parkingi „zabierają” mniej powierzchni działki 132/2 nie różni się od rozwiązania przedstawionego w projekcie realizacyjnym . Oba warianty mogą być zrealizowane w projekcie realizacyjnym – jednak koszt budowy parkingu podziemnego jest o wiele wyższy niż koszty parkingów naziemnych – dlatego w projekcie realizacyjnym - na dziś - wariant parkingu podziemnego jest niedostępny.

W obu przypadkach projekt parkowania nie ingeruje w pas jezdny ulicy Kolejowej.

3e. Teren biologicznie czynny

Zainwestowanie w budowę budynku CIK powoduje iż prawie cała dostępna na działce nr 132/2 powierzchnia przeznaczona pod zabudowę jest „zajęta” przez powierzchnię budynku . Powierzchnia terenu biologicznie czynnego na działce nr 132/2 to dopuszczalne w MPZP 80% powierzchni działki czyli $0,8 \times 5870m^2 = 4696m^2$.

Powierzchnia jaka może być zabudowana lub utwardzona na działce to 1174m²- z czego 791,7m² „zajmuje” projektowany budynek CIK. Dla nawierzchni utwardzonych pozostaje 382,3m². W projekcie przewidziano jako nawierzchnie utwardzone : placyk przed wejściem do budynku 131,,2m² ; tarasy kawiarni 150,3m²; śmietnik 16m² ; placyk manewrowy śmietnika i trafo 37,3m² ; parking rowerowy 44,3m² (razem 379,1m²) . Pozostałe nawierzchnie jak istniejące ścieżki 534m² (przebudowa nawierzchni) ; miejsca parkingowe 396,4m² ; powierzchnia projektowanego chodnika 216,3m² ;projektowany w nowej lokalizacji plac zabaw 404,7m² to nawierzchnie biologicznie czynne czyli kratka trawnikowa lub żwir modyfikowany żywicami o powierzchni łącznej 1601m². Teren rodzimy , biologicznie czynny to 3098,2m² – a więc teren biologicznie czynny na działce 132/2 po zabudowie budynkiem CIK to 4699,2m² – w tym 1601m² to nawierzchnie biologicznie czynne .

3f. Drzewa na działce

Projekt nie przewiduje wycinki drzew . Wszystkie drzewa wykazane w inwentaryzacji załączonej do warunków konkursu zostały zachowane, poza sadzonkami , które w warunkach są dopuszczone do przesadzenia . Dwa większe drzewa zostały w projekcie także przesadzone ponieważ znajdowały się na podjazdach do miejsc parkingowych – jedno z nich wykazane w inwentaryzacji drzew (84 – Dąb szypułkowy) , drugie nie objęte tą inwentaryzacją ale oba zachowane w nowej lokalizacji (choć drzewo poza inwentaryzacją dopuszczone do wycinki) .

4.Rozwiązania energoefektywne oraz proekologiczne

Pierwszym proekologicznym działaniem jest oszczędzanie energii . To najprostsze i bardzo efektywne działanie zapobiegające utracie energii – a więc zapobiegające nakładom na tę energię. Na to działanie składa się :

a. Ocieplenie budynku

b. Ruchome , wrażliwe na warunki zewnętrzne osłanianie otworów okiennych – żaluzje osłonowe reagujące na czujki pogodowe i temperaturowe - tu bardzo pomocne są okna połaciowe , które mają systemowo zaprojektowane czujki deszczowe , i osłony od przegrzania i od oziębienia – jak i to iż można nimi sterować poprzez zdalnego pilota lub system budynku inteligentnego. Także okna w ścianach pionowych należy zaopatrzyć w żaluzje z izolacjami termicznymi zapobiegające utracie ciepła lub przegrzaniu pomieszczeń .

c. Światłowodowy system dostarczania energii świetlnej i słonecznej do pomieszczeń podziemnych , umożliwiając oświetlenie tych pomieszczeń światłem naturalnym w ciągu dnia . Daje to oszczędność energii wykorzystywanej do oświetlenia .

Drugim proekologicznym działaniem jest pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych

d. Montaż paneli fotowoltaicznych na dachach – 6,4m² paneli fotowoltaicznych w Polskich warunkach to 1kV energii elektrycznej . Na dachach budynku można zamontować maksymalnie 285m² paneli fotowoltaicznych co daje moc około 44,5kV. A więc można znacznie wspomóc oświetlenie budynku i terenu Parku .

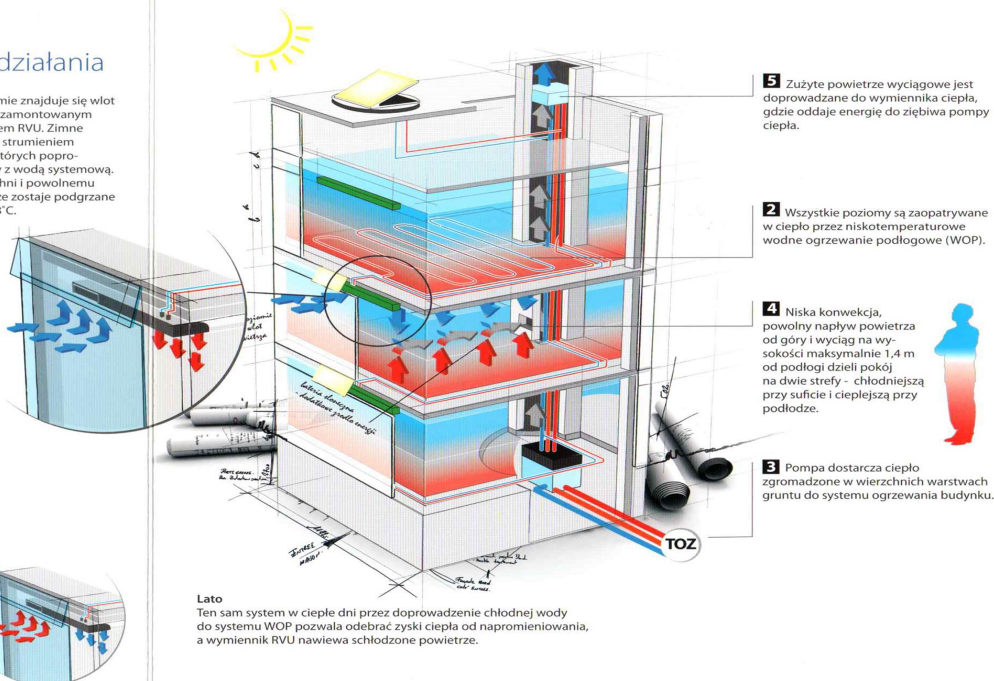
e. Oświetlenie Parku po zmroku latarniami ładowanymi w ciągu dnia światłem dziennym i słonecznym

f. Montaż inteligentnego systemu grzewczo-wentylacyjnego opartego na pozyskiwaniu energii cieplnej z pompy ciepła – tu w przypadku Parku należało by wykonać głębinowy system pompy ciepłej tak aby nie spowodować

„ tundrowienia” czyli przemrożenia terenu pod Parkiem i uwzględnić wpływ drgań od linii kolejowej na przewody pompy głębinowej . W ostateczności pozostaje pozyskiwanie energii do ogrzewania wody w inteligentnym systemie grzewczo- wentylacyjnym z paneli fotowoltaicznych lub z kotłowni gazowej – wymaga to jednak dokładnej analizy ekologicznej i ekonomicznej przekraczającej ramy projektu konkursowego.

Schemat działania

1 Na każdym poziomie znajduje się wlot świeżego powietrza z zamontowanym w ścianie wymiennikiem RVU. Zimne powietrze powolnym strumieniem wpływa kanałami, w których poprowadzone są przewody z wodą systemową. Dzięki dużej powierzchni i powolnemu przepływowi powietrze zostaje podgrzane do temperatury ok. 18°C.



Schemat systemu - system polega na ogrzewaniu pomieszczeń poprzez ogrzewanie powierzchniowe – podłogowe lub ściennie i powolne sączenie/wymianę powietrza w pomieszczeniu poprzez punktowe wentylatory także ogrzewane lub chłodzone wodą . Takie rozwiązanie nie wymaga podgrzewania wody do wysokich temperatur. System pozwala na oszczędności rzędu 85% kosztów ogrzewania pomieszczeń .

Kluczowe jest tu pozyskiwanie energii do ogrzewania lub chłodzenia wody krążącej w systemie . Optymalne to energia odnawialna – a najlepiej ,jeżeli to możliwe pozyskiwana z ziemnej pompy ciepła.