

OPINIA TECHNICZNA

KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI WYKONANIA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

1. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opinia konstrukcyjno-budowlana dotycząca możliwości wykonania przebudowy i rozbudowy budynku kontroli szczegółowej (BKS) dla samochodów osobowych na terenie DPG w Bezedach gm. Bartoszyce woj. warmińsko-mazurskie.

Opinię wykonano w celu określenia możliwości wykonania przebudowy i rozbudowy budynku BKS na potrzeby projektu budowlano-wykonawczego. W zakres opinii wchodzi: skrócony opis techniczny budynku z określeniem obecnie istniejącego stanu technicznego komponentów obiektu, opis planowanej przebudowy oraz uwagi, wnioski i zalecania.

2. SKRÓCONY OPIS TECHNICZNY FRAGMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU I JEGO OBECNY STAN TECHNICZNY

Istniejący obiekt składa się z trzech segmentów:

Część A obiektu - jest przeznaczona na funkcję biurowo-socjalną.

Część B obiektu - hala przeznaczona do szczegółowej kontroli pojazdów.

Część C obiektu - poczekalnia z węzłem sanitarnym dla podróżnych i kierowców pojazdów kontrolowanych (nie objęta opracowaniem).

a) funkcja i charakterystyka ogólna:

Budynek pełniący funkcję hali szczegółowych odpraw celnych (wg archiwalnej dokumentacji).

Budynek hali wykonany w konstrukcji stalowej, ściany zewnętrzne z płyt warstwowych PW8/B. Wymiary zewnętrzne rzutu budynku – 24,35m x 10,0 m.

Część zaplecza biurowo-socjalnego wykonana w technologii murowanej z dociepleniem ścian zewnętrznych oraz od strony hali. Wymiary zewnętrzne rzutu budynku – 7,65m x 9,4m.

Dach hali jednospadowy kryty płytami warstwowymi o nachyleniu 12%, dach zaplecza wielospadowy kryty papą na deskowaniu o nachyleniu 8%.

Budynek wyposażony w instalacje odgromową.

b) fundamenty hali i zaplecza:

Stopy i ławy fundamentowe betonowe i żelbetowe z betonu B12,5 zbrojone stalą St0. Ściany fundamentowe z betonu B12,5 gr. 20 i 25 cm.

c) konstrukcja:

- hali: konstrukcja z ram sztywnych z dwuteowników 240PE oraz przegubowe słupy stalowe ścian szczytowych z dwuteowników 160PE.

d) Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

- hali: obudowa hali odpraw z płyt warstwowych PW8/B

- zaplecze: ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych odm.06 gr. 24 cm murowane na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściana wewnętrzna zaplecza gr. 25 z cegły wapienno-piaskowej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściana pomiędzy zapleczem a halą odpraw gr. 18 cm z bloków gazobetonowych murowane na zaprawie cementowo-wapiennej.

e) elementy żelbetowe, ceglane i stalowe:

Dodatkowe elementy żelbetowe, ceglane i stalowe budynku to:

- kanał żelbetowy oraz rampa z prefabrykatów w hali.
- cokół hali.

f) stolarka:

- hali: zabudowana stolarką jednoszybową w ramach stalowych. Bramy wjazdowe do hali segmentowe. Zabudowa oraz stolarka mocno zużyta technicznie, elementy zwichrowane ze znacznymi odkształceniami.
- zaplecze: stolarka okienna drewniana ze zwykłym szkleniem.

g) podłogi:

- hala: posadzka betonowa.
- zaplecze: podłoga z płytek typu gres w pokojach biurowych. Na korytarzu i w sanitariatach płytki terakotowe.

h) rynny i rury spustowe i obróbki blacharskie:

Orynnowanie z blachy ocynkowanej. Rynny średnicy 18cm, rury spustowe średnicy 15cm. Obróbki blacharskie zaplecza z blachy ocynkowanej, hali z blachy powlekanej.

i) instalacja odgromowa:

Zwody poziome i pionowe oraz przewody odprowadzające wykonane drutem ocynkowanym.

j) podsumowanie:

Stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń. W czasie wizji nie zaobserwowano nadmiernych ugięć, rys i ubytków elementów konstrukcji budynku mogących świadczyć o jego nieprawidłowej pracy.

Stan elementów wykończeniowych (tynki, okładziny, warstwy malarskie, stolarka, orynnowanie, pokrycie dachowe) niezadowolający i kwalifikujący ww. elementy do całkowitej wymiany w celu uzyskania oczekiwanego standardu. Obecny stan wykończenia budynku jest wynikiem bardzo intensywnej jego eksploatacji.

➤ **Podstawowe parametry charakterystyczne dla obiektu lub jego części:**

Istniejący budynek BKS:

	hala:	zaplecze:	razem:
Wymiary poziome	24,35 x 10,0 m	7,65 x 9,4m	
Powierzchnia użytkowa budynku	231,93m ²	57,97m ²	289,90m ²
Powierzchnia zabudowy	242m ²	72,4m ²	314,4m ²
Ilość kondygnacji	1	1	
Wysokość budynku	6,30m	5,50m	
Kubatura	1375 m ³	366m ³	1741m ³

3. OPIS PLANOWANEJ PRZEBUDOWY

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejącego budynku kontroli szczegółowej (BKS) oraz jego rozbudowę o punkt pomiaru paliwa dla urządzenia MSKZP-80/1000 (mobilna stacja kontroli zbiorników pojazdów) w formie wiaty stalowej częściowo zabudowanej zlokalizowanej obok budynku BKS.

3.1. pod względem architektoniczno-konstrukcyjnym przewiduje się:

3.1.1 Zakres dotyczący zaplecza biurowo-socjalnego:

- Przewiduje się przebudowę istniejących toalet, wydzielenie pomieszczenia socjalnego wraz z ustawieniem szafy teletechnicznej,

- wykonanie sufitów podwieszanych w komunikacji z płyt mineralnych Armstrong lub inne równoważne,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na nową aluminiową oraz PCV ze szkleniem szkłem weneckim w wybranych pomieszczeniach wg wykazu stolarki,
- wymianę posadzek gresowych na nowe,
- remont wykończenia ścian i sufitów,
- wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części nadziemnej płytami styropianowymi gr. 10cm oraz w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
- docieplenie stropu od góry płytami z wełny mineralnej gr. 10cm,
- wymianę istniejącego deskowania połaci dachowej wraz z wymianą pokrycia papowego,
- wymianę istniejącego pokrycia z blachy trapezowej na nowe,
- wymianę istniejącej podbitki okapu na nowe panele z blachy powlekanej,
- wykonanie cokołu budynku tynkiem mozaikowym,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej
- wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,
- docieplenie ściany wewnętrznej oddzielającej halę kontroli pojazdów od zaplecza socjalnego płytami z wełny mineralnej gr. 5cm,
- wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,

3.1.2 Zakres dotyczący hali szczegółowej kontroli pojazdów:

- Przewiduje się wymianę istniejącej obudowy ścian i połaci dachowej na płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym gr. 15cm,
- szpachlowanie nierówności na istniejącym cokole betonowym oraz ścianie rampy wraz z wykonaniem warstw malarskich,
- wymianę stolarki okiennej wraz z wykonaniem nowoprojektowanego okna,
- wykonanie projektowanych drzwi zewnętrznych w ścianie podłużnej wraz z montażem barierki separującej ruch pieszy,
- wymianę posadzki betonowej wraz z wykonaniem fundamentów pod montaż dwóch podnośników nożycowych o udźwigu do 4ton,
- zabezpieczenie nawierzchni istniejącej rampy antypoślizgową posadzką epoksydową,
- montaż balustrady wzdłuż krawędzi rampy, umożliwiając jej szybki demontaż,
- rozebranie istniejących schodów żelbetowych do kanału w celu wykonania instalacji przewietrzającej kanał wraz z wykonaniem nowoprojektowanych schodów stalowych,
- przekrycie kanału antypoślizgowymi kratami pomostowymi przystosowanymi do ruchu pojazdów osobowych,
- montaż automatycznej montażownicy oraz wyważarki do kół pojazdów osobowych,
- wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,
- wymianę istniejącej zabudowy kompresora przylegającej do ściany szczytowej budynku na nową z płyt warstwowych,

- wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,
- montaż zewnętrznej drabiny stalowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,

3.1.3 Zakres dotyczący projektowanego punktu pomiaru paliwa:

- wykonanie robót ziemnych, m. in.: zdjęcie humusu, istniejącej nawierzchni w miejscu lokalizacji punktu pomiaru paliwa, wykonanie wymiany gruntu nienośnego na pospółkę zagęszczoną mechanicznie oraz wykopów pod fundamenty wiaty,
- wykonanie fundamentów na ułożonym wcześniej podkładzie z chudego betonu wraz z wykonaniem słupków i odbojników żelbetowych,
- wykonanie żelbetowych belek cokołowych,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych,
- wykonanie stalowych słupów, rygli dachowych, płatwi, stężeń i rygli ściennych wiaty stalowej oraz konstrukcji stalowej attyk wraz z wykonaniem ochronnych powłok malarskich,
- wykonanie nawierzchni betonowej,
- wykonanie zabudowy ścian i połaci dachowej z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm,
- wykonanie zabudowy ścian z siatki stalowej w ramie z kątowników,
- montaż aluminiowej kraty rolowanej z mechanizmem ręcznym,
- montaż zewnętrznej drabiny włazowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,
- montaż prefabrykowanego zadaszenia poliwęglanowego,
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy powlekanej, rynien dachowych i rur spustowych z blachy tytanowo-cynkowej,
- montaż stalowych odbojnic zabezpieczających słupy wiaty,
- dostarczenie i montaż pojemników zamykanych na sorbent czysty oraz zużyty,
- wykonanie opaski obwodowej oraz do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu oraz łącznika wiaty z halą kontroli pojazdów z kostki betonowej,
- dostawa i montaż wyposażenia,
- wykonanie ogólnych robót budowlanych w postaci odtworzenia terenów zielonych;

4. WNIOSKI, UWAGI I ZALECENIA

Obecny stan techniczny konstrukcji przedmiotowego budynku nie stwarza zagrożeń bezpieczeństwa środowiska i ludzi tam przebywających. Projektowana inwestycja nie ingeruje w elementy konstrukcyjne istniejącego budynku oraz nie prowadzi do istotnej zmiany wyťaženia elementów konstrukcji a także nie wpływa na zmianę naprężeń w podłożu gruntowym.

Opracował:

mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI

upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO- WYKONAWCZEGO

**PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW
OSOBOWYCH NA TERENIE DROGOWEGO PRZEJŚCIA GRANICZNEGO W BEZLEDACH
NA DZ. NR 3/8 OBR. NR 51 GM. BARTOSZYCE, WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE**

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy istniejącego budynku kontroli szczegółowej (BKS) oraz jego rozbudowa o punkt pomiaru paliwa dla urządzenia MSKZP-80/1000 (mobilna stacja kontroli zbiorników pojazdów) w formie wiaty stalowej częściowo zabudowanej, zlokalizowanej obok budynku i funkcjonalnie z nim połączonej. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Drogowego Przejścia Granicznego w Bezledach na dz. nr 3/8 obr. nr 51, gm. Bartoszyce, woj. warmińsko-mazurskie.

1.2. Podstawa opracowania

- I. Umowa na wykonanie projektu budowlanego nr WO-IV.272.24.2012 z dnia 14.08.2012r.
- II. Ustalenia z Inwestorem.
- III. Wizja lokalna połączona z inwentaryzacją stanu istniejącego dla potrzeb realizacji zadania.
- IV. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu – opracowane przez Ryszarda Bzowskiego w listopadzie 2012r.
- V. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- VI. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- VII. Archiwalny projekt budynku szczegółowych odpraw celnych nr8 – 1992 rok.
- VIII. Normy i przepisy branżowe, a w tym m.in.:
 - Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. Nr 156 z 2006r poz.1118),
 - Ustawa z dnia 27.04.2001r Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz.U. Nr 25/2008 poz.150),
 - Ustawa z dnia 29.01.2004 Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 223/2007 poz.1655 z p.zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r (Dz.U. Nr75 poz. 690, zm. Dz.U. Nr 201/2008 poz.1238) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. Nr 201 poz. 1240),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków ,innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719),
 - ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. nr 178, oz. 1380),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1999r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. Nr169 z 2003r poz. 1650),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U poz. 462 z 2012r.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U Nr 202 poz. 2072),

1.3. Ogólna charakterystyka

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejącego budynku kontroli szczegółowej (BKS) oraz jego rozbudowę o punkt pomiaru paliwa dla urządzenia MSKZP-80/1000 (mobilna stacja kontroli zbiorników pojazdów) w formie wiaty stalowej częściowo zabudowanej zlokalizowanej obok budynku BKS.

➤ **Podstawowe parametry charakterystyczne dla obiektu lub jego części:**

Istniejący budynek BKS:

	hala:	zaplecze:	razem:
Wymiary poziome	24,35 x 10,0 m	7,65 x 9,4m	
Powierzchnia użytkowa budynku	231,93m ²	57,97m ²	289,90m ²
Powierzchnia zabudowy	242m ²	72,4m ²	314,4m ²
Ilość kondygnacji	1	1	
Wysokość budynku	6,30m	5,50m	
Kubatura	1375 m ³	366m ³	1741m ³

1.4. Funkcja obiektu

Przedmiotowy budynek będzie wykorzystywany przez Służby Celne do szczegółowej kontroli samochodów osobowych. Obiekt funkcjonalnie będzie składał się z czterech segmentów.

Część A obiektu, istniejąca przeznaczona na funkcję biurowo-socjalną (zaplecze).

Część B obiektu, istniejąca hala przeznaczona do szczegółowej kontroli pojazdów osobowych.

Część C obiektu, to istniejąca nie objęta opracowaniem poczekalnia wraz z węzłem sanitarnym dla podróżnych i kierowców pojazdów kontrolowanych.

Część D obiektu, to nowoprojektowany punkt pomiaru paliwa zlokalizowany pod zadaszoną wiatą stalową.

2. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren, na którym zlokalizowany jest budynek BKS jest stosunkowo płaski z niewielkim spadkiem w kierunku południowo-zachodnim. W bliskim sąsiedztwie znajdują się place manewrowe oraz uzbrojenie terenu (infrastruktura kanalizacji deszczowej, sanitarnej, wodociągowej, energetycznej i teletechnicznej).

Istniejący obiekt składa się z trzech segmentów:

Część A obiektu - jest przeznaczona na funkcję biurowo-socjalną.

Część B obiektu - hala przeznaczona do szczegółowej kontroli pojazdów.

Część C obiektu - poczekalnia z węzłem sanitarnym dla podróżnych i kierowców pojazdów kontrolowanych (nie objęta opracowaniem).

a) funkcja i charakterystyka ogólna:

Budynek pełniący funkcję hali szczegółowych odpraw celnych (wg archiwalnej dokumentacji).

Budynek hali wykonany w konstrukcji stalowej, ściany zewnętrzne z płyt warstwowych PW8/B. Wymiary zewnętrzne rzutu budynku – 24,35m x 10,0 m.

Część zaplecza biurowo-socjalnego wykonana w technologii murowanej z dociepleniem ścian zewnętrznych oraz od strony hali. Wymiary zewnętrzne rzutu budynku – 7,65m x 9,4m.

Dach hali jednospadowy kryty płytami warstwowymi o nachyleniu 12%, dach zaplecza wielospadowy kryty papą na deskowaniu o nachyleniu 8%.

Budynek wyposażony w instalacje odgromową.

b) fundamenty hali i zaplecza:

Stopy i ławy fundamentowe betonowe i żelbetowe z betonu B12,5 zbrojone stalą St0. Ściany fundamentowe z betonu B12,5 gr. 20 i 25 cm.

c) konstrukcja:

- hali: konstrukcja z ram sztywnych z dwuteowników 240PE oraz przegubowe słupy stalowe ścian szczytowych z dwuteowników 160PE.

d) Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

- hali: obudowa hali odpraw z płyt warstwowych PW8/B

- zaplecze: ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych odm.06 gr. 24 cm murowane na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściana wewnętrzna zaplecza gr. 25 z cegły wapienno-piaskowej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściana pomiędzy zapleczem a halą odpraw gr. 18 cm z bloków gazobetonowych murowane na zaprawie cementowo-wapiennej.

e) elementy żelbetowe, ceglane i stalowe:

Dodatkowe elementy żelbetowe, ceglane i stalowe budynku to:

- kanał żelbetowy oraz rampa z prefabrykatów w hali.
- cokół hali.

f) stolarka:

- hali: zabudowana stolarką jednoszybową w ramach stalowych. Bramy wjazdowe do hali segmentowe. Zabudowa oraz stolarka mocno zużyta technicznie, elementy zwichrowane ze znacznymi odkształceniami.

- zaplecze: stolarka okienna drewniana ze zwykłym szkleniem.

g) podłogi:

- hala: posadzka betonowa.

- zaplecze: podłoga z płytek typu gres w pokojach biurowych. Na korytarzu i w sanitariatach płytki terakotowe.

h) rynny i rury spustowe i obróbki blacharskie:

Orynnowanie z blachy ocynkowanej. Rynny średnicy 18cm, rury spustowe średnicy 15cm. Obróbki blacharskie zaplecza z blachy ocynkowanej, hali z blachy powlekanej.

i) instalacja odgromowa:

Zwody poziome i pionowe oraz przewody odprowadzające wykonane drutem ocynkowanym.

3. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. nr 1. Widok elewacji frontowej





Fot. nr 2 i 3. Widok elewacji bocznej (zaplecza)



Fot. nr 4. Widok elewacji bocznej i tylnej hali.



Fot. nr 5. Widok elewacji tylnej



Fot. nr 6. Widok elewacji bocznej



Fot. nr 7. Widok ogólny hali



Fot. nr 8. Widok rampy

4. ZAKRES PROJEKTU ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

4.1. ZAKRES RZECZOWY (rozpatrywać łączenie z częścią graficzną)

4.1.1 Zakres dotyczący zaplecza biurowo-socjalnego:

- Przewiduje się przebudowę istniejących toalet, wydzielenie pomieszczenia socjalnego wraz z ustawieniem szafy teletechnicznej,
- wykonanie sufitów podwieszanych w komunikacji z płyt mineralnych

- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na nową aluminiową oraz PCV ze szkleniem szkłem weneckim w wybranych pomieszczeniach wg wykazu stolarki,
- wymianę posadzek gresowych na nowe,
- remont wykończenia ścian i sufitów,
- wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części nadziemnej płytami styropianowymi gr. 10cm oraz w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
- docieplenie stropu od góry płytami z wełny mineralnej gr. 10cm,
- wymianę istniejącego deskowania połaci dachowej wraz z wymianą pokrycia papowego,
- wymianę istniejącego pokrycia z blachy trapezowej na nowe,
- wymianę istniejącej podbitki okapu na nowe panele z blachy powlekanej,
- wykonanie cokołu budynku tynkiem mozaikowym,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej wg systemu Nanopor lub inny równoważny,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,
- docieplenie ściany wewnętrznej oddzielającej halę kontroli pojazdów od zaplecza socjalnego płytami z wełny mineralnej gr. 5cm,
- wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,

4.1.2 Zakres dotyczący hali szczegółowej kontroli pojazdów:

- Przewiduje się wymianę istniejącej obudowy ścian i połaci dachowej na płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym gr. 15cm,
- szpachlowanie nierówności na istniejącym cokole betonowym oraz ścianie rampy wraz z wykonaniem warstw malarskich,
- wymianę stolarki okiennej wraz z wykonaniem nowoprojektowanego okna,
- wykonanie projektowanych drzwi zewnętrznych w ścianie podłużnej wraz z montażem barierki separującej ruch pieszy,
- wymianę posadzki betonowej wraz z wykonaniem fundamentów pod montaż dwóch podnośników nożycowych o udźwigu do 4ton,
- zabezpieczenie nawierzchni istniejącej rampy antypoślizgową posadzką epoksydową,
- montaż balustrady wzdłuż krawędzi rampy, umożliwiającej jej szybki demontaż,
- rozebranie istniejących schodów żelbetowych do kanału w celu wykonania instalacji przewietrzającej kanał wraz z wykonaniem nowoprojektowanych schodów stalowych,
- przekrycie kanału antypoślizgowymi kratami pomostowymi przystosowanymi do ruchu pojazdów osobowych,
- montaż automatycznej montażownicy oraz wyważarki do kół pojazdów osobowych,
- wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,

- wymianę istniejącej zabudowy kompresora przylegającej do ściany szczytowej budynku na nową z płyt warstwowych,
- wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,
- montaż zewnętrznej drabiny stalowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,

4.1.3 Zakres dotyczący projektowanego punktu pomiaru paliwa:

- wykonanie robót ziemnych, m. in.: zdjęcie humusu, istniejącej nawierzchni w miejscu lokalizacji punktu pomiaru paliwa, wykonanie wymiany gruntu nienośnego na pospółkę zagęszczoną mechanicznie oraz wykopów pod fundamenty wiaty,
- wykonanie fundamentów na ułożonym wcześniej podkładzie z chudego betonu wraz z wykonaniem słupków i odbojników żelbetowych,
- wykonanie żelbetowych belek cokołowych,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych,
- wykonanie stalowych słupów, rygli dachowych, płatwi, stężeń i rygli ściennych wiaty stalowej oraz konstrukcji stalowej attyk wraz z wykonaniem ochronnych powłok malarskich,
- wykonanie nawierzchni betonowej,
- wykonanie zabudowy ścian i połaci dachowej z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm,
- wykonanie zabudowy ścian z siatki stalowej w ramie z kątowników,
- montaż aluminiowej kraty rolowanej z mechanizmem ręcznym,
- montaż zewnętrznej drabiny włazowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,
- montaż prefabrykowanego zadaszenia poliwęglanowego,
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy powlekanej, rynien dachowych i rur spustowych z blachy tytanowo-cynkowej,
- montaż stalowych odbojnic zabezpieczających słupy wiaty,
- dostarczenie i montaż pojemników zamykanych na sorbent czysty oraz zużyty,
- wykonanie opaski obwodowej oraz do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu oraz łącznika wiaty z halą kontroli pojazdów z kostki betonowej,
- dostawa i montaż wyposażenia,
- wykonanie ogólnych robót budowlanych w postaci odtworzenia terenów zielonych;

4.2. PROGRAM UŻYTKOWY – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ					
L.P.	NAZWA POMIESZCZENIA	WYKOŃCZENIE PODŁOGOWE	UWAGI DOTYCZĄCE PODŁÓG	WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW	POW. UŻYTKOWA [m ²]
0.01	WIATROLAP	GRES - R11	ANTYPOŚLIZGOWA, COKOLIKI WYS. 15cm	Zeskrobanie warstw malarskich wraz z wyrównaniem całości tynku poprzez szpachlowanie ścian i sufitu, gruntowanie podłoża oraz wykonanie na ścianach tynku mozaikowego do wysokości 2,10m, powyżej ściana oraz sufit malowane farbą emulsyjną do wymalowań wewnętrznych. W komunikacji sufit podwieszony z płyt mineralnych	1,99
0.02	KOMUNIKACJA				11,54

				inny równoważny.	
0.03	PRZEDSIONEK WC		ANTYPOŚLIZGOWA	Płytki ceramiczne do wysokości 2,10m (zabezpieczenie powierzchni pokrywanej folią w płynie wraz z uszczelnieniem narożników taśmą) powyżej ściana malowana farbą emulsyjną do pomieszczeń wilgotnych. Szpachlowanie sufitu, gruntowanie oraz malowanie farbą emulsyjną do pomieszczeń wilgotnych.	4,16
0.04	PISUAR				1,31
0.05	WC				1,49
0.06	POMIESZCZENIE SOCJALNE		ANTYPOŚLIZGOWA, COKOLIKI WYS. 15cm	Zeskrobanie warstw malarskich wraz z wyrównaniem całości tynku poprzez szpachlowanie ścian i sufitu, gruntowanie podłoża oraz malowanie ścian oraz sufitu farbą emulsyjną do wymalowań wewnętrznych.	13,82
0.07	POMIESZCZENIE BIUROWE				13,80
0.08	POMIESZCZENIE KONTROLI OSOBISTEJ				9,86
0.09	HALA KONTROLI	BETONOWA POSADZKA PRZEMYSŁOWA	ZATARTA NA OSTRO I UTWARDZONA PIASKIEM KWARCOWYM ORAZ ZABEZPIECZONA WARSTWAMI IMPREGNACYJNYMI	Obudowa z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 15cm na istniejących ryglach ściennych.	231,93
0.10	PUNKT POMIARU PALIWA				Obudowa z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm na istniejących ryglach ściennych.
RAZEM:					326,40

4.3. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH (rozpatrywać łącznie z częścią graficzną)

4.3.1. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu opracowanych przez mgr inż. Ryszarda Bzowskiego w listopadzie 2012 r. W miejscu lokalizacji projektowanego punktu pomiaru paliwa pod warstwą humusu i nasypów niebudowlanych zalegających do ok. 1,10m stwierdzono zaleganie piasków gliniastych i glin w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$.

Poziom nawierconego zwierciadła w otworze nr 17 wody gruntowej stwierdzono na głębokości 2,40m ppt, zaś poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 1,50m ppt. W związku z powyższym na czas wykonywania prac ziemnych może zająć konieczność obniżania poziomu wód gruntowych.

4.3.2. Roboty ziemne

Z uwagi na występowanie nasypów niebudowlanych przyjęto wymianę gruntów nienośnych do poziomu rodzimego gruntu nośnego. **Należy w całości usunąć: nasypy niebudowlane, glebę, grunty organiczne oraz gliny miękkoplastyczne, a także podziemne uzbrojenie, tak żeby w dnie wykopu znalazły się grunty nośne. Wymieniany grunt należy zastąpić podsypką piaskową. Z uwagi na to, że w dnie wykopu zalegają grunty spoiste, pierwszą warstwę podsypki piaskowej gr. ~50cm należy stabilizować cementem, pozostałą część należy zagęścić warstwami do $I_s=1,00$. Nadzór nad pracami ziemnymi podczas przygotowania dna wykopu pod fundamenty zlecić uprawnionemu geologowi. Odbiór prawidłowości wykonania dna wykopu pod fundamenty potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez nadzór geotechniczny. Zabezpieczenie wykopu zgodnie z zaleceniami nadzoru geotechnicznego.**

W trakcie prac ziemnych i fundamentowych należy bardzo ostrożnie obchodzić się z gruntami w dnie wykopu. Duża ich część może ulegać wtórnemu uplastycznieniu pod wpływem wstrząsów. W przypadku uplastycznienia gruntu – wybrać na całą głębokość jego zalegania i zastąpić go pospółką piaskową wg ww. opisu.

Równie ostrożnie należy postępować z napotkanymi w wykopie nawodnionymi piaskami- wybieranie ich bez uprzedniego odwodnienia może doprowadzić do ich rozluźnienia.

Warunki wodne są korzystne dla eksploatacji obiektu, natomiast niekorzystne dla wykonawstwa – woda gruntowa występuje stosunkowo głęboko, ale będzie utrudniała prace ziemne podczas projektowanej wymiany gruntu, dlatego należy być przygotowanym na intensywne odwodnienie wykopu.

Warunki gruntowo – wodne należy traktować jako złożone.

W czasie prac ziemnych i fundamentowych należy zapewnić bezpieczeństwo fundamentom pobliskiej hali. Nie wolno dopuścić do osuwania się gruntu spod tych fundamentów. Z uwagi na prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych poniżej poziomu wód gruntowych przebieg prac konsultować z nadzorem geotechnicznym. Wykopy należy chronić w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia i uplastycznienia gruntu.

4.3.3. Fundamenty

Stopy fundamentowe – projektuje się stopy fundamentowe wiaty punktu pomiaru paliwa wykonane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-III (34GS). Szczegóły wg rysunków konstrukcyjnych.

Fundament pod podnośniki – projektuje się płytę fundamentową wykonaną wg wytycznych producenta z betonu C20/25 (B25) zbrojoną stalą A-III (34GS) oraz A-0 (St0S). Szczegóły wg rysunków konstrukcyjnych.

UWAGI:

1. Dno wykopu zabezpieczyć przed uplastycznieniem podkładem z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm.
2. Nadzór nad pracami ziemnymi podczas przygotowania dna wykopu pod fundamenty zlecić uprawnionemu geologowi.
3. Odbiór prawidłowości wykonania dna wykopu /z podaniem uzyskanego stopnia zagęszczenia/ pod fundamenty potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez nadzór geotechniczny.
4. Wykop podczas prac zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami nadzoru geotechnicznego.
5. Z uwagi na występowanie gruntów nienośnych należy i wysadzi nowych należy dokonać wymiany gruntu na pospółkę zagęszczoną do $I_s=1,0$.
- Z podłoża gruntowego należy usunąć wszystkie grunty nasypowe i organiczne, a także gliny miękkoplastyczne.
6. Roboty ziemne prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu. Ostatnią warstwę gruntu spod fundamentów usunąć ręcznie.
7. Fundamenty chronić przed przemarzaniem. Nie wolno pozostawić odkrytych fundamentów w okresie temperatur niższych niż 0°C . Głębokość przemarzania wg. PN-81/B-03020 wynosi 1,2m.
9. Z fundamentów wypuścić kotwy (śruby fundamentowe) do słupów.
10. Stosować dodatki uszczelniające do betonu, beton starannie zagęścić, następnie zapewnić odpowiednią pielęgnację betonu.

4.3.4. Wiatła stalowa punktu pomiaru paliwa

Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci równym 6% o konstrukcji stalowej płatwiowo-ryglowej. Krycie dachu w postaci płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm (płyty wieloprzęsłowe tj. bez łączenia na długości) oparte na płatwiach stalowych wykonanych z zamkniętego profilu prostokątnego 80x140x6mm, ze stali St3SX (przyjęto płatew

jako belkę ciągłą). Rozstaw płatwi wg dokumentacji rysunkowej. Płatwie oparto na stalowych ryglach dachowych wykonanych z profili gorącowalcowanych I160 ze stali St3SX. Rygle oparte na słupach stalowych wykonanych z profili gorącowalcowanych HEB160 ze stali St3SX. Połączenia poszczególnych elementów wg dokumentacji rysunkowej. Wszystkie elementy konstrukcji stalowej zabezpieczyć antykorozyjnie!

4.3.5. Płyta posadzkowa

Posadzkę w hali kontroli pojazdów oraz punktu pomiaru paliwa projektuje się jako posadzkę przemysłową gr. 22cm wykonaną z betonu C30/37 (B37) zbrojoną stalowym włóknem rozproszonym klejonym w pasma

o ilości min. 25kg / m³ betonu. Płytę posadzki należy odizolować materiałem trwale sprężystym od elementów konstrukcji budynku: ściany, słupy, kanał obsługowy, fundamenty podnośników itp. Dylatacje przeciwskurczowe wykonać poprzez nacięcie płyty na głębokość ok. 7cm. Szczeliny dylatacyjne wypełnić masą trwale plastyczną. Dopuszczalny maksymalny wymiar pola nie większy niż 6m. Stosunek boków pola dylatacyjnego i roboczego nie powinien być mniejszy niż 1,5. Należy dążyć, aby kształt pola dylatacyjnego był zbliżony do kwadratu. W pobliżu słupów należy wykonać nacięcia typu „karo”.

Przyjęto utwardzenie posadzki posypką mineralną zatartą zacieraczkami. Po zakończeniu procesu zacierania warstwę wierzchnią posadzki zabezpieczyć powierzchniowo poprzez pokrycie środkiem zgodnie z wytycznymi producenta (lub innym o nie gorszych parametrach). Jest to preparat zapewniający ochronę i wzmocnienie, a co za tym idzie prawidłowe wykończenie nawierzchni posadzek betonowych. Środki zabezpieczają przed pyleniem, powstrzymują przesiąkanie cieczy, smarów i olejów oraz umożliwiają utrzymanie nawierzchni w należytej czystości nadając posadzce estetyczny wygląd. Powłoka z zestawu spełnia wymagania ochrony przed elektrycznością statyczną. Posadzka pokryta tymi preparatami jest odporna na ścieranie, uderzenia i poślizg i wykazuje odporność na działanie wysokich i niskich temperatur (-20°C +80°C).

Posadzkę wykonać jako pływającą. W tym celu należy bezpośrednio pod posadzką ułożyć warstwę poślizgową z dwóch warstw folii PEHD gr. 2mm.

Wymaga się, aby podbudowę piaskową pod posadzkę zagęścić mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,00$ oraz współczynnik sprężystości k dla podbudowy k min. 0,04 N/mm³. Podłoże gruntowe wykonać z dokładnością równości: +0, -10mm. Podbudowa z chudego betonu musi spełniać minimalne wymagania nośności tj. moduł wtórny $E_{v2} > 45\text{MPa}$, stosunek modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego $E_{v2} / E_{v1} < 2,5$, współczynnik sprężystości $k > 0,03 \text{ N/mm}^3$.

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia z betonu C30/37 (B37) zbrojona stalowym włóknem rozproszonym	w ilości min.
25kg/m ³	22 cm
- 2x warstwa poślizgowa z folii PEHD gr. 2mm	
- podbudowa z chudego betonu C8/10 (B10)	15 cm
- warstwa odsączająca z pospółki zagęszczonej mechanicznie	50cm

4.3.6. Ściany zewnętrzne

Przyjęto docieplenie ścian murowanych w części nadziemnej metodą lekką mokrą w postaci płyt styropianowych EPS70 gr. 10cm, wykończone tynkiem o strukturze baranek - ziarno gr. 1,5mm, malowanym farbą w kolorach wg rysunków elewacji.

W hali kontroli pojazdów przyjęto rozebranie istniejącej obudowy ścian i dachu z blachy trapezowej oraz wykonanie nowej zabudowy z płyt warstwowych ściennych oraz dachowych z rdzeniem styropianowym gr. 15cm na istniejących ryglach ściennych oraz płatwiach dachowych.

Obudowę wiaty punktu pomiaru paliwa przyjęto z płyt warstwowych ściennych oraz dachowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm. Pokrycie połaci dachowej wykonać z płyt ciągłych (bez łączenia na długości). Część obudowy przewiduje się jako ażurową umożliwiającą swobodną wentylację jako siatkę stalową z drutu gr. 3mm powlekaną w ramie z kątowników stalowych L60x60x5mm.

4.3.7. Ściany wewnętrzne

Ściany działowe – murowane z bloczków silikatowych drążonych gr. 12 cm lub innych równoważnych na zaprawie cienkowarstwowej.

Wykończone wg tabeli w pkt. 4.2.

4.3.8. Dach i odwodnienie dachu

Pokrycie – przyjęto demontaż istniejącego pokrycia papowego oraz deskowania w części biurowo-socjalnej wraz z wykonaniem izolacji termicznej układanej na stropie od góry w postaci płyt z wełny mineralnej gr. 10 cm. Mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą lepiku na zimno.

Przyjęto wymianę istniejącego deskowania na nowe wraz wykonaniem pokrycia dachowego w postaci dwóch warstw papy asfaltowej na włókninie poliestrowej. Na krawędziach dachu przyjęto wymianę pokrycia z blachy trapezowej na nowe w kolorystyce jak płyty warstwowe w pozostałej części budynku.

Rynny i rury spustowe – przyjęto wymianę istniejącego orywnowania na nowe z blachy tytanowo-cynkowej.

Obudowa dachu - attyka

Konstrukcję attyki stanowi kratownica stalowa mocowana do konstrukcji nośnej rygli lub płatwi wg rysunków konstrukcyjnych. Obudowa attyki w postaci zewnętrznych paneli powlekanych

0,75mm w kolorze wg rysunków elewacji. Mocowanie paneli systemowe

4.3.9. Obróbki blacharskie

Przyjęto wymianę istniejących obróbek na nowe wykonane z blachy powlekanej gr. 1mm malowane wg kolorystyki elewacji.

4.3.10. Stolarka okienna i drzwiowa

Przyjęto wymianę istniejącej stolarki zewnętrznej oraz wewnętrznej na nową wg części graficznej.

Przed zamówieniem i wykonaniem okien i drzwi należy bezwzględnie zweryfikować zestawienie i sprawdzić wymiary w naturze. Przed osadzeniem elementów stolarki, ościeża otworów okiennych należy dokładnie oczyścić i naprawić ewentualne uszkodzenia.

Stolarka okienna

Projektuje się montaż stolarki okiennej PCV dwuszybowej, 5-komorowej ze szkleniem zwykłym rozwierano-uchylnej w części biurowo-socjalnej oraz nieotwieranych witryn hali kontroli. Okna wyposażone w nawiewniki w części biurowo-socjalnej higrosterowalne oraz w hali kontroli sterowane ręcznie.

Okno oraz drzwi w ścianie pomiędzy halą kontroli pojazdów a zapleczem biurowo-socjalnym szklone szkłem „weneckim” produkowanym hutniczo (nie dopuszcza się stosowania folii okiennej). Okna w pomieszczeniu kontroli osobistej szklone szkłem mlecznym nieprzeziernym (nie dopuszcza się stosowania folii okiennej).

Stolarka drzwiowa

Projektuje się montaż stolarki drzwiowej aluminiowej w komunikacji oraz drewnopodobnej do pomieszczeń o podziale, szkleniu i dodatkowych parametrach technicznych wg wykazu stolarki.

Istniejące bramy segmentowe do hali kontroli bez zmian.

Drzwi zewnętrzne i drzwi w komunikacji wyposażone w rygle do kontroli dostępu (drzwi trój zawiasowe).

Parapety – zewnętrzne z blachy tytanowo-cynkowej gr. 1,mm malowane wg kolorystyki elewacji. Parapety wewnętrzne systemowe z postformingu gr. min. 40mm.

4.3.11. Ściany wykończenie

Malowanie ścian – szczegóły wg tabeli poz. 4.2.

4.3.12. Izolacje wodochronne

Izolacja przeciwwilgociowa stropodachu – warstwa podkładowa i wierzchnia papy asfaltowej na włókninie poliestrowej.

Izolacje przeciwwilgociowe pionowe:

Izolację przeciwwilgociową ścian fundamentowych od strony wewnętrznej oraz zewnętrznej wykonać w postaci dwóch warstw masy powłokowo-klejącej zagruntowanej 1x roztworem (lub inna równoważna masa o nie gorszych parametrach) na wcześniej przygotowanym podłożu.

Uwaga: Na styku połączenia ze styropianem należy stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczenia się styropianu bez wypełniaczy mineralnych. W styku ze styropianem nie stosować lepików z wypełniaczami.

4.3.14. Izolacje termiczne

Izolacje termiczne pionowe zewnętrzne

Projektuje się izolację termiczną pionową ścian fundamentowych w postaci 10cm warstwy styropianu ekstrudowanego. Powyżej projektuje się ocieplenie ściany zewnętrznej w postaci 10cm warstwy styropianu elewacyjnego EPS70. Warstwę izolacji termicznej należy mocować do przegrody za pomocą kleju oraz mechanicznie w postaci kołków do styropianu. Izolację przyziemia należy zazbroić siatką z włókna szklanego lub PCV zaciągniętą i wtopioną w warstwę kleju (do wysokości 2,50m ppt. podwójna warstwa siatki na kleju).

Izolacje termiczne pionowe wewnętrzne

Projektuje się ocieplenie ściany wewnętrznej oddzielającej część socjalno-biurową od hali kontroli płytami z wełny mineralnej typu twardego gr. 5cm. Warstwę izolacji termicznej należy mocować do przegrody za pomocą kleju oraz mechanicznie w postaci kołków metalowych. Izolację należy zazbroić siatką z włókna szklanego lub PCV zaciągniętą i wtopioną w warstwę kleju (do wysokości 2,50m ppt. podwójna warstwa siatki na kleju) wykończoną tynkiem cienkowarstwowym.

Izolacje termiczne połaci

Izolacja termiczna połaci dachowej w części socjalno-biurowej w postaci płyt z wełny mineralnej gr. 10 cm. Mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą lepiku na zimno.

4.3.15. Wentylacja

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych zaplecza socjalno-biurowego istniejąca wentylacja grawitacyjna.

W hali kontroli przyjęto wymianę istniejących grawitacyjnych wywietrzaków dachowych na nowe wyposażone w przepustnicę regulacyjną sterowaną ręcznie.

4.3.16. Cokół

Cokół bryły budynku należy wykonać tynkiem mozaikowym wg kolorystyki elewacji lub innym materiałem o nie gorszych parametrach i zbliżonej strukturze i kolorze.

4.3.17. Opaska przyścienna

Opaskę przyścienną projektuje się wykonać w miejscach, gdzie budynek nie łączy się z placem utwardzonym. Opaskę należy wykonać z kostki brukowej zwykłej, szarej, o wymiarach 10x20cm i grubości 8cm, na 5cm podbudowie piaskowo-cementowej ułożonej na 15cm warstwy kruszywa łamanego frakcji 0-31,5mm. Brukową opaskę przyścienną należy zakończyć betonowym obrzeżem chodnikowym o wysokości 20cm i grubości 6cm posadowionym na 10cm podbudowie z chudego betonu marki B10.

4.3.18. Odbojniki żelbetowe

Przyjęto wykonanie monolitycznych żelbetowych odbojników z betonu C20/25 (B25) zbrojonych stalą A-III (34GS) oraz A-0 (St0S). Odbojniki wykonać do wysokości ok. 25cm ponad poziomem terenu. Krawędzie odbojnika zabezpieczyć wtopionym stalowym kątownikiem. Powyżej odbojnika do wysokości 1,20m zabezpieczenie słupów stalową odbojnicą w kształcie „C” wysokości 100cm wykonanych z rury średnicy 108mm ze stali St3SX. Odbojnice należy kotwić za pomocą wcześniej zabetonowanych kotew. Odbojnice malować w barwy ostrzegawcze.



4.3.19. Drabina serwisowa

Projektuje montaż stalowych prefabrykowanych drabin aluminiowych malowanych proszkowo w kolorze jak konstrukcja wiaty wg kolorystyki elewacji projektu pierwotnego. Drabina z antypoślizgowymi stopniami, kabłąkami, podestem zejścia i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem lub inna równoważna montowana do konstrukcji stalowej wiaty wg dodatkowych uchwytów wykonanych wg wytycznych producenta oraz posadowiona na bloku fundamentowym.

4.3.20. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowej projektowanej wiaty punktu pomiaru paliwa

Przyjąć zabezpieczenia antykorozyjne dla środowiska agresywnego dla kategorii korozyjności C5-I, przewidziany na długi okres trwałości – powyżej 15lat. Przygotowanie podłoża poprzez śrutowanie do 2-ego stopnia czystości oraz wg wytycznych producenta.

Projektuje się zabezpieczenie antykorozyjne z wykorzystaniem przykładowego systemu, o następujących parametrach:

- Podkład – 1 warstwa o gr. 40µm (warstwa sucha)
- Międzywarstwa: 2 warstwy gr. 80µm (warstwa sucha)
- Warstwa nawierzchniowa: 2 warstwy gr. 60µm (warstwa sucha) w kolorze RAL 9006.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne wg w/w systemu lub innego o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zastosowania innego systemu malarskiego należy zastosować system zgodny z PN-EN ISO 12944-5, dla kategorii korozyjności C5-I na długi okres trwałości.

4.3.21. Wyposażenie

Przewiduje się montaż w uzgodnieniu z Użytkownikiem:

- dwóch podnośników nożycowych dla samochodów osobowych o udźwigu do 4ton,
- automatycznej wyważarki i montażownicy do kół pojazdów osobowych,
- zamykany pojemnik na sorbent czysty,
- zamykany pojemnik na sorbent zużyty,
- zamykany pojemnik na czyściwo czyste,
- zamykany pojemnik na czyściwo zaolejone,
- agregat proszkowy 25kg,
- gaśnice proszkowe 4kg,
- dodatkowe przewody do mobilnej stacji kontroli zbiorników pojazdów.

Przy ostatecznym wyborze producenta należy brać pod uwagę dostępność części zamiennych przez okres minimum 10lat. Dodatkowo wybrane wyposażenie powinno charakteryzować się niską awaryjnością i być przystosowane do intensywnej całodobowej pracy. Proponowane wyposażenie musi zostać zaakceptowane przez Użytkownika. Zobowiązuje się wykonawcę do przeprowadzenia prac odbiorowych UDT i rozruchowych urządzeń wraz z instruktażem i szkoleniem obsługi.

4.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

4.4.1. Warunek izolacyjności cieplnej przegród budynku

Dach $U_c=0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ściana zewnętrzna zaplecza socjalnego $U_c=0,19 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}= 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ściana zewnętrzna (obudowa hali) $U_c=0,26 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}= 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stolarka okienna $U_c= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max}= 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Warunek spełniony

Kody Element Materiał		Opis	d	λ	R	U_c
			m	W/mK	m²K/W	W/m²K
1	Ściana zewnętrzna - BKS zaplecze socjalne					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	1	Tynk mineralny - ziarno 2,5 mm	0,003	1,000	0,003	-
	9	Projektowana płyta styropianowa EPS 70-040 FASADA	0,100	0,040	2,500	-
	10	Istniejąca płyta styropianowa EPS 70-040	0,080	0,040	2,000	-

		FASADA				
	11	Silikat KLASA 15	0,240	0,530	0,453	-
	4	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0,015	0,820	0,018	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	Grubość całkowita i U_k		0,44	-	5,14	0,19 < $U_{max}=0,30$
2	Ściana zewnętrzna - BKS obudowa hali					
	60	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)			0,13	-
	12	Płyta warstwowa z okładzinami metalowymi EPS 80-040	0,150	0,040	3,750	-
	61	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)			0,04	-
	Grubość całkowita i U_k		0,15	-	3,92	0,26 < $U_{max}=0,30$
3	Dach - BKS zaplecze socjalne					
	62	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej(strumień ciepła w górę)			0,1	-
	5	Papa podwójnie bez posypania żwirkiem	0,005	0,180	0,028	-
	6	Sosna i świerk w poprzek włókien	0,020	0,160	0,125	-
	7	Filce, maty i płyty z wełny mineralnej 100	0,200	0,042	4,762	-
	63	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej(strumień ciepła w górę)			0,04	-
	Grubość całkowita i U_k		0,24	-	5,11	0,20 < $U_{max}=0,25$

4.4.2. Warunek powierzchni okien

a) zaplecze socjalne

$$A_0=10,50m^2 < A_{0max}= 0,15 A_z + 0,03 A_w = 10,98m^2$$

$$A_z= 75,38m^2$$

$$A_w= 0m^2$$

Warunek spełniony

a) hala kontroli

$$A_0=54,12m^2 < A_{0max}= 0,15 A_{elew.} = 57,15m^2$$

$$A_{elew.} = 381,00m^2$$

Warunek spełniony

5. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.

Szczegółowe warunki i wytyczne ochrony przeciwpożarowej zamieszczono w załączniku do projektu budowlano-wykonawczego. Wszystkie elementy budowlane należy wykonać zgodnie z załączonymi warunkami.

6. INFORMACJA DOT. ODSTĄPIENIA OD ZATWIERDZONEGO PROJ. BUD.

Projektant dopuszcza jedynie możliwość nieistotnego odstąpienia od zatwierdzonego niniejszego projektu budowlano-wykonawczego po uprzednim poinformowaniu i akceptacji rozwiązań zastępczych.

7. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych.

8. SPOSÓB BUDOWY A INTERES OSÓB TRZECICH

Projektowana inwestycja w zakresie układu konstrukcji, zastosowanych materiałów i technologii jej wykonania nie wprowadza naruszenia interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. W przypadku zagadnień niezrozumiałych lub wątpliwości należy wezwać nadzór autorski.
2. Dobór zabezpieczeń antykorozyjnych wymaga zgody Inwestora i poinformowania projektanta.
3. Materiały i urządzenia użyte do budowy obiektu muszą spełniać wymogi polskich przepisów i obowiązujących norm, posiadać cechy założone w projekcie i być poparte atestami, aprobatami technicznymi dopuszczającymi do stosowania w budownictwie wg art. 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414).
4. Wszelkie odstępstwa istotne od dokumentacji projektowej muszą być konsultowane z projektantem.
5. Wszystkie wymiary sprawdzać przed złożeniem zamówienia elementów prefabrykowanych, konstrukcji stalowej, stolarki itp. W razie jakichkolwiek wątpliwości informować projektanta.
6. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy wykonać z zachowaniem warunków ochrony środowiska, pod kierunkiem i nadzorem osoby uprawnionej, przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz warunków technicznych i odbioru robót budowlanych.
7. W okresie prowadzenia prac teren właściwie zabezpieczyć przed osobami postronnymi umożliwiając funkcjonowanie w sposób niezakłócony Przejścia Granicznego. Przed przystąpieniem do prac budowlanych technologię i organizację robót uzgadniać z Użytkownikiem.
8. Projekt budowlano-wykonawczy branży architektoniczno-konstrukcyjnej rozpatrywać łącznie z kompletem opracowań branżowych. Przebiega instalacyjne wg projektu instalacji sanitarnych i elektrycznych.
9. Stosować uwagi zawarte przez Rzeczoznawców w uwagach do uzgodnień.

Architektura – projektowali:

mgr inż. arch. MARIUSZ SZAFARZYŃSKI
upr. bud. nr 142/87/OL, §4 ust. 1 i 2 §6 ust. 1

mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI
upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03

Architektura – sprawdził:

mgr inż. arch. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI
upr. bud. nr 1/98/OL

Konstrukcja - projektował:

mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI
upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03

Konstrukcja - sprawdził:

mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK
upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11

O B L I C Z E N I A S T A T Y C Z N E

1.0 Obciążenia

1.1 Obciążenie śniegiem strefa IV

1.1.1 Dach jednospadowy
- połąć: 1,2 x Q_k x 0,8 x =

$$\alpha = 3,4^\circ \quad Q_k = 1,60$$

kN/m ²	γ _f	kN/m ²
1,536	1,500	2,304

1.1.2 Obładowienie konstrukcji stalowej

$$\gamma = 7,00 \text{ kN/m}^3 \quad b = 0,012 \text{ m} \quad \mu = 1,00 \quad h = 5,00 \text{ m} \quad u = 0,61 \text{ m}$$

$$\xi = \left(\frac{h}{10} \right)^{0,3} = 0,812 \Rightarrow s = b\mu\xi = 0,010 \text{ m}$$

Obciążenie obładowieniem

q _k = γsu =	kN/m	γ _f	kN/m
	0,042	1,500	0,062

1.2 Obciążenie wiatrem strefa I

1.2.1 Dach jednospadowy
- część górna: q_k x 1,0 x (-0,9) x 1,8=
- część dolna: q_k x 1,0 x (-0,5) x 1,8=

$$q_k = 0,30$$

kN/m ²	γ _f	kN/m ²
-0,486	1,500	-0,729
-0,270	1,500	-0,405

1.2.2 Ściany

Obciążenie wiatrem ścian przyjęto zgodnie z normą "wiatrową" tablica Z1-1

q _k = 0,30 kN/m ²	H = 5,00 m	H/L = 0,47 < 2
C _e = 1,00	L = 10,60 m	B/L = 0,60 < 1
b = 1,80	B = 6,40 m	L/B = 1,66 > 1

Parcie wiatru na ścianę podłużną "L"

Ściana podłużna nawietrzna

$$C_n = 0,70$$

Ściana podłużna zawietrzna

$$C_z = -0,40$$

Ściany szczytowe

$$C_{sz} = -0,70$$

Ściana nawietrzna p_k = q_k C_e C_n b

kN/m ²	γ _f	kN/m ²
p _k = 0,378	1,50	0,567
p _k = -0,216	1,50	-0,324
p _k = -0,378	1,50	-0,567

Ściana zawietrzna p_k = q_k C_e C_z b

Ściana szczytowa p_k = q_k C_e C_{sz} b

Parcie wiatru na ścianę szczytową "B"

Ściana szczytowa nawietrzna

$$C_n = 0,70$$

Ściana szczytowa zawietrzna

$$C_z = -0,30$$

Ściany podłużne

$$C_{sz} = -0,50$$

Ściana nawietrzna p_k = q_k C_e C_n b

kN/m ²	γ _f	kN/m ²
p _k = 0,378	1,50	0,567
p _k = -0,162	1,50	-0,243
p _k = -0,270	1,50	-0,405

Ściana zawietrzna p_k = q_k C_e C_z b

Ściany podłużne p_k = q_k C_e C_{sz} b

1.3 Pokrycie dachu

- płyta warstowa z rdzeniem styropianowym gr. 10cm
- tężniki

kN/m ²	γ _f	kN/m ²
0,120	1,200	0,144
0,200	1,100	0,220
0,320	1,140	0,364

2.0 Dach jednospadowy

Zaprojektowano dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci $\alpha=3,4^\circ$. Dach w postaci stalowych płatwi opartych na stalowych ryglach wykonanych ze stali St3SX. Przyjęto pokrycie dachu płytami warstwowymi z rdzeniem styropianowym gr. 10cm.

2.1 Płatew dachowa dwuprzęsłowa

Projektuje się stalową płatew wykonaną z profilu prostokątnego ze stali St3SX. Jako schemat statyczny przyjęto belkę ciągłą dwuprzęsłową. Przyjęto rozstaw płatwi co max 1,50m.

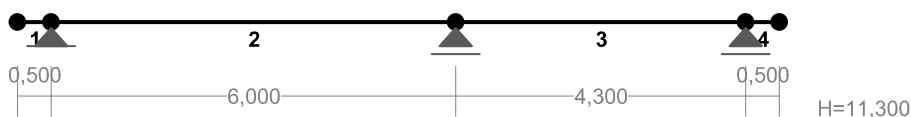
Obciążenia przypadające na płatew:

	1,50 m	kN/m	γ_f	kN/m
<u>Obciążenie stałe dachu</u> [poz. 1.3 x rozst. płatwi]		0,480	1,140	0,546
<u>Obc. technologiczne</u> [0,25kN/m ² x rozst. płatwi]		0,375	1,200	0,450
<u>Obciążenie śniegiem</u> [poz. 1.1.1 x rozst. płatwi]		2,304	1,500	3,456
<u>Obciążenie wiatrem</u> [poz. 1.2.1 x rozst. płatwi]		-0,729	1,500	-1,094
<u>Obciążenie oblodzeniem</u>		0,033	1,500	0,062
		kN	γ_f	kN
<u>Maksymalna reakcja z atyki</u>		3,545	1,390	4,902

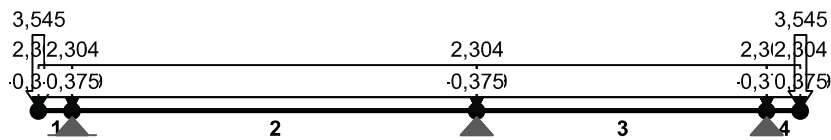
Ciężar własny płatwi uwzględniono automatycznie w programie obliczeniowym.

Nazwa: 027_2012.rmt

PRĘTY:

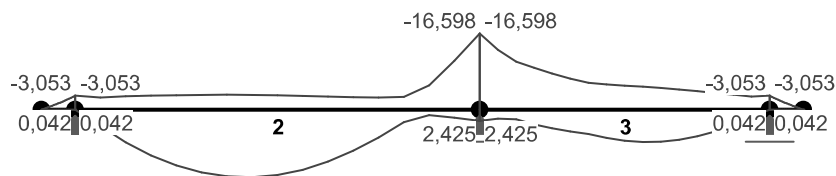


OBCIĄŻENIA:

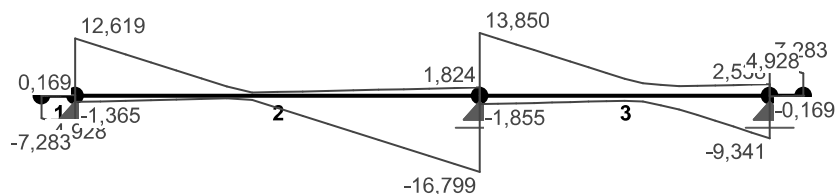


MOMENTY-OBWIEDNIE:

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH



TRANSVERSE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,500	0,042*	0,169	0,000	AD
	0,500	-3,053*	-7,283	0,000	ABEFG
	0,500	-3,053	-7,283*	0,000	ABEFG
	0,500	-3,053	-7,283	0,000*	ABCEFG
	0,000	-0,000	-4,928	0,000*	ABDFG
	0,500	-3,053	-7,283	0,000*	ABCEFG
	0,000	-0,000	-4,928	0,000*	ABDFG
	0,000	-0,000	-4,928	0,000*	ABDFG
2	2,625	14,692*	-0,361	0,000	ABEF
	6,000	-16,598*	-16,799	0,000	ABCEF
	6,000	-16,598	-16,799*	0,000	ABCEF
	6,000	-16,598	-16,799	0,000*	ABCEF
	2,625	14,692	-0,361	0,000*	ABEF
	6,000	-16,598	-16,799	0,000*	ABCEF
	2,625	14,692	-0,361	0,000*	ABEF
	2,625	14,692	-0,361	0,000*	ABEF

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

3	2,419	7,032*	0,380	0,000	ACEF
	0,000	-16,598*	13,850	0,000	ABCEF
	0,000	-16,598	13,850*	0,000	ABCEF
	0,000	-16,598	13,850	0,000*	ABCEF
	2,419	7,032	0,380	0,000*	ACEF
	0,000	-16,598	13,850	0,000*	ABCEF
	2,419	7,032	0,380	0,000*	ACEF
4	0,000	0,042*	-0,169	0,000	AD
	0,000	-3,053*	7,283	0,000	ACEFG
	0,000	-3,053	7,283*	0,000	ACEFG
	0,000	-3,053	7,283	0,000*	ACEFG
	0,500	0,000	0,000	0,000*	ACDE
	0,000	-3,053	7,283	0,000*	ACEFG
	0,500	0,000	0,000	0,000*	ACDE

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

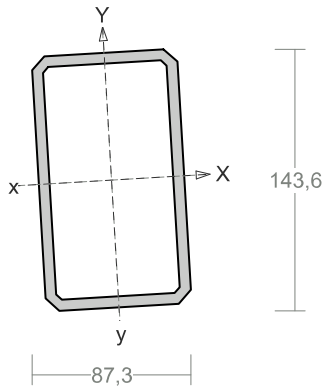
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	0,000*	19,902	19,902		ABEFG
	0,000*	-1,534	1,534		ACD
	0,000*	2,214	2,214		A
	0,000	19,902*	19,902		ABEFG
	0,000	-1,534*	1,534		ACD
	0,000	19,902	19,902*		ABEFG
3	0,000*	30,649	30,649		ABCEF
	0,000*	-3,679	3,679		ADG
	0,000*	4,911	4,911		A
	0,000	30,649*	30,649		ABCEF
	0,000	-3,679*	3,679		ADG
	0,000	30,649	30,649*		ABCEF
4	0,000*	16,624	16,624		ACEFG
	0,000*	-2,707	2,707		ABD
	0,000*	1,404	1,404		A
	0,000	16,624*	16,624		ACEFG
	0,000	-2,707*	2,707		ABD
	0,000	16,624	16,624*		ACEFG

* = Wartości ekstremalne

Pręt nr 2

Zadanie: 027_2012

Przekrój: H 140x 80x 6



Wymiary przekroju:

H 140x 80x 6 h=140,0 s=80,0 g=6,0 t=6,0 r=6,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=597,0 J_{yg}=248,0 A=24,03 i_x=5,0 i_y=3,2.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=6,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 2,625; x_b = 3,375.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCEF**

M_x = -13,249 kNm, V_y = -0,900 kN, N =

0,000 kN,

M_y = 0,787 kNm, V_x = -0,053 kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 165,754 MPa σ_c = -165,754 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 0,300 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 0,763 dla l₀ = 6,000
l_w = 0,763 × 6,000 = 4,578 m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 6,000
l_w = 1,000 × 6,000 = 6,000 m

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 597,0}{4,583^2} 10^{-2} = 575,099 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 248,0}{5,995^2} 10^{-2} = 139,591 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Dla przekroju rurowego lub skrzynkowego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem l₁ = l₀ = 6000 mm:

$$100 b_o \sqrt{215 / f_d} = 100 \times 74,0 \times \sqrt{215 / 215} = 7400 > 6000 = l_l$$

Pręt jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nośność przekroju na zginanie:

x_a = 6,000; x_b = 0,000.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 85,3 \times 215 \times 10^{-3} = 18,337 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 62,0 \times 215 \times 10^{-3} = 13,328 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla λ_L = 0,000 wynosi φ_L = 1,000

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\phi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{16,569}{1,000 \times 18,337} + \frac{0,984}{13,328} = 0,977 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

x_a = 6,000; x_b = 0,000.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 16,1 \times 215 \times 10^{-1} = 200,518 \text{ kN}$$

ADRES:

DRAFT Usługi Projektowe
10-560 Olsztyn
ul. Żołnierska 33/35

PRACOWNIA:

10-526 Olsztyn
ul. Lanca 3 Ilp./pok.2

TELEFON:

kom. 0 505 755 227

E-MAIL:

draft.olsztyn@wp.pl
a-kozlowski@wp.pl

$$V_O = 0,3 \quad V_R = 60,155 \text{ kN}$$

- wzdluz osi X

$$V_R = 0,58 \quad A_V f_d = 0,58 \times 8,9 \times 215 \times 10^{-1} = 110,734 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 \quad V_R = 33,220 \text{ kN}$$

Warunki nośności:

$$\text{- ścinanie wzdluz osi Y:} \quad V = 16,769 < 200,518 = V_R$$

$$\text{- ścinanie wzdluz osi X:} \quad V = 0,996 < 110,734 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$x_a = 6,000; \quad x_b = 0,000.$$

$$\text{- dla zginania wzgledem osi X:} \quad V_y = 16,769 < 60,155 = V_O$$

$$M_{R,V} = M_R = 18,337 \text{ kNm}$$

$$\text{- dla zginania wzgledem osi Y:} \quad V_x = 0,996 < 33,220 = V_O$$

$$M_{R,V} = M_R = 13,328 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} + \frac{M_y}{M_{R_y,V}} = \frac{16,569}{18,337} + \frac{0,984}{13,328} = 0,977 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia wzgledem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 24,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 6000 / 200 = 30,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 24,2 < 30,0 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia wzgledem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 3,5 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 6000 / 200 = 30,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 3,5 < 30,0 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

$$a = \sqrt{3,5^2 + 24,2^2} = 24,5$$

2.2 Stalowa attyka

Przyjęto konstrukcyjnie attyki z paneli stalowych – elewacyjnych na konstrukcji stalowej z kątowników łączonych za pomocą spawania oraz łączników śrubowych.

Obciążenia attyki:

stałe:

$$\text{- obudowa attyki: } 0,35 \text{ kN/m}^2 \times 1,10 \text{ m} \times 2 =$$

oblodzenie:

$$q_k = \gamma \times s \times u = 7,0 \times 0,01 \times 2,60 =$$

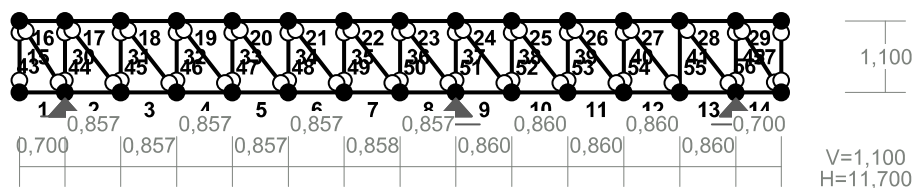
	kN/m	γ_f	kN/m
	0,770	1,200	0,924
	0,182	1,500	0,273
obciążenia łącznie	0,952	1,260	1,197
obciążenia na jeden pas	0,476	1,260	0,599
wiatr:			
$p_k = q_k \times C_e \times C_{s_x} \times F \times \beta = 0,30 \times 1,0 \times 2,0 \times 1,20 \times 1,8 =$	1,296	1,500	1,944

2.2.1 Attyka podłużna

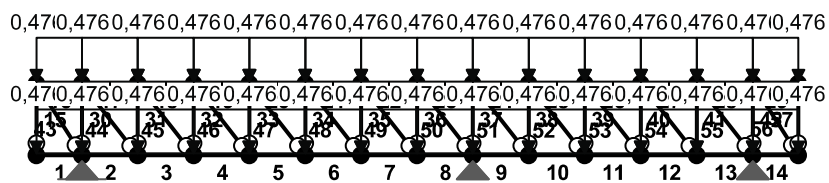
Nazwa: attyka_podl.rmt

PRĘTY:

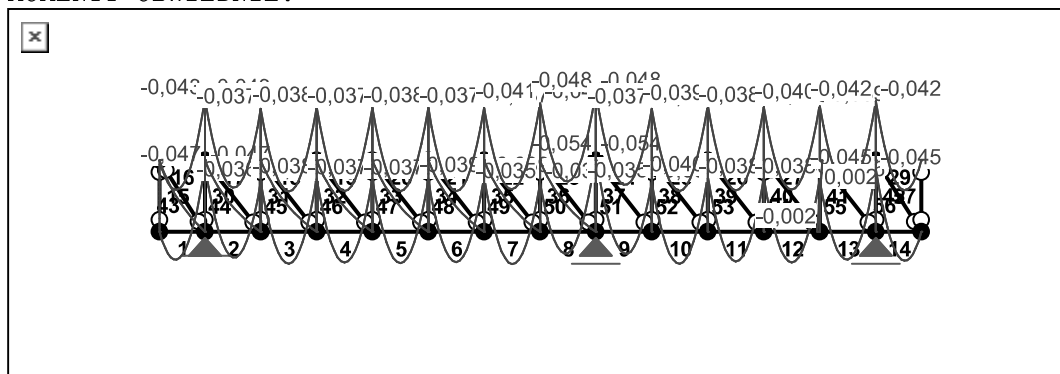
OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH



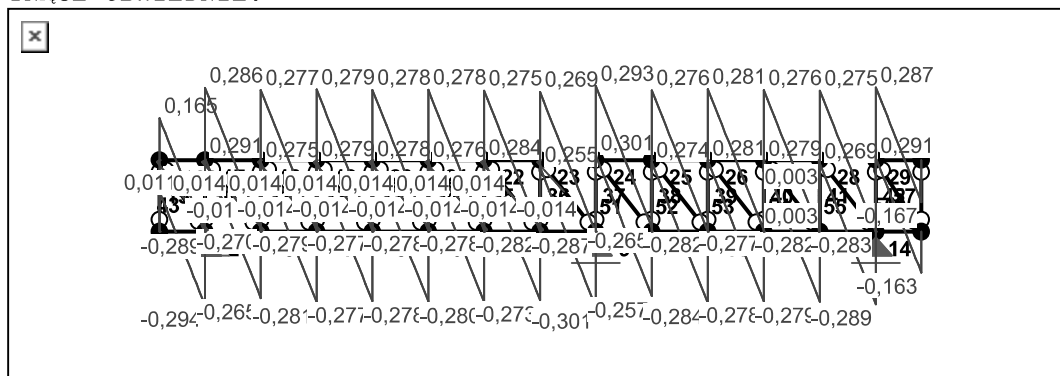
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY-OBWIEDNIE:

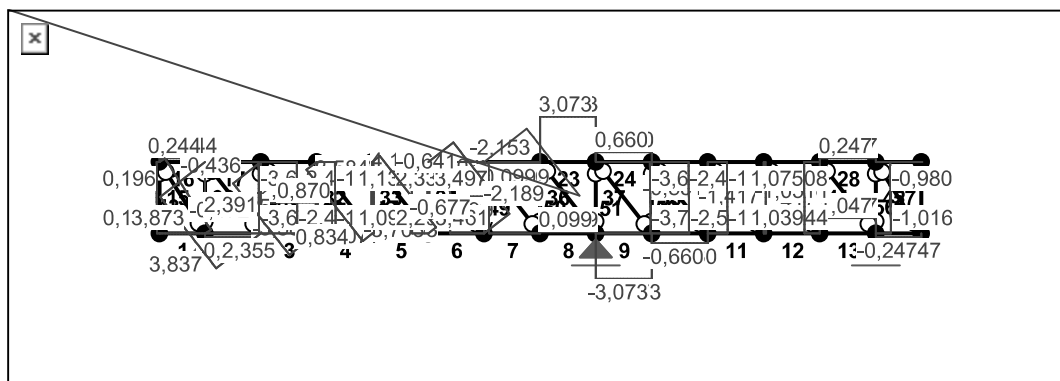


SIŁY-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,262	0,020*	-0,010	0,000 A
	0,700	-0,047*	-0,294	0,000 A
	0,700	-0,047	-0,294*	0,000 A
	0,700	-0,047	-0,294	0,000* A
	0,262	0,020	-0,010	0,000* A
	0,700	-0,047	-0,294	0,000* A
	0,262	0,020	-0,010	0,000* A
2	0,428	0,018*	0,013	-0,244 A
	0,000	-0,047*	0,291	-0,244 A
	0,000	-0,047	0,291*	-0,244 A
	0,000	-0,047	0,291	-0,244* A
	0,428	0,018	0,013	-0,244* A
	0,000	-0,047	0,291	-0,244* A
	0,428	0,018	0,013	-0,244* A
3	0,428	0,023*	-0,003	2,125 A
	0,857	-0,038*	-0,281	2,125 A
	0,857	-0,038	-0,281*	2,125 A
	0,857	-0,038	-0,281	2,125* A
	0,428	0,023	-0,003	2,125* A
	0,857	-0,038	-0,281	2,125* A
	0,428	0,023	-0,003	2,125* A
4	0,428	0,022*	0,001	3,584 A
	0,000	-0,038*	0,279	3,584 A
	0,000	-0,038	0,279*	3,584 A
	0,000	-0,038	0,279	3,584* A
	0,428	0,022	0,001	3,584* A
	0,000	-0,038	0,279	3,584* A
	0,428	0,022	0,001	3,584* A
5	0,428	0,022*	0,000	4,107 A
	0,000	-0,037*	0,278	4,107 A
	0,000	-0,037	0,278*	4,107 A
	0,000	-0,037	0,278	4,107* A
	0,428	0,022	0,000	4,107* A
	0,000	-0,037	0,278	4,107* A
	0,428	0,022	0,000	4,107* A
6	0,429	0,021*	-0,002	3,703 A
	0,857	-0,039*	-0,280	3,703 A
	0,857	-0,039	-0,280*	3,703 A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,857	-0,039	-0,280	3,703*	A
	0,429	0,021	-0,002	3,703*	A
	0,857	-0,039	-0,280	3,703*	A
	0,429	0,021	-0,002	3,703*	A
7	0,429	0,023*	0,005	2,369	A
	0,000	-0,039*	0,284	2,369	A
	0,000	-0,039	0,284*	2,369	A
	0,000	-0,039	0,284	2,369*	A
	0,429	0,023	0,005	2,369*	A
	0,000	-0,039	0,284	2,369*	A
	0,429	0,023	0,005	2,369*	A
8	0,375	0,015*	0,012	0,099	A
	0,857	-0,054*	-0,301	0,099	A
	0,857	-0,054	-0,301*	0,099	A
	0,857	-0,054	-0,301	0,099*	A
	0,375	0,015	0,012	0,099*	A
	0,857	-0,054	-0,301	0,099*	A
	0,375	0,015	0,012	0,099*	A
9	0,484	0,016*	-0,012	-3,073	A
	0,000	-0,054*	0,301	-3,073	A
	0,000	-0,054	0,301*	-3,073	A
	0,000	-0,054	0,301	-3,073*	A
	0,484	0,016	-0,012	-3,073*	A
	0,000	-0,054	0,301	-3,073*	A
	0,484	0,016	-0,012	-3,073*	A
10	0,430	0,023*	-0,005	-0,660	A
	0,860	-0,040*	-0,284	-0,660	A
	0,860	-0,040	-0,284*	-0,660	A
	0,860	-0,040	-0,284	-0,660*	A
	0,430	0,023	-0,005	-0,660*	A
	0,860	-0,040	-0,284	-0,660*	A
	0,430	0,023	-0,005	-0,660*	A
11	0,430	0,021*	0,002	0,851	A
	0,000	-0,040*	0,281	0,851	A
	0,000	-0,040	0,281*	0,851	A
	0,000	-0,040	0,281	0,851*	A
	0,430	0,021	0,002	0,851*	A
	0,000	-0,040	0,281	0,851*	A
	0,430	0,021	0,002	0,851*	A
12	0,430	0,022*	0,000	1,417	A
	0,000	-0,038*	0,279	1,417	A
	0,000	-0,038	0,279*	1,417	A
	0,000	-0,038	0,279	1,417*	A
	0,430	0,022	0,000	1,417*	A
	0,000	-0,038	0,279	1,417*	A
	0,430	0,022	0,000	1,417*	A
13	0,430	0,020*	-0,010	1,047	A
	0,860	-0,045*	-0,289	1,047	A
	0,860	-0,045	-0,289*	1,047	A
	0,860	-0,045	-0,289	1,047*	A
	0,430	0,020	-0,010	1,047*	A
	0,860	-0,045	-0,289	1,047*	A
	0,430	0,020	-0,010	1,047*	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

14	0,438	0,021*	0,007	-0,247	A
	0,000	-0,045*	0,291	-0,247	A
	0,000	-0,045	0,291*	-0,247	A
	0,000	-0,045	0,291	-0,247*	A
	0,438	0,021	0,007	-0,247*	A
	0,000	-0,045	0,291	-0,247*	A
	0,438	0,021	0,007	-0,247*	A
15	0,000	0,000*	0,000	0,160	A
	1,100	0,000*	0,000	0,196	A
	0,000	0,000*	0,000	0,160	A
	1,100	0,000*	0,000	0,196	A
	0,000	0,000	0,000*	0,160	A
	1,100	0,000	0,000*	0,196	A
	1,100	0,000	0,000	0,196*	A
	0,000	0,000	0,000	0,160*	A
16	0,262	0,021*	-0,005	0,244	A
	0,700	-0,043*	-0,289	0,244	A
	0,700	-0,043	-0,289*	0,244	A
	0,700	-0,043	-0,289	0,244*	A
	0,262	0,021	-0,005	0,244*	A
	0,700	-0,043	-0,289	0,244*	A
	0,262	0,021	-0,005	0,244*	A
17	0,428	0,020*	0,008	-2,125	A
	0,000	-0,043*	0,286	-2,125	A
	0,000	-0,043	0,286*	-2,125	A
	0,000	-0,043	0,286	-2,125*	A
	0,428	0,020	0,008	-2,125*	A
	0,000	-0,043	0,286	-2,125*	A
	0,428	0,020	0,008	-2,125*	A
18	0,428	0,022*	-0,001	-3,584	A
	0,857	-0,038*	-0,279	-3,584	A
	0,857	-0,038	-0,279*	-3,584	A
	0,857	-0,038	-0,279	-3,584*	A
	0,428	0,022	-0,001	-3,584*	A
	0,857	-0,038	-0,279	-3,584*	A
	0,428	0,022	-0,001	-3,584*	A
19	0,428	0,022*	0,001	-4,107	A
	0,000	-0,038*	0,279	-4,107	A
	0,000	-0,038	0,279*	-4,107	A
	0,000	-0,038	0,279	-4,107*	A
	0,428	0,022	0,001	-4,107*	A
	0,000	-0,038	0,279	-4,107*	A
	0,428	0,022	0,001	-4,107*	A
20	0,428	0,022*	-0,000	-3,703	A
	0,857	-0,038*	-0,278	-3,703	A
	0,857	-0,038	-0,278*	-3,703	A
	0,857	-0,038	-0,278	-3,703*	A
	0,428	0,022	-0,000	-3,703*	A
	0,857	-0,038	-0,278	-3,703*	A
	0,428	0,022	-0,000	-3,703*	A
21	0,429	0,022*	0,000	-2,369	A
	0,000	-0,038*	0,278	-2,369	A
	0,000	-0,038	0,278*	-2,369	A
	0,000	-0,038	0,278	-2,369*	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,429	0,022	0,000	-2,369*	A
	0,000	-0,038	0,278	-2,369*	A
	0,429	0,022	0,000	-2,369*	A
22	0,429	0,021*	-0,004	-0,099	A
	0,858	-0,041*	-0,282	-0,099	A
	0,858	-0,041	-0,282*	-0,099	A
	0,858	-0,041	-0,282	-0,099*	A
	0,429	0,021	-0,004	-0,099*	A
	0,858	-0,041	-0,282	-0,099*	A
	0,429	0,021	-0,004	-0,099*	A
23	0,429	0,015*	-0,009	3,073	A
	0,857	-0,048*	-0,287	3,073	A
	0,857	-0,048	-0,287*	3,073	A
	0,857	-0,048	-0,287	3,073*	A
	0,429	0,015	-0,009	3,073*	A
	0,857	-0,048	-0,287	3,073*	A
	0,429	0,015	-0,009	3,073*	A
24	0,430	0,018*	0,014	0,660	A
	0,000	-0,048*	0,293	0,660	A
	0,000	-0,048	0,293*	0,660	A
	0,000	-0,048	0,293	0,660*	A
	0,430	0,018	0,014	0,660*	A
	0,000	-0,048	0,293	0,660*	A
	0,430	0,018	0,014	0,660*	A
25	0,430	0,022*	-0,003	-0,851	A
	0,860	-0,039*	-0,282	-0,851	A
	0,860	-0,039	-0,282*	-0,851	A
	0,860	-0,039	-0,282	-0,851*	A
	0,430	0,022	-0,003	-0,851*	A
	0,860	-0,039	-0,282	-0,851*	A
	0,430	0,022	-0,003	-0,851*	A
26	0,430	0,021*	0,002	-1,417	A
	0,000	-0,039*	0,281	-1,417	A
	0,000	-0,039	0,281*	-1,417	A
	0,000	-0,039	0,281	-1,417*	A
	0,430	0,021	0,002	-1,417*	A
	0,000	-0,039	0,281	-1,417*	A
	0,430	0,021	0,002	-1,417*	A
27	0,430	0,021*	-0,003	-1,051	A
	0,860	-0,040*	-0,282	-1,051	A
	0,860	-0,040	-0,282*	-1,051	A
	0,860	-0,040	-0,282	-1,051*	A
	0,430	0,021	-0,003	-1,051*	A
	0,860	-0,040	-0,282	-1,051*	A
	0,430	0,021	-0,003	-1,051*	A
28	0,430	0,020*	-0,004	0,247	A
	0,860	-0,042*	-0,283	0,247	A
	0,860	-0,042	-0,283*	0,247	A
	0,860	-0,042	-0,283	0,247*	A
	0,430	0,020	-0,004	0,247*	A
	0,860	-0,042	-0,283	0,247*	A
	0,430	0,020	-0,004	0,247*	A
29	0,438	0,021*	0,004	0,000	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,000	-0,042*	0,287	0,000	A
	0,000	-0,042	0,287*	0,000	A
	0,000	-0,042	0,287	0,000*	A
	0,438	0,021	0,004	0,000*	A
	0,000	-0,042	0,287	0,000*	A
	0,438	0,021	0,004	0,000*	A
30	0,000	0,000*	0,000	-3,674	A
	1,100	0,000*	0,000	-3,638	A
	0,000	0,000*	0,000	-3,674	A
	1,100	0,000*	0,000	-3,638	A
	0,000	0,000	0,000*	-3,674	A
	1,100	0,000	0,000*	-3,638	A
	1,100	0,000	0,000	-3,638*	A
	0,000	0,000	0,000	-3,674*	A
31	0,000	0,000*	0,000	-2,477	A
	1,100	0,000*	0,000	-2,441	A
	0,000	0,000*	0,000	-2,477	A
	1,100	0,000*	0,000	-2,441	A
	0,000	0,000	0,000*	-2,477	A
	1,100	0,000	0,000*	-2,441	A
	1,100	0,000	0,000	-2,441*	A
	0,000	0,000	0,000	-2,477*	A
32	0,000	0,000*	0,000	-1,289	A
	1,100	0,000*	0,000	-1,253	A
	0,000	0,000*	0,000	-1,289	A
	1,100	0,000*	0,000	-1,253	A
	0,000	0,000	0,000*	-1,289	A
	1,100	0,000	0,000*	-1,253	A
	1,100	0,000	0,000	-1,253*	A
	0,000	0,000	0,000	-1,289*	A
33	0,000	0,000*	0,000	-0,094	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,058	A
	0,000	0,000*	0,000	-0,094	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,058	A
	0,000	0,000	0,000*	-0,094	A
	1,100	0,000	0,000*	-0,058	A
	1,100	0,000	0,000	-0,058*	A
	0,000	0,000	0,000	-0,094*	A
34	0,000	0,000*	0,000	1,097	A
	1,100	0,000*	0,000	1,133	A
	0,000	0,000*	0,000	1,097	A
	1,100	0,000*	0,000	1,133	A
	0,000	0,000	0,000*	1,097	A
	1,100	0,000	0,000*	1,133	A
	1,100	0,000	0,000	1,133*	A
	0,000	0,000	0,000	1,097*	A
35	0,000	0,000*	0,000	2,299	A
	1,100	0,000*	0,000	2,335	A
	0,000	0,000*	0,000	2,299	A
	1,100	0,000*	0,000	2,335	A
	0,000	0,000	0,000*	2,299	A
	1,100	0,000	0,000*	2,335	A
	1,100	0,000	0,000	2,335*	A
	0,000	0,000	0,000	2,299*	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

36	0,000	0,000*	0,000	3,461	A
	1,100	0,000*	0,000	3,497	A
	0,000	0,000*	0,000	3,461	A
	1,100	0,000*	0,000	3,497	A
	0,000	0,000	0,000*	3,461	A
	1,100	0,000	0,000*	3,497	A
	1,100	0,000	0,000	3,497*	A
	0,000	0,000	0,000	3,461*	A
37	0,000	0,000*	0,000	-3,725	A
	1,100	0,000*	0,000	-3,689	A
	0,000	0,000*	0,000	-3,725	A
	1,100	0,000*	0,000	-3,689	A
	0,000	0,000	0,000*	-3,725	A
	1,100	0,000	0,000*	-3,689	A
	1,100	0,000	0,000	-3,689*	A
	0,000	0,000	0,000	-3,725*	A
38	0,000	0,000*	0,000	-2,533	A
	1,100	0,000*	0,000	-2,497	A
	0,000	0,000*	0,000	-2,533	A
	1,100	0,000*	0,000	-2,497	A
	0,000	0,000	0,000*	-2,533	A
	1,100	0,000	0,000*	-2,497	A
	1,100	0,000	0,000	-2,497*	A
	0,000	0,000	0,000	-2,533*	A
39	0,000	0,000*	0,000	-1,345	A
	1,100	0,000*	0,000	-1,309	A
	0,000	0,000*	0,000	-1,345	A
	1,100	0,000*	0,000	-1,309	A
	0,000	0,000	0,000*	-1,345	A
	1,100	0,000	0,000*	-1,309	A
	1,100	0,000	0,000	-1,309*	A
	0,000	0,000	0,000	-1,345*	A
40	0,000	0,000*	0,000	-0,144	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,108	A
	0,000	0,000*	0,000	-0,144	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,108	A
	0,000	0,000	0,000*	-0,144	A
	1,100	0,000	0,000*	-0,108	A
	1,100	0,000	0,000	-0,108*	A
	0,000	0,000	0,000	-0,144*	A
41	1,100	0,002*	0,003	1,075	A
	0,000	-0,002*	0,003	1,039	A
	1,100	0,002	0,003*	1,075	A
	0,000	-0,002	0,003*	1,039	A
	1,100	0,002	0,003	1,075*	A
	0,000	-0,002	0,003	1,039*	A
42	0,000	0,000*	0,000	-1,016	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,980	A
	0,000	0,000*	0,000	-1,016	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,980	A
	0,000	0,000	0,000*	-1,016	A
	1,100	0,000	0,000*	-0,980	A
	1,100	0,000	0,000	-0,980*	A
	0,000	0,000	0,000	-1,016*	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

43	0,652	0,004*	0,000	-0,454	A
	0,000	0,000*	0,011	-0,436	A
	1,304	0,000*	-0,011	-0,472	A
	0,000	0,000	0,011*	-0,436	A
	1,304	0,000	-0,011*	-0,472	A
	0,000	0,000	0,011	-0,436*	A
	1,304	0,000	-0,011	-0,472*	A
44	0,697	0,005*	0,000	3,855	A
	0,000	0,000*	0,014	3,873	A
	1,394	0,000*	-0,014	3,837	A
	0,000	0,000	0,014*	3,873	A
	1,394	0,000	-0,014*	3,837	A
	0,000	0,000	0,014	3,873*	A
	1,394	0,000	-0,014	3,837*	A
45	0,697	0,005*	0,000	2,373	A
	0,000	0,000*	0,014	2,391	A
	1,394	0,000*	-0,014	2,355	A
	0,000	0,000	0,014*	2,391	A
	1,394	0,000	-0,014*	2,355	A
	0,000	0,000	0,014	2,391*	A
	1,394	0,000	-0,014	2,355*	A
46	0,697	0,005*	0,000	0,852	A
	0,000	0,000*	0,014	0,870	A
	1,394	0,000*	-0,014	0,834	A
	0,000	0,000	0,014*	0,870	A
	1,394	0,000	-0,014*	0,834	A
	0,000	0,000	0,014	0,870*	A
	1,394	0,000	-0,014	0,834*	A
47	0,697	0,005*	0,000	-0,659	A
	0,000	0,000*	0,014	-0,641	A
	1,394	0,000*	-0,014	-0,677	A
	0,000	0,000	0,014*	-0,641	A
	1,394	0,000	-0,014*	-0,677	A
	0,000	0,000	0,014	-0,641*	A
	1,394	0,000	-0,014	-0,677*	A
48	0,697	0,005*	0,000	-2,171	A
	0,000	0,000*	0,014	-2,153	A
	1,394	0,000*	-0,014	-2,189	A
	0,000	0,000	0,014*	-2,153	A
	1,394	0,000	-0,014*	-2,189	A
	0,000	0,000	0,014	-2,153*	A
	1,394	0,000	-0,014	-2,189*	A
49	0,698	0,005*	0,000	-3,690	A
	0,000	0,000*	0,014	-3,672	A
	1,395	0,000*	-0,014	-3,708	A
	0,000	0,000	0,014*	-3,672	A
	1,395	0,000	-0,014*	-3,708	A
	0,000	0,000	0,014	-3,672*	A
	1,395	0,000	-0,014	-3,708*	A
50	0,697	0,005*	0,000	-5,160	A
	0,000	0,000*	0,014	-5,142	A
	1,394	0,000*	-0,014	-5,178	A
	0,000	0,000	0,014*	-5,142	A
	1,394	0,000	-0,014*	-5,178	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,000	0,000	0,014	-5,142*	A
	1,394	0,000	-0,014	-5,178*	A
51	0,698	0,005*	0,000	3,917	A
	0,000	0,000*	0,014	3,935	A
	1,396	0,000*	-0,014	3,899	A
	0,000	0,000	0,014*	3,935	A
	1,396	0,000	-0,014*	3,899	A
	0,000	0,000	0,014	3,935*	A
	1,396	0,000	-0,014	3,899*	A
52	0,698	0,005*	0,000	2,453	A
	0,000	0,000*	0,014	2,471	A
	1,396	0,000*	-0,014	2,435	A
	0,000	0,000	0,014*	2,471	A
	1,396	0,000	-0,014*	2,435	A
	0,000	0,000	0,014	2,471*	A
	1,396	0,000	-0,014	2,435*	A
53	0,698	0,005*	0,000	0,918	A
	0,000	0,000*	0,014	0,936	A
	1,396	0,000*	-0,014	0,900	A
	0,000	0,000	0,014*	0,936	A
	1,396	0,000	-0,014*	0,900	A
	0,000	0,000	0,014	0,936*	A
	1,396	0,000	-0,014	0,900*	A
54	0,698	0,005*	0,000	-0,595	A
	0,000	0,000*	0,014	-0,577	A
	1,396	0,000*	-0,014	-0,613	A
	0,000	0,000	0,014*	-0,577	A
	1,396	0,000	-0,014*	-0,613	A
	0,000	0,000	0,014	-0,577*	A
	1,396	0,000	-0,014	-0,613*	A
55	0,698	0,005*	0,000	-2,101	A
	0,000	0,000*	0,014	-2,083	A
	1,396	0,000*	-0,014	-2,119	A
	0,000	0,000	0,014*	-2,083	A
	1,396	0,000	-0,014*	-2,119	A
	0,000	0,000	0,014	-2,083*	A
	1,396	0,000	-0,014	-2,119*	A
56	0,652	0,004*	0,000	0,459	A
	0,000	0,000*	0,011	0,477	A
	1,304	0,000*	-0,011	0,441	A
	0,000	0,000	0,011*	0,477	A
	1,304	0,000	-0,011*	0,441	A
	0,000	0,000	0,011	0,477*	A
	1,304	0,000	-0,011	0,441*	A
57	0,000	0,000*	0,000	-0,167	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,203	A
	0,000	0,000*	0,000	-0,167	A
	1,100	0,000*	0,000	-0,203	A
	0,000	0,000	0,000*	-0,167	A
	1,100	0,000	0,000*	-0,203	A
	0,000	0,000	0,000	-0,167*	A
	1,100	0,000	0,000	-0,203*	A

* = Wartości ekstremalne

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

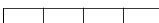
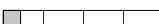
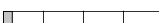
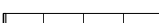
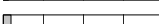
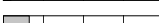
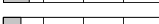
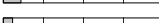
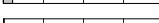
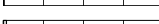
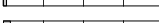
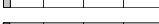
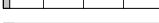
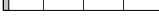
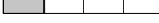
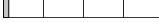
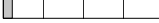
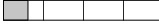
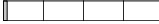
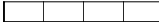
Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	0,000*	4,664	4,664		A
	0,000	4,664*	4,664		A
	0,000	4,664	4,664*		A
3	-0,000*	8,421	8,421		A
	-0,000	8,421*	8,421		A
	-0,000	8,421	8,421*		A
4	-0,000*	3,273	3,273		A
	-0,000	3,273*	3,273		A
	-0,000	3,273	3,273*		A

* = Wartości ekstremalne

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	15	Rozc. (32)	0,3%	 A
	30	Ścisk. (39)	16,1%	 A
	31	Ścisk. (39)	10,9%	 A
	32	Ścisk. (39)	5,7%	 A
	33	Ścisk. (39)	0,4%	 A
	34	Rozc. (32)	1,6%	 A
	35	Rozc. (32)	3,2%	 A
	36	Rozc. (32)	4,8%	 A
	37	Ścisk. (39)	16,3%	 A
	38	Ścisk. (39)	11,1%	 A
	39	Ścisk. (39)	5,9%	 A
	40	Ścisk. (39)	0,6%	 A
	41	Zgin. (54)	2,1%	 A
	42	Ścisk. (39)	4,5%	 A
	43	Śc.zg. (58)	4,0%	 A
	44	Zgin. (54)	7,1%	 A
	45	Zgin. (54)	5,0%	 A
	46	SGU	3,5%	 A
	47	Śc.zg. (58)	6,1%	 A
	48	Śc.zg. (58)	15,9%	 A
	49	Śc.zg. (58)	25,8%	 A
	50	Śc.zg. (58)	35,4%	 A
	51	Zgin. (54)	7,1%	 A
	52	Zgin. (54)	5,1%	 A
	53	SGU	3,5%	 A
	54	Śc.zg. (58)	5,7%	 A
	55	Śc.zg. (58)	15,5%	 A
	56	SGU	2,5%	 A
	57	Ścisk. (39)	0,9%	 A
2	16	Zgin. (54)	23,7%	 A
	17	Śc.zg. (58)	37,5%	 A
	18	Śc.zg. (58)	39,6%	 A

ADRES:

DRAFT Usługi Projektowe
10-560 Olsztyn
ul. Żołnierska 33/35

PRACOWNIA:

10-526 Olsztyn
ul. Lanca 3 Ilp./pok.2

TELEFON:

kom. 0 505 755 227

E-MAIL:

draft.olsztyn@wp.pl
a-kozlowski@wp.pl

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

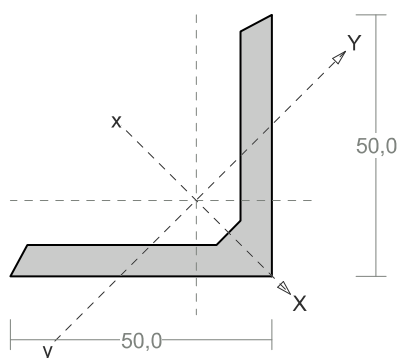
	19	Śc.zg. (58)	40,2%		A
	20	Śc.zg. (58)	39,7%		A
	21	Śc.zg. (58)	38,0%		A
	22	Śc.zg. (58)	35,0%		A
	23	Zgin. (54)	37,2%		A
	24	Zgin. (54)	35,4%		A
	25	Śc.zg. (58)	36,2%		A
	26	Śc.zg. (58)	36,9%		A
	27	Śc.zg. (58)	36,4%		A
	28	Zgin. (54)	35,1%		A
	29	Zgin. (54)	23,5%		A
3	1	Zgin. (54)	21,0%		A
	2	Śc.zg. (58)	32,3%		A
	3	Zgin. (54)	33,6%		A
	4	Zgin. (54)	35,0%		A
	5	Zgin. (54)	35,5%		A
	6	Zgin. (54)	35,1%		A
	7	Zgin. (54)	33,9%		A
	8	Zgin. (54)	32,3%		A
	9	Śc.zg. (58)	36,4%		A
	10	Śc.zg. (58)	32,7%		A
	11	Zgin. (54)	32,8%		A
	12	Zgin. (54)	33,2%		A
	13	Zgin. (54)	33,1%		A
	14	Śc.zg. (58)	21,4%		A

a) PAS DOLNY

Pręt nr 9

Zadanie: attyka_podl

Przekrój: L 50x50x6



Wymiary przekroju:

L 50x50x6 h=50,0 s=50,0 g=6,0 r=7,0 ex=14,5
ey=14,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=20,4 J_{yg}=5,2 A=5,69 i_x=1,9 i_y=1,0 J_w=0,0 J_t=0,8
x_s=1,7 i_s=2,7 r_y=-3,3 b_x=3,3.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=6,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,430; x_b = 0,430.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu: momenty przywęzłowe M_a = 0,000

i M_b = 0,000 kNm, obciążenie rozłożone na całej długości pręta q = 1,300 kN/m. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi γ_f = 1,500.

$$\begin{aligned} M_x &= -0,138 \text{ kNm}, & V_y &= 0,016 \text{ kN}, & N &= -3,073 \text{ kN}, \\ M_y &= 0,117 \text{ kNm}, & V_x &= -0,016 \text{ kN}. \end{aligned}$$

Naprężenia w skrajnych włókach: $\sigma_t = 51,674 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -51,053 \text{ MPa}$.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 0,333 \quad \chi_2 = 0,333 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 0,606 \quad \text{dla } l_0 = 0,860$$
$$l_w = 0,606 \times 0,860 = 0,521 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 0,860$$
$$l_w = 1,000 \times 0,860 = 0,860 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 0,860 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 0,860 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 20,4}{0,691^2} 10^{-2} = 863,780 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 5,2}{0,691^2} 10^{-2} = 222,309 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{0,860^2} 10^{-2} + 80 \times 0,8 \times 10^2 \right) = 835,237 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{863,780 + 835,237 - \sqrt{(863,780 + 835,237)^2 - 4 \times 863,780 \times 835,237 \times (1 - 0,896 \times 1,7^2 / 2,7^2)}}{2 \times (1 - 0,896 \times 1,7^2 / 2,7^2)} = 536,174 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$$x_a = 0,430; \quad x_b = 0,430.$$

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 5,8 \times 215 \times 10^{-3} = 1,238 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 2,6 \times 215 \times 10^{-3} = 0,549 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{3,073}{122,335} + \frac{0,138}{1,000 \times 1,238} + \frac{0,117}{0,549} = 0,349 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = -0,138 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,900 \times 0,435^2 \frac{1,000 \times 0,138}{1,238} \times \frac{3,073}{122,335} = 0,001$$

$$\Delta_x = 0,001$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = 0,117 \text{ kNm} \quad \beta_y = 1,000$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,646 \times 0,857^2 \frac{1,000 \times 0,117}{0,549} \times \frac{3,073}{122,335} = 0,003$$

$$\Delta_y = 0,003$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{3,073}{0,900 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,138}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,117}{0,549} = 0,352 < 0,999 = 1 - 0,001$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{3,073}{0,646 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,138}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,117}{0,549} = 0,363 < 0,997 = 1 - 0,003$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 860 / 200 = 4,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,2 < 4,3 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,6 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 860 / 200 = 4,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,6 < 4,3 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

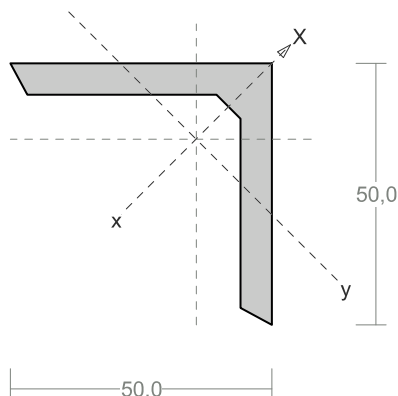
$$a = \sqrt{0,6^2 + 0,2^2} = 0,7$$

b) PAS GÓRNY

Pręt nr 18

Zadanie: attyka_podł

Przekrój: L 50x50x6



Wymiary przekroju:

L 50x50x6 h=50,0 s=50,0 g=6,0 r=7,0 ex=14,5
ey=14,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=20,4 J_{yg}=5,2 A=5,69 i_x=1,9 i_y=1,0 J_w=0,0 J_t=0,8
x_s=1,7 i_s=2,7 r_y=-3,3 b_x=3,3.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=6,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,428; x_b = 0,428.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Obciążenia działające prostopadłe do płaszczyzny układu: momenty przywęzłowe M_a = 0,000 i M_b = 0,000 kNm, obciążenie rozłożone na całej długości pręta q = 1,300 kN/m. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi γ_f = 1,500.

M_x = 0,111 kNm, V_y = -0,001 kN, N = -3,584 kN,

M_y = 0,142 kNm, V_x = -0,001 kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 55,080 MPa σ_c = -62,012 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 0,333 χ₂ = 0,333 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 0,607 dla l₀ = 0,857
l_w = 0,607 × 0,857 = 0,520 m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 0,857
l_w = 1,000 × 0,857 = 0,857 m

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_ω = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{ωω} = 0,857 m. Długość wyboczeniowa l_ω = 0,857 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 20,4}{0,689^2} 10^{-2} = 868,756 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 5,2}{0,689^2} 10^{-2} = 223,590 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{0,857^2} 10^{-2} + 80 \times 0,8 \times 10^2 \right) = 835,237 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{868,756 + 835,237 - \sqrt{(868,756 + 835,237)^2 - 4 \times 868,756 \times 835,237 \times (1 - 0,896 \times 1,7^2 / 2,7^2)}}{2 \times (1 - 0,896 \times 1,7^2 / 2,7^2)} = 537,637 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,428$; $x_b = 0,428$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 5,8 \times 215 \times 10^{-3} = 1,238 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 2,6 \times 215 \times 10^{-3} = 0,549 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{3,584}{122,335} + \frac{0,111}{1,000 \times 1,238} + \frac{0,142}{0,549} = 0,378 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = 0,111 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,900 \times 0,433^2 \frac{1,000 \times 0,111}{1,238} \times \frac{3,584}{122,335} = 0,001$$

$$\Delta_x = 0,001$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = 0,142 \text{ kNm} \quad \beta_y = 1,000$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,647 \times 0,854^2 \frac{1,000 \times 0,142}{0,549} \times \frac{3,584}{122,335} = 0,004$$

$$\Delta_y = 0,004$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{3,584}{0,900 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,111}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,142}{0,549} = 0,381 < 0,999 = 1 - 0,001$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{3,584}{0,647 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,111}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,142}{0,549} = 0,394 < 0,996 = 1 - 0,004$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 857 / 200 = 4,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,2 < 4,3 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,5 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 857 / 200 = 4,3 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,5 < 4,3 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

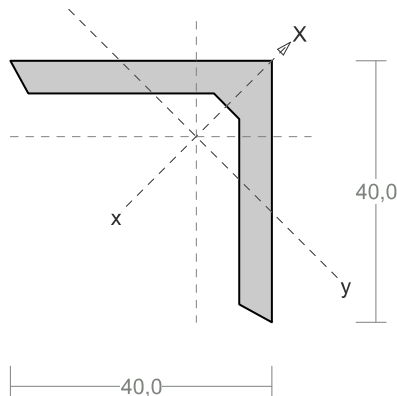
$$a = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2} = 0,6$$

c) SŁUPEK

Pręt nr 30

Zadanie: attyka_podl

Przekrój: L 40x40x5



Wymiary przekroju:

L 40x40x5 h=40,0 s=40,0 g=5,0 r=6,0 ex=11,6
ey=11,6.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=8,6 J_{yg}=2,2 A=3,79 i_x=1,5 i_y=0,8 J_w=0,0 J_t=0,3
x_s=1,3 i_s=2,2 r_y=-2,7 b_x=2,7.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=5,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,000; x_b = 1,100.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$N = -3,674 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włókach: $\sigma_t = -9,695 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -9,695 \text{ MPa}$.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,100$$
$$l_w = 1,000 \times 1,100 = 1,100 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,100$$
$$l_w = 1,000 \times 1,100 = 1,100 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_w = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{ow} = 1,100 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_w = 1,100 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 8,6}{1,100^2} 10^{-2} = 144,304 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2,2}{1,100^2} 10^{-2} = 37,288 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\varpi}}{l_{\varpi}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,2^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{1,100^2} 10^{-2} + 80 \times 0,3 \times 10^2 \right) = 605,635 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{144,304 + 605,635 - \sqrt{(144,304 + 605,635)^2 - 4 \times 144,304 \times 605,635 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)} = 130,642 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 1,100$:

$$N_{RC} = A f_d = 3,8 \times 215 \times 10^{-1} = 81,485 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wybocheniowych:

- dla N_x $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 144,304} = 0,868 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,639$

- dla N_y $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 37,288} = 1,707 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,280$

- dla N_{xz} $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_{xz}} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 130,642} = 0,908 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,615$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 0,280$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

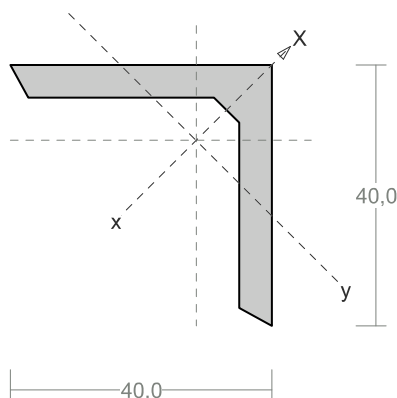
$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{3,674}{0,280 \times 81,485} = 0,161 < 1$$

d) KRZYŻULEC

Pręt nr 50

Zadanie: attyka podł

Przekrój: L 40x40x5



Wymiary przekroju:

L 40x40x5 $h=40,0$ $s=40,0$ $g=5,0$ $r=6,0$ $e_x=11,6$
 $e_y=11,6$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=8,6$ $J_{yg}=2,2$ $A=3,79$ $i_x=1,5$ $i_y=0,8$ $J_w=0,0$ $J_t=0,3$
 $x_s=1,3$ $i_s=2,2$ $r_y=-2,7$ $b_x=2,7$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W**. Wytrzymałość
 $f_d=215$ MPa dla $g=5,0$.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

$x_a = 0,697$; $x_b = 0,697$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$\begin{aligned} M_x &= -0,003 \text{ kNm}, & V_y &= 0,000 \text{ kN}, & N &= -5,160 \text{ kN}, \\ M_y &= 0,003 \text{ kNm}, & V_x &= 0,000 \text{ kN}. \end{aligned}$$

Naprężenia w skrajnych włókach: $\sigma_t = -10,611 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -16,159 \text{ MPa}$.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,394$$
$$l_w = 1,000 \times 1,394 = 1,394 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,394$$
$$l_w = 1,000 \times 1,394 = 1,394 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 1,394 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 1,394 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 8,6}{1,394^2} 10^{-2} = 89,826 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2,2}{1,394^2} 10^{-2} = 23,211 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,2^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{1,394^2} 10^{-2} + 80 \times 0,3 \times 10^2 \right) = 605,635 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{89,826 + 605,635 - \sqrt{(89,826 + 605,635)^2 - 4 \times 89,826 \times 605,635 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)} = 84,603 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$x_a = 1,394$; $x_b = 0,000$:

$$N_{RC} = A f_d = 3,8 \times 215 \times 10^{-1} = 81,485 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 89,826} = 1,100 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,507$$

$$\text{- dla } N_y \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 23,211} = 2,164 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,189$$

$$\text{- dla } N_{xz} \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_{xz}} = 1,15 \times \sqrt{81,485 / 84,603} = 1,129 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,493$$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 0,189$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{Rc}} = \frac{5,178}{0,189 \times 81,485} = 0,336 < 1$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,697$; $x_b = 0,697$.

- względem osi X

$$M_{R_x} = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 3,1 \times 215 \times 10^{-3} = 0,656 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_{R_y} = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 1,4 \times 215 \times 10^{-3} = 0,292 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{R_x}} + \frac{M_y}{M_{R_y}} = \frac{5,160}{81,485} + \frac{0,003}{1,000 \times 0,656} + \frac{0,003}{0,292} = 0,080 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = -0,003 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{R_x}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,507 \times 1,100^2 \frac{1,000 \times 0,003}{0,656} \times \frac{5,178}{81,485} = 0,000$$

$$\Delta_x = 0,000$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = 0,003 \text{ kNm} \quad \beta_y = 1,000$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{R_y}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,189 \times 2,164^2 \frac{1,000 \times 0,003}{0,292} \times \frac{5,178}{81,485} = 0,001$$

$$\Delta_y = 0,001$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{R_x}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{R_y}} = \frac{5,178}{0,507 \times 81,485} + \frac{1,000 \times 0,003}{1,000 \times 0,656} + \frac{1,000 \times 0,003}{0,292} = 0,142 < 1,000 = 1 - 0,000$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

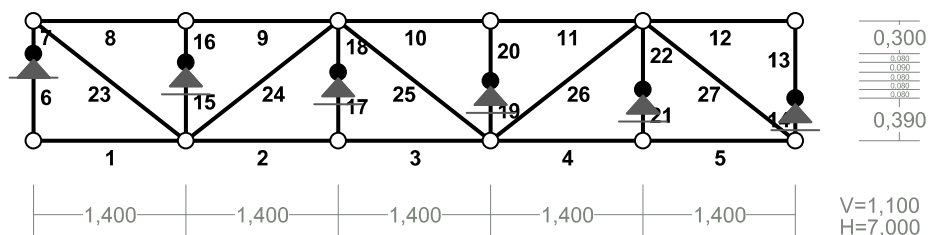
$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{R_x}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{R_y}} = \frac{5,178}{0,189 \times 81,485} + \frac{1,000 \times 0,003}{1,000 \times 0,656} + \frac{1,000 \times 0,003}{0,292} = 0,353 < 0,999 = 1 - 0,001$$

2.2.2 Attyka szczytowa

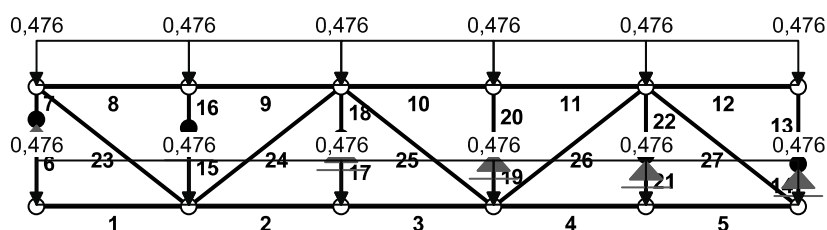
Nazwa: attyka_szczyt.rmt

PRĘTY:

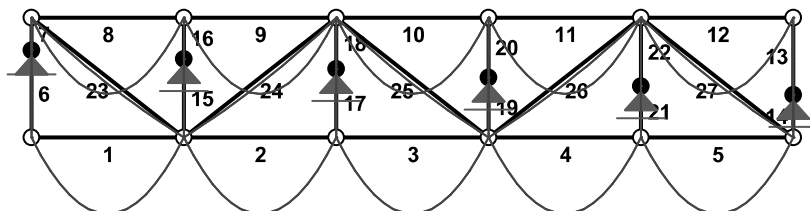
OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH



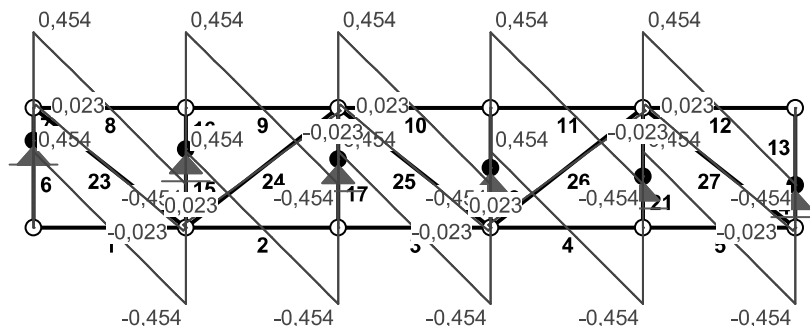
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY-OBWIEDNIE:

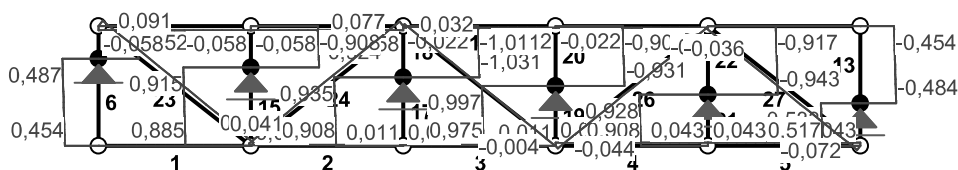


TNĄCE-OBWIEDNIE:



OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,700	0,159*	0,000	0,000	A
	0,000	0,000*	0,454	0,000	A
	0,000	0,000	0,454*	0,000	A
	0,000	0,000	0,454	0,000*	A
	0,700	0,159	0,000	0,000*	A
	0,000	0,000	0,454	0,000*	A
	0,700	0,159	0,000	0,000*	A
2	0,700	0,159*	0,000	0,011	A
	0,000	0,000*	0,454	0,011	A
	0,000	0,000	0,454*	0,011	A
	0,000	0,000	0,454	0,011*	A
	0,700	0,159	0,000	0,011*	A
	0,000	0,000	0,454	0,011*	A
	0,700	0,159	0,000	0,011*	A
3	0,700	0,159*	0,000	0,011	A
	0,000	0,000*	0,454	0,011	A
	0,000	0,000	0,454*	0,011	A
	0,000	0,000	0,454	0,011*	A
	0,700	0,159	0,000	0,011*	A
	0,000	0,000	0,454	0,011*	A
	0,700	0,159	0,000	0,011*	A
4	0,700	0,159*	0,000	0,043	A
	0,000	0,000*	0,454	0,043	A
	0,000	0,000	0,454*	0,043	A
	0,000	0,000	0,454	0,043*	A
	0,700	0,159	0,000	0,043*	A
	0,000	0,000	0,454	0,043*	A
	0,700	0,159	0,000	0,043*	A
5	0,700	0,159*	0,000	0,043	A
	0,000	0,000*	0,454	0,043	A
	0,000	0,000	0,454*	0,043	A
	0,000	0,000	0,454	0,043*	A
	0,700	0,159	0,000	0,043*	A
	0,000	0,000	0,454	0,043*	A
	0,700	0,159	0,000	0,043*	A
6	0,000	0,000*	-0,000	0,454	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,800	-0,000*	-0,000	0,487	A
	0,000	0,000*	-0,000	0,454	A
	0,800	-0,000*	-0,000	0,487	A
	0,000	0,000	-0,000*	0,454	A
	0,800	-0,000	-0,000*	0,487	A
	0,800	-0,000	-0,000	0,487*	A
	0,000	0,000	-0,000	0,454*	A
7	0,000	-0,000*	0,000	-0,541	A
	0,300	0,000*	0,000	-0,529	A
	0,000	-0,000*	0,000	-0,541	A
	0,300	0,000*	0,000	-0,529	A
	0,000	-0,000	0,000*	-0,541	A
	0,300	0,000	0,000*	-0,529	A
	0,300	0,000	0,000	-0,529*	A
	0,000	-0,000	0,000	-0,541*	A
8	0,700	0,159*	0,000	-0,058	A
	0,000	0,000*	0,454	-0,058	A
	0,000	0,000	0,454*	-0,058	A
	0,000	0,000	0,454	-0,058*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,058*	A
	0,000	0,000	0,454	-0,058*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,058*	A
9	0,700	0,159*	0,000	-0,058	A
	0,000	0,000*	0,454	-0,058	A
	0,000	0,000	0,454*	-0,058	A
	0,000	0,000	0,454	-0,058*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,058*	A
	0,000	0,000	0,454	-0,058*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,058*	A
10	0,700	0,159*	0,000	-0,022	A
	0,000	0,000*	0,454	-0,022	A
	0,000	0,000	0,454*	-0,022	A
	0,000	0,000	0,454	-0,022*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,022*	A
	0,000	0,000	0,454	-0,022*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,022*	A
11	0,700	0,159*	0,000	-0,022	A
	0,000	0,000*	0,454	-0,022	A
	0,000	0,000	0,454*	-0,022	A
	0,000	0,000	0,454	-0,022*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,022*	A
	0,000	0,000	0,454	-0,022*	A
	0,700	0,159	0,000	-0,022*	A
12	0,700	0,159*	0,000	0,000	A
	0,000	0,000*	0,454	0,000	A
	0,000	0,000	0,454*	0,000	A
	0,000	0,000	0,454	0,000*	A
	0,700	0,159	0,000	0,000*	A
	0,000	0,000	0,454	0,000*	A
	0,700	0,159	0,000	0,000*	A
13	0,000	0,000*	-0,000	-0,454	A
	0,710	-0,000*	-0,000	-0,484	A
	0,000	0,000*	-0,000	-0,454	A
	0,710	-0,000*	-0,000	-0,484	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,000	0,000	-0,000*	-0,454	A
	0,710	-0,000	-0,000*	-0,484	A
	0,000	0,000	-0,000	-0,454*	A
	0,710	-0,000	-0,000	-0,484*	A
14	0,000	-0,000*	0,000	0,533	A
	0,390	-0,000*	0,000	0,517	A
	0,000	-0,000*	0,000	0,533	A
	0,390	-0,000*	0,000	0,517	A
	0,000	-0,000	0,000*	0,533	A
	0,390	-0,000	0,000*	0,517	A
	0,000	-0,000	0,000	0,533*	A
	0,390	-0,000	0,000	0,517*	A
15	0,000	0,000*	0,000	0,885	A
	0,720	0,000*	0,000	0,915	A
	0,000	0,000*	0,000	0,885	A
	0,720	0,000*	0,000	0,915	A
	0,000	0,000	0,000*	0,885	A
	0,720	0,000	0,000*	0,915	A
	0,720	0,000	0,000	0,915*	A
	0,000	0,000	0,000	0,885*	A
16	0,000	0,000*	0,000	-0,924	A
	0,380	0,000*	0,000	-0,908	A
	0,000	0,000*	0,000	-0,924	A
	0,380	0,000*	0,000	-0,908	A
	0,000	0,000	0,000*	-0,924	A
	0,380	0,000	0,000*	-0,908	A
	0,380	0,000	0,000	-0,908*	A
	0,000	0,000	0,000	-0,924*	A
17	0,000	0,000*	-0,000	0,908	A
	0,630	-0,000*	-0,000	0,935	A
	0,000	0,000*	-0,000	0,908	A
	0,630	-0,000*	-0,000	0,935	A
	0,000	0,000	-0,000*	0,908	A
	0,630	-0,000	-0,000*	0,935	A
	0,630	-0,000	-0,000	0,935*	A
	0,000	0,000	-0,000	0,908*	A
18	0,000	-0,000*	0,000	-1,031	A
	0,470	-0,000*	0,000	-1,011	A
	0,000	-0,000*	0,000	-1,031	A
	0,470	-0,000*	0,000	-1,011	A
	0,000	-0,000	0,000*	-1,031	A
	0,470	-0,000	0,000*	-1,011	A
	0,470	-0,000	0,000	-1,011*	A
	0,000	-0,000	0,000	-1,031*	A
19	0,000	0,000*	-0,000	0,975	A
	0,550	-0,000*	-0,000	0,997	A
	0,000	0,000*	-0,000	0,975	A
	0,550	-0,000*	-0,000	0,997	A
	0,000	0,000	-0,000*	0,975	A
	0,550	-0,000	-0,000*	0,997	A
	0,550	-0,000	-0,000	0,997*	A
	0,000	0,000	-0,000	0,975*	A
20	0,000	-0,000*	0,000	-0,931	A
	0,550	0,000*	0,000	-0,908	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

	0,000	-0,000*	0,000	-0,931	A
	0,550	0,000*	0,000	-0,908	A
	0,000	-0,000	0,000*	-0,931	A
	0,550	0,000	0,000*	-0,908	A
	0,550	0,000	0,000	-0,908*	A
	0,000	-0,000	0,000	-0,931*	A
21	0,000	0,000*	0,000	0,908	A
	0,470	0,000*	0,000	0,928	A
	0,000	0,000*	0,000	0,908	A
	0,470	0,000*	0,000	0,928	A
	0,000	0,000	0,000*	0,908	A
	0,470	0,000	0,000*	0,928	A
	0,470	0,000	0,000	0,928*	A
	0,000	0,000	0,000	0,908*	A
22	0,000	0,000*	-0,000	-0,943	A
	0,630	0,000*	-0,000	-0,917	A
	0,000	0,000*	-0,000	-0,943	A
	0,630	0,000*	-0,000	-0,917	A
	0,000	0,000	-0,000*	-0,943	A
	0,630	0,000	-0,000*	-0,917	A
	0,630	0,000	-0,000	-0,917*	A
	0,000	0,000	-0,000	-0,943*	A
23	0,890	0,010*	0,000	0,073	A
	0,000	0,000*	0,023	0,091	A
	1,780	0,000*	-0,023	0,055	A
	0,000	0,000	0,023*	0,091	A
	1,780	0,000	-0,023*	0,055	A
	0,000	0,000	0,023	0,091*	A
	1,780	0,000	-0,023	0,055*	A
24	0,890	0,010*	0,000	0,059	A
	0,000	0,000*	0,023	0,041	A
	1,780	0,000*	-0,023	0,077	A
	0,000	0,000	0,023*	0,041	A
	1,780	0,000	-0,023*	0,077	A
	1,780	0,000	-0,023	0,077*	A
	0,000	0,000	0,023	0,041*	A
25	0,890	0,010*	0,000	0,014	A
	0,000	0,000*	0,023	0,032	A
	1,780	0,000*	-0,023	-0,004	A
	0,000	0,000	0,023*	0,032	A
	1,780	0,000	-0,023*	-0,004	A
	0,000	0,000	0,023	0,032*	A
	1,780	0,000	-0,023	-0,004*	A
26	0,890	0,010*	0,000	-0,026	A
	0,000	0,000*	0,023	-0,044	A
	1,780	0,000*	-0,023	-0,008	A
	0,000	0,000	0,023*	-0,044	A
	1,780	0,000	-0,023*	-0,008	A
	1,780	0,000	-0,023	-0,008*	A
	0,000	0,000	0,023	-0,044*	A
27	0,890	0,010*	0,000	-0,054	A
	0,000	0,000*	0,023	-0,036	A
	1,780	0,000*	-0,023	-0,072	A
	0,000	0,000	0,023*	-0,036	A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

1,780	0,000	-0,023*	-0,072	A
0,000	0,000	0,023	-0,036*	A
1,780	0,000	-0,023	-0,072*	A

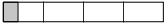
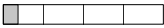
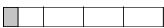
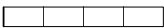
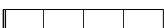
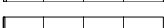
* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
13	-0,000*	1,028	1,028		A
	-0,000	1,028*	1,028		A
	-0,000	1,028	1,028*		A
14	0,000*	1,839	1,839		A
	0,000	1,839*	1,839		A
	0,000	1,839	1,839*		A
15	-0,000*	1,966	1,966		A
	-0,000	1,966*	1,966		A
	-0,000	1,966	1,966*		A
16	-0,000*	1,929	1,929		A
	-0,000	1,929*	1,929		A
	-0,000	1,929	1,929*		A
17	0,000*	1,871	1,871		A
	0,000	1,871*	1,871		A
	0,000	1,871	1,871*		A
18	0,000*	1,017	1,017		A
	0,000	1,017*	1,017		A
	0,000	1,017	1,017*		A

* = Wartości ekstremalne

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	23	SGU	9,3%	 A
	24	SGU	9,3%	 A
	25	SGU	9,3%	 A
	26	SGU	9,3%	 A
	27	SGU	9,3%	 A
2	6	Rozc. (32)	0,5%	 A
	7	Ścisk. (39)	0,9%	 A
	13	Ścisk. (39)	1,4%	 A
	14	Rozc. (32)	0,6%	 A
	15	Rozc. (32)	1,0%	 A
	16	Ścisk. (39)	1,7%	 A
	17	Rozc. (32)	1,0%	 A
	18	Ścisk. (39)	2,2%	 A
	19	Rozc. (32)	1,1%	 A
	20	Ścisk. (39)	2,2%	 A
	21	Rozc. (32)	1,0%	 A

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

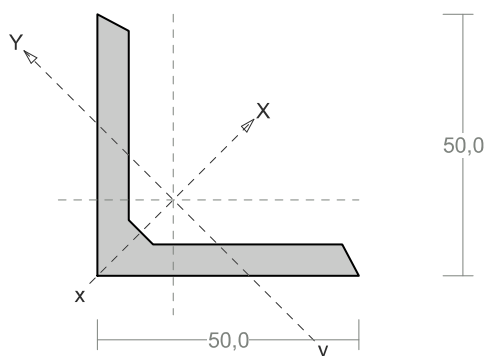
3	22	Ścisk. (39)	2,5%		A
	1	Zgin. (54)	100,2%		A
	2	Zgin. (54)	100,2%		A
	3	Zgin. (54)	100,2%		A
	4	Zgin. (54)	100,2%		A
4	5	Zgin. (54)	100,2%		A
	8	SGU	85,6%		A
	9	SGU	85,6%		A
	10	SGU	85,6%		A
	11	SGU	85,6%		A
	12	SGU	85,6%		A

a) PAS DOLNY

Pręt nr 2

Zadanie: attyka_szczyt

Przekrój: L 50x50x6



Wymiary przekroju:

L 50x50x6 h=50,0 s=50,0 g=6,0 r=7,0 ex=14,5 ey=14,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=20,4 J_y=5,2 A=5,69 i_x=1,9 i_y=1,0 J_w=0,0 J_t=0,8 x_s=-1,7 i_s=2,7 r_y=3,3 b_x=-3,3.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość f_d=215 MPa dla g=6,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,700; x_b = 0,700.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu: momenty przywęzłowe M_a = 0,000 i M_b = 0,000 kNm, obciążenie rozłożone na całej długości pręta q = 1,300 kN/m. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi γ_f = 1,500.

M_x = 0,225 kNm, V_y = -0,000 kN, N = 0,011 kN,

M_y = 0,450 kNm, V_x = 0,000 kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 176,214 MPa σ_c = -176,383 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 1,400
l_w = 1,000 × 1,400 = 1,400 m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 1,400
l_w = 1,000 × 1,400 = 1,400 m

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 1,400$ m. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 1,400$ m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 20,4}{1,400^2} 10^{-2} = 210,172 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 5,2}{1,400^2} 10^{-2} = 54,091 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{1,400^2} 10^{-2} + 80 \times 0,8 \times 10^2 \right) = 835,237 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu_{ys^2} / i_s^2)}}{2(1 - \mu_{ys^2} / i_s^2)} =$$

$$\frac{210,172 + 835,237 - \sqrt{(210,172 + 835,237)^2 - 4 \times 210,172 \times 835,237 \times (1 - 1,000 \times 1,7^2 / 2,7^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,7^2 / 2,7^2)} = 189,119 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,700$; $x_b = 0,700$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 5,8 \times 215 \times 10^{-3} = 1,238 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 2,6 \times 215 \times 10^{-3} = 0,549 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwiczenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{0,011}{108,387} + \frac{0,225}{1,000 \times 1,238} + \frac{0,450}{0,549} = 1,002 > 1$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 1,5 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 1400 / 200 = 7,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 1,5 < 7,0 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 2,6 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 1400 / 200 = 7,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 2,6 < 7,0 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

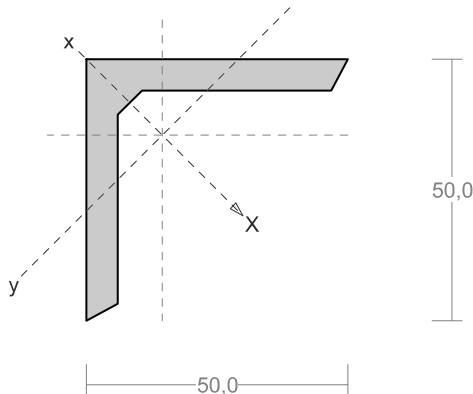
$$a = \sqrt{2,6^2 + 1,5^2} = 3,0$$

b) PAS GÓRNY

Pręt nr 9

Zadanie: attyka_szczyt

Przekrój: L 50x50x6



Wymiary przekroju:

L 50x50x6 h=50,0 s=50,0 g=6,0 r=7,0 ex=14,5
ey=14,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=20,4 J_{yg}=5,2 A=5,69 i_x=1,9 i_y=1,0 J_w=0,0 J_t=0,8
x_s=-1,7 i_s=2,7 r_y=3,3 b_x=-3,3.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=6,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,700; x_b = 0,700.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Obciążenia działające prostopadłe do płaszczyzny układu: momenty przywęzłowe M_a = 0,000 i M_b = 0,000 kNm, obciążenie rozłożone na całej długości pręta q = 1,300 kN/m. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi γ_f = 1,500.

$$\begin{aligned} M_x &= -0,450 \text{ kNm}, & V_y &= 0,000 \text{ kN}, & N &= -0,058 \text{ kN}, \\ M_y &= 0,225 \text{ kNm}, & V_x &= 0,000 \text{ kN}. \end{aligned}$$

Naprężenia w skrajnych włókach: σ_t = 88,108 MPa σ_c = -142,161 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,400$$
$$l_w = 1,000 \times 1,400 = 1,400 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,400$$
$$l_w = 1,000 \times 1,400 = 1,400 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_ω = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{ow} = 1,400 m. Długość wyboczeniowa l_ω = 1,400 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 20,4}{1,400^2} 10^{-2} = 210,172 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 5,2}{1,400^2} 10^{-2} = 54,091 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{1,400^2} 10^{-2} + 80 \times 0,8 \times 10^2 \right) = 835,237 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu_{ys}^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu_{ys}^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{210,172 + 835,237 - \sqrt{(210,172 + 835,237)^2 - 4 \times 210,172 \times 835,237 \times (1 - 1,000 \times 1,7^2 / 2,7^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,7^2 / 2,7^2)} = 189,119 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,700$; $x_b = 0,700$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 5,8 \times 215 \times 10^{-3} = 1,238 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 2,6 \times 215 \times 10^{-3} = 0,549 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{0,058}{122,335} + \frac{0,450}{1,000 \times 1,238} + \frac{0,225}{0,549} = 0,774 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = -0,450 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,631 \times 0,881^2 \frac{1,000 \times 0,450}{1,238} \times \frac{0,058}{122,335} = 0,000$$

$$\Delta_x = 0,000$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = 0,225 \text{ kNm} \quad \beta_y = 1,000$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,272 \times 1,737^2 \frac{1,000 \times 0,225}{0,549} \times \frac{0,058}{122,335} = 0,000$$

$$\Delta_y = 0,000$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{0,058}{0,631 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,450}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,225}{0,549} = 0,775 < 1,000 = 1 - 0,000$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{0,058}{0,272 \times 122,335} + \frac{1,000 \times 0,450}{1,000 \times 1,238} + \frac{1,000 \times 0,225}{0,549} = 0,776 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,7 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 1400 / 200 = 7,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,7 < 7,0 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 6,0 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 200 = 1400 / 200 = 7,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 6,0 < 7,0 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

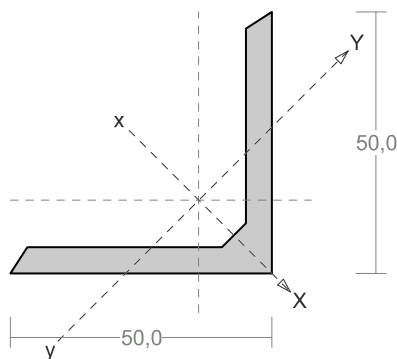
$$a = \sqrt{6,0^2 + 0,7^2} = 6,0$$

c) SŁUPEK

Pręt nr 16

Zadanie: attyka_szczyt

Przekrój: L 50x50x5



Wymiary przekroju:

L 50x50x5 h=50,0 s=50,0 g=5,0 r=7,0 ex=14,0
ey=14,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=17,4 J_{yg}=4,6 A=4,80 i_x=1,9 i_y=1,0 J_w=0,0 J_t=0,4
x_s=1,7 i_s=2,7 r_y=-3,4 b_x=3,4.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=5,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 2.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,000; x_b = 0,380.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

N = -0,924 kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = -1,925 MPa σ_c = -1,925 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 0,791 χ₂ = 1,000 węzły przesuwne ⇒ μ = 3,581 dla l_o = 0,380

$$l_w = 3,581 \times 0,380 = 1,361 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l_o = 0,380

$$l_w = 1,000 \times 0,380 = 0,380 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_o = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{oo} = 0,380 m. Długość wyboczeniowa l_w = 0,380 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 17,4}{0,870^2} 10^{-2} = 464,970 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 4,6}{0,870^2} 10^{-2} = 122,585 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\square}}{l_{\square}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{0,380^2} 10^{-2} + 80 \times 0,4 \times 10^2 \right) = 479,043 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{464,970 + 479,043 - \sqrt{(464,970 + 479,043)^2 - 4 \times 464,970 \times 479,043 \times (1 - 0,661 \times 1,7^2 / 2,7^2)}}{2 \times (1 - 0,661 \times 1,7^2 / 2,7^2)} = 314,210 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

xa = 0,000; xb = 0,380:

$$N_{RC} = A f_d = 4,8 \times 215 \times 10^{-1} = 103,200 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{103,200 / 464,970} = 0,544 \quad \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,840$$

$$\text{- dla } N_y \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{103,200 / 122,585} = 1,060 \quad \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,529$$

$$\text{- dla } N_{xz} \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_{xz}} = 1,15 \times \sqrt{103,200 / 314,210} = 0,659 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,770$$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 0,529$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

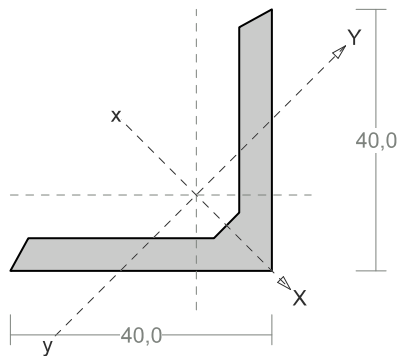
$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{0,924}{0,529 \times 103,200} = 0,017 < 1$$

d) KRZYŻULEC

Pręt nr 23

Zadanie: attyka_szczyt

Przekrój: L 40x40x5



Wymiary przekroju:

L 40x40x5 h=40,0 s=40,0 g=5,0 r=6,0 ex=11,6
ey=11,6.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=8,6 J_{yg}=2,2 A=3,79 i_x=1,5 i_y=0,8 J_w=0,0 J_t=0,3
x_s=1,3 i_s=2,2 r_y=-2,7 b_x=2,7.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=5,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,890; x_b = 0,890.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

M_x = -0,007 kNm, V_y = 0,000 kN, N = 0,073 kN,

M_y = -0,007 kNm, V_x = 0,000 kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 5,498 MPa σ_c = -6,073 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 1,780
l_w = 1,000 × 1,780 = 1,780 m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 1,780
l_w = 1,000 × 1,780 = 1,780 m

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_ω = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{ow} = 1,780 m. Długość wyboczeniowa l_ω = 1,780 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 8,6}{1,780^2} 10^{-2} = 55,095 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2,2}{1,780^2} 10^{-2} = 14,237 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{2,2^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 0,0}{1,780^2} 10^{-2} + 80 \times 0,3 \times 10^2 \right) = 605,635 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{55,095 + 605,635 - \sqrt{(55,095 + 605,635)^2 - 4 \times 55,095 \times 605,635 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,3^2 / 2,2^2)} = 53,151 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,890$; $x_b = 0,890$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 3,1 \times 215 \times 10^{-3} = 0,656 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 1,4 \times 215 \times 10^{-3} = 0,292 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwiczenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rt}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{0,073}{72,129} + \frac{0,007}{1,000 \times 0,656} + \frac{0,007}{0,292} = 0,037 < 1$$

3.0 Rama stalowa

Projektuje się ramę stalową wykonaną z profili gorącowalcowanych ze stali St3SX.

Obciążenia przypadające na ramę:

Obciążenia z płatwi dachowej:

	kN/m	γ_f	kN/m
- maksymalna reakcja od obc. stałych / rozs. płatwi	2,901	1,130	3,274
- maksymalna reakcja od obc. technologicznych / rozs. płatwi	1,627	1,200	1,952
- maksymalna reakcja od śniegu / rozs. płatwi	10,138	1,500	15,207
- maksymalna reakcja od wiatru na połać / rozs. płatwi	-3,163	1,500	-4,743
- oblodzenie rygla	0,042	1,500	0,062
- ociążenie słupa od parcia wiatru na ścianę / 5,15m	1,947	1,500	2,920
- ociążenie słupa od ssania wiatru na ścianę / 5,15m	-0,834	1,500	-1,251
- obciążenie słupa od uderzenia pojazdem [kN]	20,000	1,000	20,000

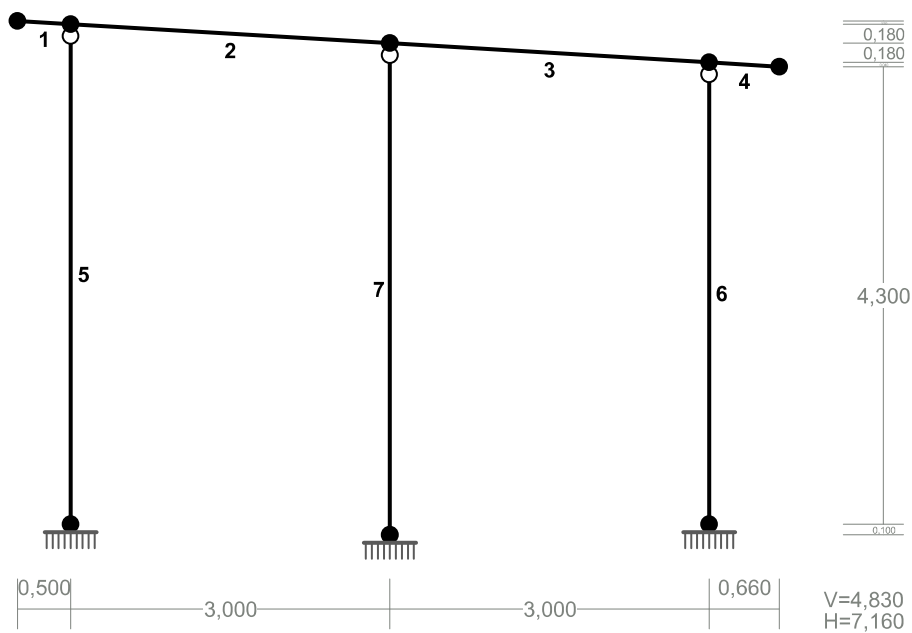
	kN	γ_f	kN
<u>Maksymalna reakcja z attyki</u>	6,817	1,24	8,421

Ciężar własny ramy uwzględniono automatycznie w programie obliczeniowym.

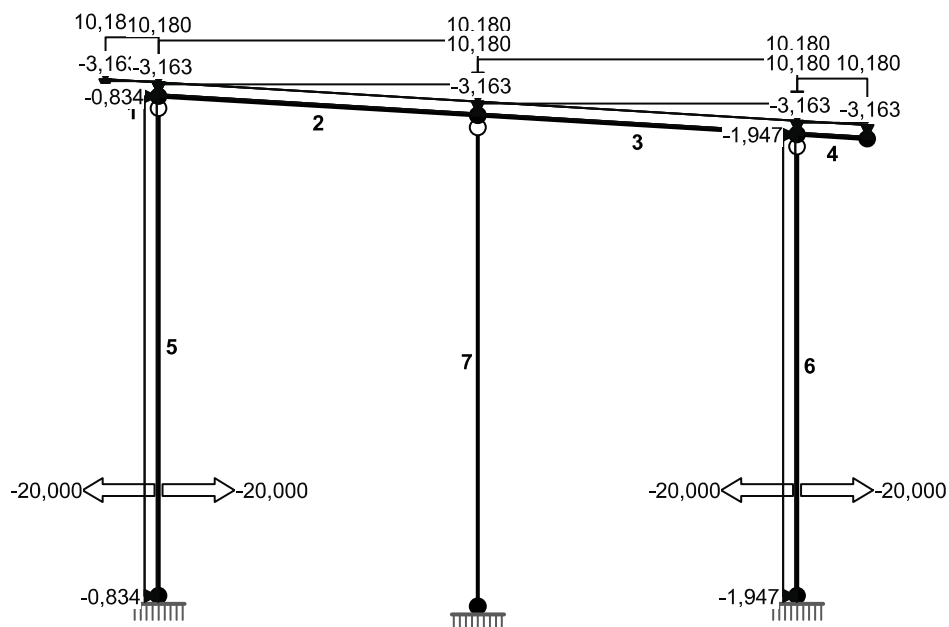
Nazwa: rama_bks2.rmt

PRETY:

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

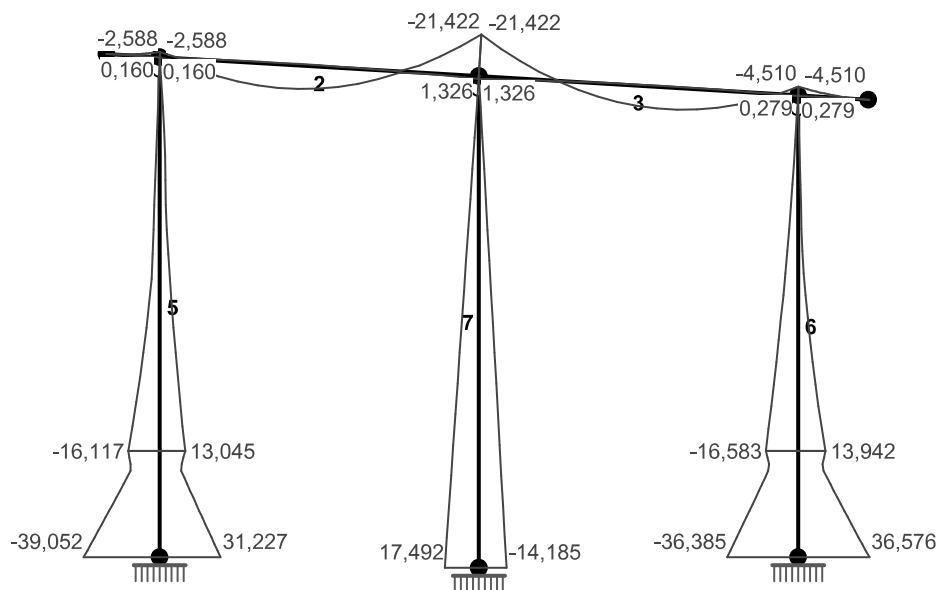


OBCIĄŻENIA:

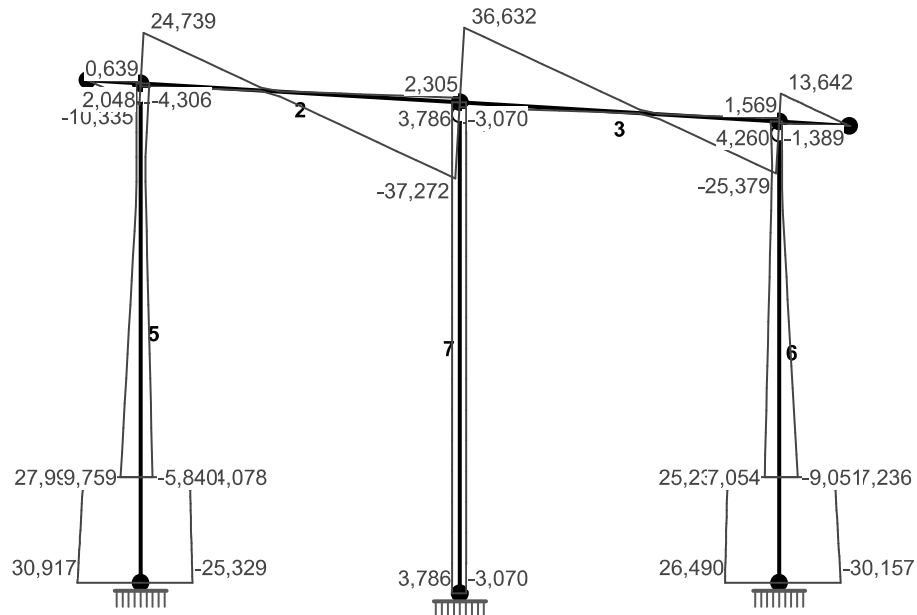


MOMENTY-OBWIEDNIE:

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

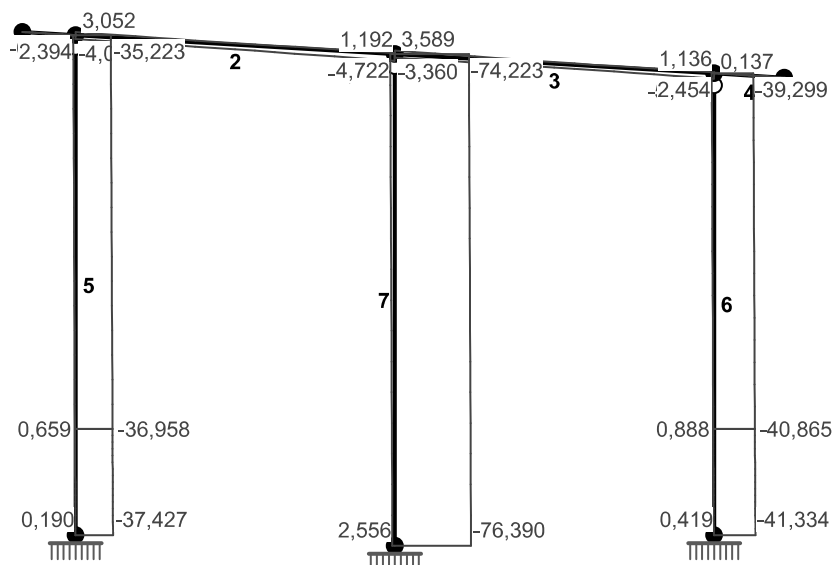


TNĄCE-OBWIEDNIE :



NORMALNE-OBWIEDNIE :

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,501	0,160*	0,639	-0,104	ADEGJ
	0,501	-2,588*	-10,335	-0,620	ABCEG
	0,501	-2,588	-10,335*	-0,620	ABCEG
	0,000	-0,000	0,000	-0,000*	ABCFGJ
	0,501	-2,588	-10,335	-0,620*	ABCEJ
2	1,127	12,190*	1,485	-3,339	ABCEGI
	3,005	-21,422*	-37,272	-1,684	ABCFHJ
	3,005	-21,422	-37,272*	-1,684	ABCFHJ
	0,000	-1,993	19,050	3,052*	ABCD FHI
	3,005	-21,420	-37,271	-6,550*	ABCEGJ
3	1,691	11,024*	1,751	-0,178	ABCEGI
	0,000	-21,422*	36,632	-0,325	ABCFHJ
	0,000	-21,422	36,632*	-0,325	ABCFHJ
	0,000	-21,421	36,632	3,589*	ABCHI
	3,005	-3,473	-19,542	-5,252*	ABCD FGJ
4	0,000	0,279*	-0,844	0,137	ADFHI
	0,000	-4,510*	13,642	0,827	ABCFJ
	0,000	-4,510	13,642*	0,827	ABCFJ
	0,000	-4,510	13,642	0,827*	ABCEG
	0,661	0,000	0,000	-0,000*	ABC
5	0,000	31,227*	-25,329	-8,144	AFHJ
	0,000	-39,052*	30,917	-29,093	ABCDEGI
	0,000	-39,052	30,917*	-29,093	ABCDEGI
	4,700	-0,000	-3,694	2,394*	ADEGJ
	0,000	27,071	-24,444	-37,427*	ABCFHI

OBLICZENIA STATYCZNE DO BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU
KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

6	0,000	36,576*	-30,157	-8,758	AFHJ
	0,000	-36,385*	26,490	-32,201	ABCDEGI
	0,000	36,576	-30,157*	-8,758	AFHJ
	4,340	0,000	-0,611	2,454*	ADHI
	0,000	32,393	-29,193	-41,334*	ABCFGJ
7	4,620	17,492*	3,786	2,185	ADEGI
	4,620	-14,185*	-3,070	-76,019	ABCFHJ
	4,620	17,492	3,786*	2,185	ADEGI
	0,000	0,000	3,786*	4,351	ADEGI
	0,000	0,000	-2,424	4,722*	ADFHJ
	4,620	14,505	3,140	-76,390*	ABCEGI

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
5	25,329*	8,144	26,606	-31,227	AFHJ
	-30,917*	29,093	42,453	39,052	ABCDEGI
	24,444	37,427*	44,702	-27,071	ABCFHI
	-30,033	-0,190*	30,033	34,896	ADEGJ
	-30,304	37,136	47,931*	36,173	ABCEGI
	-30,917	29,093	42,453	39,052*	ABCDEGI
	25,329	8,144	26,606	-31,227*	AFHJ
6	30,157*	8,758	31,403	-36,576	AFHJ
	-26,490*	32,201	41,697	36,385	ABCDEGI
	29,193	41,334*	50,604	-32,393	ABCFGJ
	-19,389	-0,419*	19,393	17,348	ADHI
	30,156	41,276	51,119*	-36,573	ABCFHJ
	-26,490	32,201	41,697	36,385*	ABCDEGI
	30,157	8,758	31,403	-36,576*	AFHJ
8	3,070*	76,019	76,081	-14,185	ABCFHJ
	-3,786*	-2,185	4,371	17,492	ADEGI
	-3,140	76,390*	76,454	14,505	ABCEGI
	2,424	-2,556*	3,523	-11,198	ADFHJ
	-3,140	76,390	76,454*	14,505	ABCEGI
	-3,786	-2,185	4,371	17,492*	ADEGI
	3,070	76,019	76,081	-14,185*	ABCFHJ

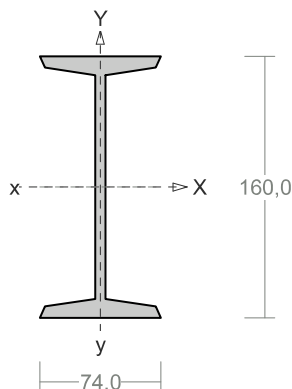
* = Wartości ekstremalne

3.1 Rygiel dachowy

Pręt nr 2

Zadanie: rama_bks2

Przekrój: I 160



Wymiary przekroju:

I 160 h=160,0 g=6,3 s=74,0 t=9,5 r=6,3.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=935,0 J_{yg}=54,7 A=22,80 i_x=6,4 i_y=1,5 J_w=3098,4

J_t=6,2 i_s=6,6.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość

f_d=215 MPa dla g=9,5.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 3,005; x_b = 0,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCEGJ**

M_x = 21,420 kNm, V_y = -37,271 kN, N = -6,550 kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 180,399 MPa σ_c = -186,144 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 0,333 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 0,772 dla l₀ = 3,005

l_w = 0,772 × 3,005 = 2,320 m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l₀ = 1,500

l_w = 1,000 × 1,500 = 1,500 m

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_ω = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{oo} = 3,005 m. Długość wyboczeniowa l_ω = 3,005 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 935,0}{2,320^2} 10^{-2} = 3515,132 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 54,7}{1,500^2} 10^{-2} = 491,879 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{6,6^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 3098,4}{3,005^2} 10^{-2} + 80 \times 6,2 \times 10^2 \right) = 1301,284 \text{ kN}$$

Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem l₁ = l_{oo} = 3005 mm:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 15}{0,604} \times \sqrt{215 / 215} = 898 < 3005 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia a_o = 0,00 cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły a_s = 0,00 cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia: A₁ = 0,610, A₂ = 0,530, B = 1,140.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 491,879 + \sqrt{(0,000 \times 491,879)^2 + 1,140^2 \times 0,066^2 \times 491,879 \times 1301,284} = 60,090$$

Smukłość względna dla zwicherungia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{25,128 / 60,090} = 0,744$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 3,005$; $x_b = 0,000$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 116,9 \times 215 \times 10^{-3} = 25,128 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,744$ wynosi $\varphi_L = 0,921$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{6,550}{490,200} + \frac{21,420}{0,921 \times 25,128} = 0,939 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = 21,420 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,983 \times 0,431^2 \frac{1,000 \times 21,420}{25,128} \times \frac{6,550}{490,200} = 0,003$$

$$\Delta_x = 0,003 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{6,550}{0,983 \times 490,200} + \frac{1,000 \times 21,420}{0,921 \times 25,128} = 0,939 < 0,997 = 1 - 0,003$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{\varphi_L M_{Ry}} = \frac{6,550}{0,553 \times 490,200} + \frac{1,000 \times 21,420}{0,921 \times 25,128} = 0,950 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 3,005$; $x_b = 0,000$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 10,1 \times 215 \times 10^{-1} = 125,698 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 75,419 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 37,271 < 125,698 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 3,005$; $x_b = 0,000$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 37,271 < 75,419 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 25,128 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{6,550}{490,200} + \frac{21,420}{25,128} = 0,866 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 3,005$; $x_b = 0,000$.

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 37,271 < 125,686 = 125,698 \times \sqrt{1 - (6,550 / 490,200)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 3,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 3005 / 250 = 12,0 \text{ mm}$$

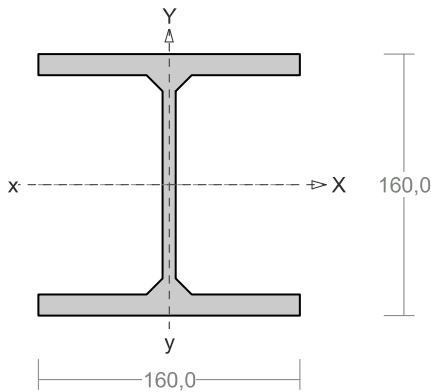
$$a_{\max} = 3,2 < 12,0 = a_{\text{gr}}$$

3.2 Słup wewnętrzny

Pręt nr 7

Zadanie: rama_bks2

Przekrój: I 160 HEB



Wymiary przekroju:

I 160 HEB h=160,0 g=8,0 s=160,0 t=13,0 r=15,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=2490,0 J_{yg}=889,0 A=54,30 i_x=6,8 i_y=4,0

J_w=47943,2 J_t=31,1 i_s=7,9.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=13,0.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 4,620; x_b = 0,000.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCEGI**

M_x = -14,505 kNm, V_y = 3,140 kN, N = -76,390 kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 32,533 MPa σ_c = -60,669 MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 0,500 węzły przesuwne ⇒ μ = 2,484 dla l_o = 4,620

$$l_w = 2,484 \times 4,620 = 11,476 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

χ₁ = 1,000 χ₂ = 1,000 węzły nieprzesuwne ⇒ μ = 1,000 dla l_o = 4,620

$$l_w = 1,000 \times 4,620 = 4,620 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej μ_o = 1,000. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem l_{oo} = 4,620 m. Długość wyboczeniowa l_w = 4,620 m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2490,0}{11,476^2} 10^{-2} = 382,530 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 889,0}{4,620^2} 10^{-2} = 842,697 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\varpi}}{l_{\varpi}^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{7,9^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 47943,2}{4,620^2} 10^{-2} + 80 \times 31,1 \times 10^2 \right) = 4732,623 \text{ kN}$$

Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem l₁ = l_{oo} = 4620 mm:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 41}{0,550} \times \sqrt{215 / 215} = 2577 < 4620 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia a_o = 0,00 cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły a_s = 0,00 cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia: A₁ = 0,610, A₂ = 0,530, B = 1,140.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 842,697 + \sqrt{(0,000 \times 842,697)^2 + 1,140^2 \times 0,079^2 \times 842,697 \times 4732,623} = 179,591$$

Smukłość względna dla zwicherungia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{66,919 / 179,591} = 0,702$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 4,620$; $x_b = 0,000$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 311,3 \times 215 \times 10^{-3} = 66,919 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,702$ wynosi $\varphi_L = 0,939$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{76,390}{1167,450} + \frac{14,505}{0,939 \times 66,919} = 0,296 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = -14,505 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,231 \times 2,018^2 \frac{1,000 \times 14,505}{66,919} \times \frac{76,390}{1167,450} = 0,017$$

$$\Delta_x = 0,017 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{76,390}{0,231 \times 1167,450} + \frac{1,000 \times 14,505}{0,939 \times 66,919} = 0,514 < 0,983 = 1 - 0,017$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{\varphi_L M_{Ry}} = \frac{76,390}{0,391 \times 1167,450} + \frac{1,000 \times 14,505}{0,939 \times 66,919} = 0,398 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,620$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 12,8 \times 215 \times 10^{-1} = 159,616 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 95,770 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,140 < 159,616 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 4,620$; $x_b = 0,000$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 3,140 < 95,770 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 66,919 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx,V}} = \frac{76,390}{1167,450} + \frac{14,505}{66,919} = 0,282 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 4,620$; $x_b = 0,000$.

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,140 < 159,274 = 159,616 \times \sqrt{1 - (76,390 / 1167,450)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 2,9 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 4620 / 250 = 18,5 \text{ mm}$$

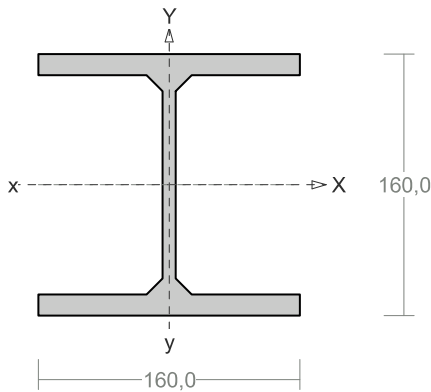
$$a_{\max} = 2,9 < 18,5 = a_{\text{gr}}$$

3.3 Słup skrajny

Pręt nr 5

Zadanie: rama_bks2

Przekrój: I 160 HEB



Wymiary przekroju:

I 160 HEB $h=160,0$ $g=8,0$ $s=160,0$ $t=13,0$ $r=15,0$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=2490,0$ $J_{yg}=889,0$ $A=54,30$ $i_x=6,8$ $i_y=4,0$

$J_w=47943,2$ $J_t=31,1$ $i_s=7,9$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W**. Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=13,0$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,700$.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABCEGI**

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu: momenty przywęzłowe $M_a = 0,000$ i $M_b = 0,000$ kNm, obciążenie rozłożone na całej długości pręta $q = 1,130$ kN/m. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_f = 1,500$.

$M_x = 36,173$ kNm, $V_y = 30,304$ kN, $N = -37,136$ kN,

$M_y = 0,000$ kNm, $V_x = 3,983$ kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 109,378$ MPa $\sigma_c = -123,056$ MPa.

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$\chi_1 = 0,500$ $\chi_2 = 1,000$ węzły przesuwne $\Rightarrow$ $\mu = 2,484$ dla $l_0 = 4,700$

$l_w = 2,484 \times 4,700 = 11,675$ m

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\chi_1 = 1,000$ $\chi_2 = 1,000$ węzły nieprzesuwne $\Rightarrow$ $\mu = 1,000$ dla $l_0 = 4,700$

$l_w = 1,000 \times 4,700 = 4,700$ m

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{ow} = 4,700$ m. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 4,700$ m.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2490,0}{11,675^2} 10^{-2} = 369,619 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 889,0}{4,700^2} 10^{-2} = 814,254 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{7,9^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 47943,2}{4,700^2} 10^{-2} + 80 \times 31,1 \times 10^2 \right) = 4707,973 \text{ kN}$$

Zwicherung:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem $l_1 = l_{ow} = 4700$ mm:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 41}{0,550} \times \sqrt{215 / 215} = 2577 < 4700 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_0 = 0,00$ cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00$ cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1 = 0,610$, $A_2 = 0,530$, $B = 1,140$.

$$A_0 = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_0 N_y + \sqrt{(A_0 N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z}$$

$$0,000 \times 814,254 + \sqrt{(0,000 \times 814,254)^2 + 1,140^2 \times 0,079^2 \times 814,254 \times 4707,973} = 176,074$$

Smukłość względna dla zwichrzenia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{66,919 / 176,074} = 0,709$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,700$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 311,3 \times 215 \times 10^{-3} = 66,919 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 111,1 \times 215 \times 10^{-3} = 23,892 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,709$ wynosi $\varphi_L = 0,936$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{37,136}{1167,450} + \frac{36,173}{0,936 \times 66,919} + \frac{0,000}{23,892} = 0,609 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = 36,173 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,224 \times 2,052^2 \frac{1,000 \times 36,173}{66,919} \times \frac{37,136}{1167,450} = 0,020$$

$$\Delta_x = 0,020$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = 4,680 \text{ kNm} \quad \beta_y = 1,000$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} \frac{N}{N_{Rc}} = 1,25 \times 0,382 \times 1,383^2 \frac{1,000 \times 4,680}{23,892} \times \frac{37,136}{1167,450} = 0,006$$

$$\Delta_y = 0,006$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{37,136}{0,224 \times 1167,450} + \frac{1,000 \times 36,173}{0,936 \times 66,919} + \frac{1,000 \times 4,680}{23,892} = 0,915 < 0,980 = 1 - 0,020$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} = \frac{37,136}{0,382 \times 1167,450} + \frac{1,000 \times 36,173}{0,936 \times 66,919} + \frac{1,000 \times 4,680}{23,892} = 0,857 < 0,994 = 1 - 0,006$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,700$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 12,8 \times 215 \times 10^{-1} = 159,616 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 95,770 \text{ kN}$$

- wzdłuż osi X

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 41,6 \times 215 \times 10^{-1} = 518,752 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,3 V_R = 155,626 \text{ kN}$$

Warunki nośności:

$$\text{- ścinanie wzdłuż osi Y:} \quad V = 30,304 < 159,616 = V_R$$

$$\text{- ścinanie wzdłuż osi X:} \quad V = 3,983 < 518,752 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

ADRES:

DRAFT Usługi Projektowe
10-560 Olsztyn
ul. Żołnierska 33/35

PRACOWNIA:

10-526 Olsztyn
ul. Lanca 3 IIp./pok.2

TELEFON:

kom. 0 505 755 227

E-MAIL:

draft.olsztyn@wp.pl
a-kozlowski@wp.pl

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,700$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 30,304 < 95,770 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 66,919 \text{ kNm}$$

- dla zginania względem osi Y: $V_x = 3,983 < 155,626 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 23,892 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{R_x,V}} + \frac{M_y}{M_{R_y,V}} = \frac{37,136}{1167,450} + \frac{36,173}{66,919} + \frac{0,000}{23,892} = 0,572 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 0,000$, $x_b = 4,700$.

- dla ścinania wzdłuż osi X:

$$V = 3,983 < 518,489 = 518,752 \times \sqrt{1 - (37,136 / 1167,450)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 30,304 < 159,535 = 159,616 \times \sqrt{1 - (37,136 / 1167,450)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 1,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 4700 / 250 = 18,8 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 1,2 < 18,8 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 3,9 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 4700 / 250 = 18,8 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 3,9 < 18,8 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

$$a = \sqrt{3,9^2 + 0,6^2} = 4,0$$

3.4 Połączenie słupa z fundamentem

PODSTAWA SŁUPA wg PN-B-03215:1998

Zadanie: rama_bks2; węzeł nr: 5.

Nośność ze względu na docisk:

$$M = 40,665 < 106,582 = 308 \times 364,080 \times 10^{-3} - 185 \times 29,040 \times 10^{-3} = z F_{Rc} - z_t N_c = M_{Rj,N}$$

Nośność ze względu na wrywanie:

$$M = 40,665 < 45,077 = 308 \times 135,023 \times 10^{-3} + 123 \times 29,040 \times 10^{-3} = z F_{Rt} + z_c N_c = M_{Rj,N}$$

Nośność na siłę poprzeczną:

Siła poprzeczna działająca na podstawę słupa $V = -30,033$ kN, musi być przeniesiona przez tarcie lub śruby kotwiące.

- tarcie pomiędzy fundamentem i blachą podstawy:

$$V = 30,033 > 8,712 = 0,3 \times 29,040 = 0,3 N_c = V_{Rj}$$

- ścinanie i docisk śrub kotwiących:

$$V = 30,033 < 238,275 = 4 \times (0,45 \times 375 \times 353,0) \times 10^{-3} = n (0,45 R_m A_v) = n S_{Rv}$$

$$V = 30,033 < 179,021 = 7 \times 4 \times 24^2 \times 11,1 \times 10^{-3} = 7 n d^2 f_{cd} = V_{Rj}$$

Blacha podstawy:

Przyjęto blachę podstawy o wymiarach 450×200 mm ze stali St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.

Grubość blachy dla pola o wymiarach $b = 145$ $2a = 80$ mm ($c = 105$), opartego na 3 krawędziach:

$$t_d = 2,2 \sqrt{\frac{S}{\Omega f_d}} = 2,2 \times \sqrt{\frac{67,511 \times 10^3}{11,89 \times 215}} = 11 < 15 = t$$

Nośność przekroju blach trapezowych i blachy podstawy:

Charakterystyka przekroju:

$$y = 69 \text{ mm}, \quad J_x = 3320,0 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 227,3 \text{ cm}^3, \quad A_v = 40,0 \text{ cm}^2$$

Siły działające na przekrój:

$$M_1 = \sigma_d b c^2 / 2 = (8,880 \times 191 \times 145^2 / 2) \times 10^{-6} = 17,852 \text{ kNm},$$

$$M_2 = nZ (c - e_s) = 135,023 \times (145 - 40) \times 10^{-3} = 14,177 \text{ kNm}.$$

$$V_1 = \sigma_d b c = 8,880 \times 191 \times 145 \times 10^{-3} = 246,234 \text{ kN},$$

$$V_2 = nZ = 135,023 \text{ kN}.$$

Naprężenia:

$$\sigma_M = M / W = (17,852 / 227,3) \times 10^3 = 78,543 \text{ MPa},$$

$$\tau = V / A_v = (246,234 / 40,0) \times 10 = 61,558 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma_M^2 + 3 \tau^2} = \sqrt{78,543^2 + 3 \times 62^2} = 132,429 < 215 = f_d$$

Nośność spoin poziomych:

Przyjęto spoiny o grubości $a = 3$ mm

Siła przenoszona przez spoiny wynosi $F = N = 29,040$ kN.

Kład spoin daje następujące wielkości:

$$A = 67,32 \text{ cm}^2, \quad A_v = 58,20 \text{ cm}^2, \quad I_x = 12122,3 \text{ cm}^4, \quad I_y = 3368,4 \text{ cm}^4.$$

Naprężenia:

$$\tau_{||} = V / A_v = (30,033 / 58,20) \times 10 = 5,160 \text{ MPa},$$

$$\sigma = \frac{M_x y}{I_x} + \frac{F}{A} = \frac{40,665 \times 8,3 \times 10^3}{12122,3} + \frac{29,040 \times 10}{67,32} = 32,156 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 32,156 / \sqrt{2} = 22,738 \text{ MPa}$$

Naprężenia pochodzące od siły rozwarstwiającej między blachami pionowymi i blachą podstawy:

- dla naprężeń docisku

$$\tau_{||} = Q S / b_s J = \frac{246,234 \times 184,3 \times 10}{1,8 \times 3320} = 75,932 \text{ MPa}$$

- dla sił w kotwach

$$\tau_{||} = Q S / b_s J = \frac{135,023 \times 184,3 \times 10}{1,8 \times 3320} = 41,637 \text{ MPa}$$

Dla $R_e = 235$ MPa, współczynnik χ wynosi 0,70.

Naprężenia zredukowane:

W miejscu występowania największych naprężeń zredukowanych $\tau_{||} = 75,932$ MPa.

$$\chi \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 (\tau_{||}^2 + \tau_{\perp}^2)} = 0,70 \times \sqrt{22,738^2 + 3 \times (75,932^2 + 22,738^2)} = 97,411 < 215 = f_d$$

Największe naprężenia prostopadłe:

$$\sigma = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{F}{A} = \frac{40,665 \times 21,5 \times 10^3}{12122,3} + \frac{29,040 \times 10}{67,32} = 76,436 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 54,049 < 215 = f_d$$

Nośność spoin pionowych:

Przyjęto 8 spoiny o grubości $a = 3 \text{ mm}$ i długości 200 mm .

Kład spoin daje następujące wielkości:

$$A = 48,00 \text{ cm}^2,$$

$$I_o = I_x + I_y = 2832,9 + 1600,0 = 4432,9 \text{ cm}^4.$$

Naprężenia w spoinach:

$$\tau_F = F / A = (29,040 / 48,00) \times 10 = 6,050 \text{ MPa},$$

$$\tau_M = M_o r / I_o = (40,665 \times 12,8 / 4432,9) \times 10^3 = 117,476 \text{ MPa},$$

Dla $R_e = 235 \text{ MPa}$, współczynniki α wynoszą $\alpha_{\perp} = 0,9$, $\alpha_{\parallel} = 0,8$.

Nośność spoin:

$$\begin{aligned} \tau_F &= 6,050 < 172,000 = 0,8 \times 215 = \alpha_{\parallel} f_d \\ \sqrt{(\tau_M + \tau_F \cos \theta)^2 + (\tau_F \sin \theta)^2} &= \sqrt{(117,476 + 6,050 \times 0,78)^2 + (6,050 \times 0,62)^2} = \\ &= 122,259 < 193,500 = 0,9 \times 215 = \alpha_{\perp} f_d \end{aligned}$$

3.5 Połączenie rygla ze słupem

POŁĄCZENIE DOCZOŁOWE NA ŚRUBY

Zadanie: rama_bks2; węzeł nr: 3

Przyjęto połączenie kategorii **D** na śruby **M16** klasy **6.6**.

Siły przekrojowe w odległości $l_o = 80 \text{ mm}$ od węzła:

$$\mathbf{M} = -0,062 \text{ kNm}, \quad \mathbf{V} = -1,031 \text{ kN}, \quad \mathbf{N} = -30,179 \text{ kN}.$$

Nośność śruby:

Pole przekroju śruby: $A_s = 157,0 \text{ mm}^2$, $A_v = 201,1 \text{ mm}^2$.

$$R_m = 600 \text{ MPa}, \quad R_e = 360 \text{ MPa},$$

Nośność śruby: $S_{Rt} = \min \{0,65 R_m A_s; 0,85 R_e A_s\} = 48,042 \text{ kN}$,

$$S_{Rr} = 0,85 S_{Rt} = 0,85 \times 48,042 = 40,836 \text{ kN},$$

$$S_{Rv} = 0,45 R_m A_v = 0,45 \times 600 \times 201,1 \times 10^{-3} = 54,287 \text{ kN}.$$

Blacha czołowa:

Przyjęto blachę czołową o wymiarach $180 \times 180 \text{ mm}$ ze stali St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.

Dla połączenia niesprężanego, przy $c = 0$ i $b_s = 90 \leq 2(c+d)$

$$t_{\min} = 1,2 \sqrt{\frac{c S_{Rt}}{b_s f_d}} = 1,2 \times \sqrt{\frac{0 \times 48,042 \times 10^3}{90 \times 215}} = 0 \text{ mm}$$

Przyjęto grubość blachy czołowej $t = 10 \text{ mm}$.

Nośność połączenia:

Współczynnik efektu dźwigni wynosi:

$$\beta = 2,67 - t / t_{\min} = 2,67 - 10 / 0 = 1,00,$$

przyjęto $\beta = 1,00 \Rightarrow 1/\beta = 1,00$.

Nośność na zginanie

Nośność dla stanu granicznego zerwania śrub:

$$M_{Rt} = S_{Rt} \sum m_i \omega_i y_i = 48,042 \times (2 \times 1,00 \times 114) \times 10^{-3} = 10,933 \text{ kNm}.$$

Przy współdziałaniu siły osiowej uwzględniamy jej wpływ na nośność połączenia:

$$M_{Rt}' = M_{Rt} + 0,5 (h-t) N_o = 10,933 + 0,5 \times (154-13) \times 15,089 \times 10^{-3} = 11,995 \text{ kNm}$$

Warunek stanu granicznego nośności połączenia:

$$M = 0,062 < 11,995 = M_{Rt}'$$

Nośność na ścinanie

Siła poprzeczna przypadająca na jedną śrubę

$$S_v = V / n = 1,031 / 4 = 0,258 \text{ kN}$$

Siła rozciągająca w śrubie od siły osiowej $S_t = 0,000 \text{ kN}$, od zginania $S_t = 0,272 \text{ kN}$.

Warunek nośności śruby na ścinanie dla połączenia niesprężanego:

$$(S_t / S_{Rt})^2 + (S_v / S_{Rv})^2 = (0,272 / 48,042)^2 + (0,258 / 54,287)^2 = 0,00 < 1$$

Nośność spoin:

Przyjęto spoiny o grubości $a = 3 \text{ mm}$

Kład spoin daje następujące wielkości:

$$A = 24,42 \text{ cm}^2, \quad A_v = 6,88 \text{ cm}^2, \quad I_x = 1057,4 \text{ cm}^4, \quad I_y = 410,7 \text{ cm}^4.$$

Naprężenia:

$$\tau_{\parallel} = V / A_v = (1,031 / 6,88) \times 10 = 1,499 \text{ MPa},$$

$$\sigma = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{N}{A} = \frac{0,062 \times 8,3 \times 10^3}{1057,4} + \frac{30,179 \times 10}{24,42} = 12,846 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 12,846 / \sqrt{2} = 9,083 \text{ MPa}$$

Dla $R_e = 235 \text{ MPa}$, współczynnik χ wynosi 0,70.

Naprężenia zredukowane:

W miejscu występowania największych naprężeń zredukowanych $\tau_{\parallel} = 0,000 \text{ MPa}$.

$$\chi \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\parallel}^2 + \tau_{\perp}^2)} = 0,70 \times \sqrt{9,083^2 + 3 \times (0,000^2 + 9,083^2)} = 12,717 < 215 = f_d$$

Największe naprężenia prostopadłe:

$$\sigma = \frac{M_x \cdot y}{I_x} + \frac{N}{A} = \frac{0,062 \times 8,3 \times 10^3}{1057,4} + \frac{30,179 \times 10}{24,42} = 12,846 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 9,083 < 215 = f_d$$

4.0 Słupy żelbetowe**DANE:**Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 30,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 45,0 \text{ cm}$

Zbrojenie:

Pręty podłużne $\phi = 16 \text{ mm}$ ze stali A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Strzemiona $\phi = 6 \text{ mm}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/C25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,92$

Otulenie:

Otulenie nominalne zbrojenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Obciążenia: [kN, kNm]

	N_{Sd}	$N_{Sd,lt}$	M_{Sd}
1.	29,09	29,09	39,05
2.	37,43	37,43	27,07

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 5,57 \text{ kN}$

Słup:

Wysokość słupa $l_{col} = 1,50 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Rodzaj konstrukcji: przesuwna

Numer kondygnacji od góry: 1

ADRES:

DRAFT Usługi Projektowe
10-560 Olsztyn
ul. Żołnierska 33/35

PRACOWNIA:

10-526 Olsztyn
ul. Lanca 3 IIp./pok.2

TELEFON:

kom. 0 505 755 227

E-MAIL:

draft.olsztyn@wp.pl
a-kozlowski@wp.pl

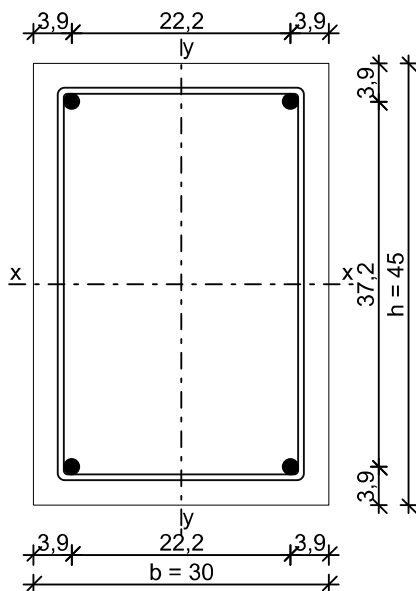
Współczynnik długości wyboczeniowej w płaszczyźnie obciążenia $\beta_x = 2,00$

Współczynnik długości wyboczeniowej z płaszczyzny obciążenia $\beta_y = 2,00$

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała

WYNIKI - SŁUP (wg PN-B-03264:2002):



Ściskanie:

Decyduje 1 schemat obciążenia.

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b" :

Zbrojenie potrzebne $A_{s1} = A_{s2} = 2,54 \text{ cm}^2$ Przyjęto po **2 ϕ 16** o $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h" :

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = A_{s2} = 2,03 \text{ cm}^2$. Przyjęto po **2 ϕ 16** o $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4 ϕ 16** o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,60\%$)

Strzemiona:

Przyjęto strzemiona pojedyncze $\phi 6$ w rozstawie co 24,0 cm

Ostatecznie przyjęto słupy jako żelbetowe monolityczne o przekroju 30x45cm wykonane z betonu C20/25 (B25) zbrojone podłużnie 8#16 (po 3 prętów na przeciwległych bokach słupa) ze stali A-III (34GS) oraz poprzecznie strzemionami czterociętymi $\phi 6$ w rozstawie co 10cm ze stali A-0 (St0S)

5.0 Fundamenty

Projektuje się posadowienie budynku na stopach fundamentowych wysokości 40 cm wykonanych z betonu C20/25 (B25) zbrojonych siatką z prętów #12 ze stali A-III (34GS). Pod fundamentami zastosować podkład z chudego betonu C8/10 (B10) o grubości 10 cm.

Warunki gruntowe przyjęto na podstawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu opracowanych przez mgr inż. Ryszarda Bzowskiego w listopadzie 2012 r. W miejscu lokalizacji projektowanego punktu pomiaru paliwa pod warstwą humusu i nasypów niebudowlanych zalegających do ok. 1,10m stwierdzono zaleganie piasków gliniastych i glin w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$.

Poziom nawierconego zwierciadła w otworze nr 17 wody gruntowej stwierdzono na głębokości 2,40m ppt, zaś poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej stwierdzono na głębokości od 1,50m

ppt. W związku z powyższym na czas wykonywania prac ziemnych może zajść konieczność obniżania poziomu wód gruntowych.

Dalsze obliczenia wykonano dla gruntów spoistych piaski gliniaste o $I_L=0,40$.

Z uwagi na występowanie nasypów niebudowlanych przyjęto wymianę gruntów nienośnych do poziomu rodzimego gruntu nośnego. **Należy w całości usunąć: nasypy niebudowlane, glebę, grunty organiczne oraz gliny miękkoplastyczne, a także podziemne uzbrojenie, tak żeby w dnie wykopu znalazły się grunty nośne. Wymieniany grunt należy zastąpić podsypką piaskową. Z uwagi na to, że w dnie wykopu zalegają grunty spoiste, pierwszą warstwę podsypki piaskowej gr. ~50cm należy stabilizować cementem, pozostałą część należy zagęścić warstwami do $I_s=1,00$. Nadzór nad pracami ziemnymi podczas przygotowania dna wykopu pod fundamenty zlecić uprawnionemu geologowi. Odbiór prawidłowości wykonania dna wykopu pod fundamenty potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez nadzór geotechniczny. Zabezpieczenie wykopu zgodnie z zaleceniami nadzoru geotechnicznego.**

W trakcie prac ziemnych i fundamentowych należy bardzo ostrożnie obchodzić się z gruntami w dnie wykopu. Duża ich część może ulegać wtórnemu uplastycznieniu pod wpływem wstrząsów. W przypadku uplastycznienia gruntu – wybrać na całą głębokość jego zalegania i zastąpić go pospółką piaskową wg ww. opisu.

Równie ostrożnie należy postępować z napotkanymi w wykopie nawodnionymi piaskami- wybieranie ich bez uprzedniego odwodnienia może doprowadzić do ich rozluźnienia.

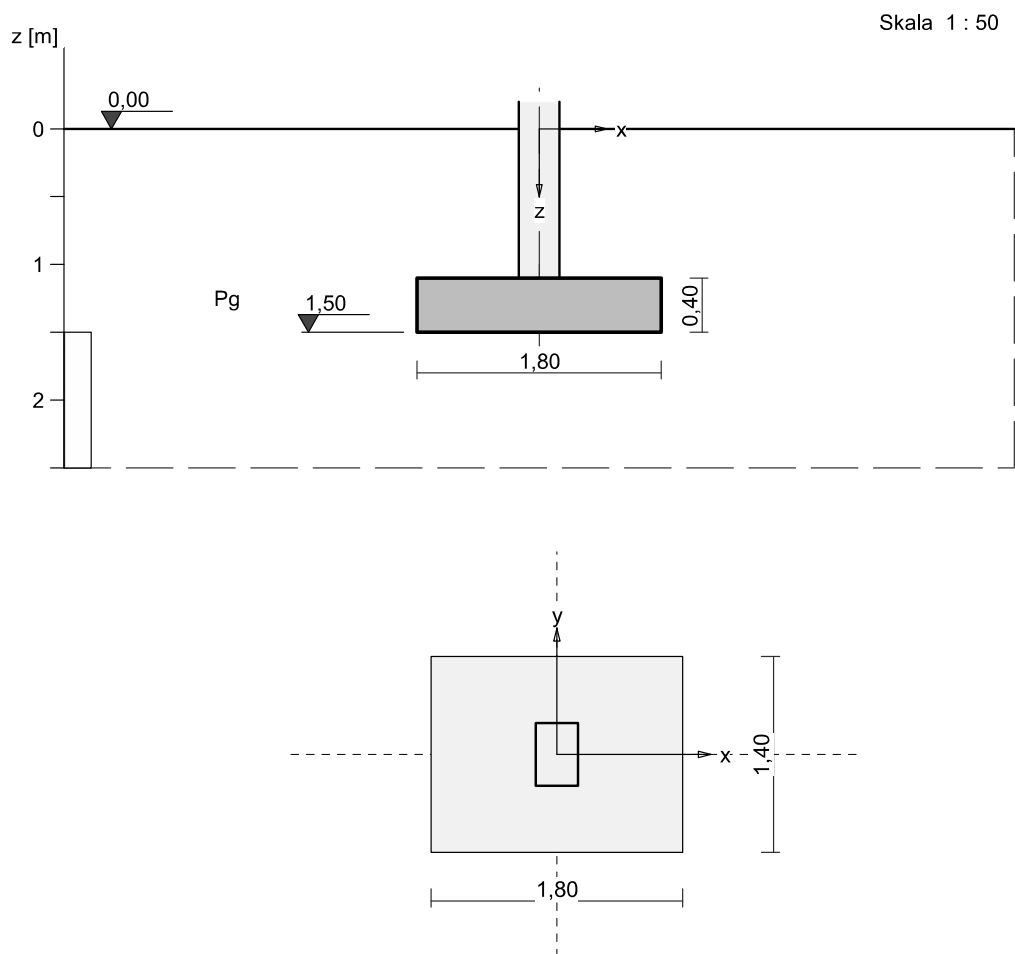
Warunki wodne są korzystne dla eksploatacji obiektu, natomiast niekorzystne dla wykonawstwa – woda gruntowa występuje stosunkowo głęboko, ale będzie utrudniała prace ziemne podczas projektowanej wymiany gruntu, dlatego należy być przygotowanym na intensywne odwodnienie wykopu.

Warunki gruntowo – wodne należy traktować jako złożone.

W czasie prac ziemnych i fundamentowych należy zapewnić bezpieczeństwo fundamentom pobliskiej hali. Nie wolno dopuścić do osuwania się gruntu spod tych fundamentów. Z uwagi na prowadzenie prac ziemnych i fundamentowych poniżej poziomu wód gruntowych przebieg prac konsultować z nadzorem geotechnicznym. Wykopy należy chronić w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia i uplastycznienia gruntu.

Do zestawienia obciążeń na fundamenty nie wzięto pod uwagę obciążeń wyjątkowych.

5.1 Stopa skrajna



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Względny poziom terenu: istniejący $z_t = 0,00$ m, projektowany $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody gruntowej [m]	I_D/I_L	Stopień wilgotn.
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	1,50	0,40	m.wilg.

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,45$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 1,70$ m, $y_0 = 9,70$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	8,1	-5,8	0,0	0,00	-13,30	1,20
2	D	29,1	11,4	0,0	0,00	21,10	1,20
3	D	37,3	-5,8	0,0	0,00	-13,30	1,20
4	D	-0,1	11,4	0,0	0,00	21,10	1,20
5	D	37,2	10,7	0,0	0,00	18,20	1,20

4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: 34GS,

Średnica prętów zbrojeniowych: $d_x = 12,0 \text{ mm}$, $d_y = 12,0 \text{ mm}$,
Kierunek zbrojenia głównego: x , grubość otuliny: $6,0 \text{ cm}$.

5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,50 \text{ m}$

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 1,80 \text{ m}$, $B_y = 1,40 \text{ m}$,

Wysokość: $H = 0,40 \text{ m}$,

Mimośrod: $E_x = 0,00 \text{ m}$, $E_y = 0,00 \text{ m}$.

6. Stan graniczny I

6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
1	D	1,50	0,13	0,52
2	D	1,50	0,18	0,71
3	D	1,50	0,16	0,40
* 4	D	1,50	0,17	0,93
5	D	1,50	0,18	0,58

6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 4

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1,80 \text{ m}$, $B_y = 1,40 \text{ m}$.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,50 \text{ m}$.

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = -0,10 \text{ kN}$, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00 \text{ m}$, $E_y = 0,00 \text{ m}$,

siła pozioma: $H_x = 11,40 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,40 \text{ m}$,

siła pozioma: $H_y = 0,00 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,40 \text{ m}$,

momenty: $M_x = 0,00 \text{ kNm}$, $M_y = 21,10 \text{ kNm}$.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 92,05 \text{ kN/m}$, momenty: $M_{Gx} = 0,00 \text{ kNm/m}$, $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_f = N + G = -0,10 + 92,05 = 91,95 \text{ kN}.$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = -0,10 \cdot 0,00 + 0,00 = 0,00 \text{ kNm}.$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = 0,10 \cdot 0,00 + 11,40 \cdot 0,40 + 21,10 + 0,00 = 25,66 \text{ kNm}.$$

Mimośrody sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_f| = 25,66/91,95 = 0,28 \text{ m},$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_f| = 0,00/91,95 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,155 + 0,000 = 0,155 \text{ m} < 0,167.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 1,80 - 2 \cdot 0,28 = 1,24 \text{ m}, \quad B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 1,40 - 2 \cdot 0,00 = 1,40 \text{ m}.$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,89 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 1,50 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,89 \cdot 9,81 \cdot 1,50 = 27,81 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{kąt tarcia wewn.: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 14,50 \cdot 0,90 = 13,05^\circ, \quad \text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 22,32 \text{ kPa},$$

$$N_B = 0,40 \quad N_C = 9,83, \quad N_D = 3,28.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_f = 11,40/91,95 = 0,12, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,1240/0,2318 = 0,535,$$

$$i_{Bx} = 0,59, \quad i_{Cx} = 0,73, \quad i_{Dx} = 0,81.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_f = 0,00/91,95 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,2318 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,13 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 9,95 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'_x/B'_y = 0,78, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B'_x/B'_y = 1,27, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B'_x/B'_y = 2,33$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B'_x \cdot B'_y (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 656,16 \text{ kN}.$$

$$Q_{fNB_y} = B_x \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 860,24 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 91,95 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNB_x}, Q_{fNB_y}) = 0,81 \cdot 656,16 = 531,49 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

7. Wymiarowanie fundamentu

7.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca V [kN]	Nośność betonu V _r [kN]	Nośność strzemion V _s [kN]
1	1	11	262	–
* 2	1	21	262	–
3	1	17	262	–
4	1	15	262	–
5	1	21	262	–

7.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 2

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 29 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 25,66 \text{ kNm}$.

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,88 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

Przebicie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 21 \text{ kN}$.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,45+0,33) \cdot 0,33 \cdot 1000 = 262 \text{ kN}$.

$$V_{sd} = 21 \text{ kN} < V_{rd} = 262 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.

7.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający M [kNm]	Nośność przekroju M _r [kNm]
1	x	1	8	71
	y	1	1	80
2	x	1	16	71
	y	1	3	80
* 3	x	1	13	71
	y	1	4	80
4	x	1	-11	97
	y	1	0	109
* 5	x	1	16	71
	y	1	4	80

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą wsporników prostokątnych.

7.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku y

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 37 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = -15,62 \text{ kNm}$.

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,42 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{sd} = (2 \cdot q_l + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 15 + 15) \cdot 1,80 \cdot 0,29^2 / 6 = 4 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 0,4 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 7,9 \text{ cm}^2$.

$$A_s = 0,4 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 7,9 \text{ cm}^2.$$

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

7.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 5 na kierunku x

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 37 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 22,48 \text{ kNm}$.

Mimośrod siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,60 \text{ m}$, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}$.

Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 44 + 18) \cdot 1,40 \cdot 0,63^2 / 6 = 16 \text{ kNm}$.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 1,5 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

$A_s = 1,5 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

8. Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x (dolna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 6$ co 25,6 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y (dolna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 7$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 7$ co 28,0 cm.

Zbrojenie główne na kierunku x (górna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 14 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 6$ co 25,6 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y (górna warstwa zbrojenia):

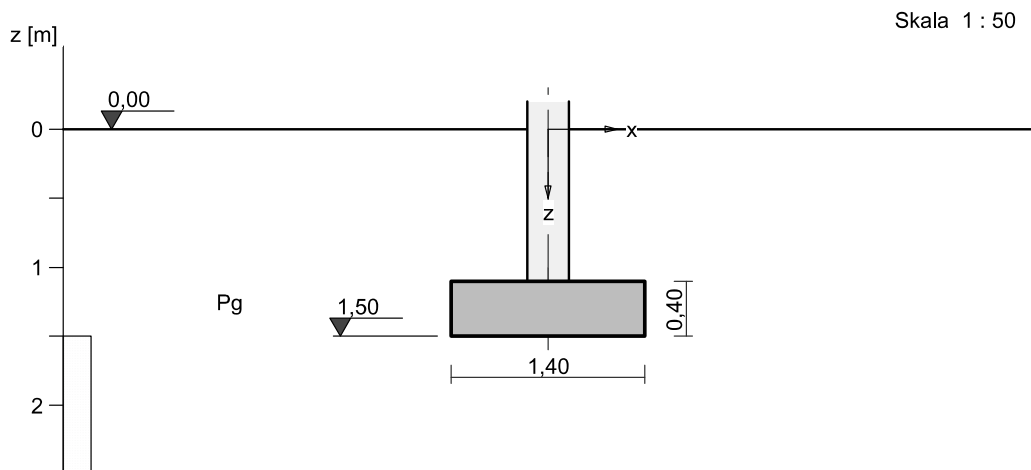
Średnica prętów: $\phi = 14 \text{ mm}$.

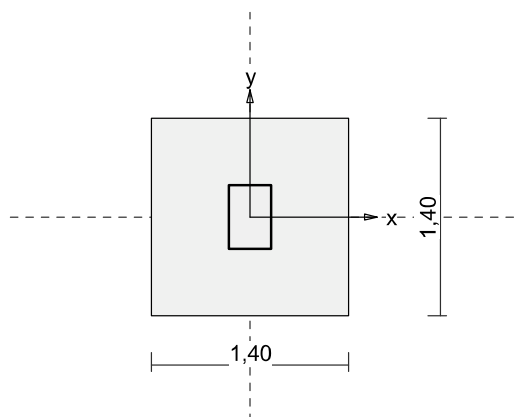
Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 7$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 7$ co 28,0 cm.

Ostatecznie przyjęto stopę jako żelbetową monolityczną o wymiarach 180x140x40cm wykonaną z betonu C20/25 (B25) zbrojoną siatką #12 co 20cm ze stali A-III (34GS).

5.2 Stopa wewnętrzna





1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Względny poziom terenu: istniejący $z_t = 0,00$ m, projektowany $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody gruntowej [m]	I_D/I_L	Stopień wilgotn.
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	1,50	0,40	m.wilg.

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,45$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 8,30$ m, $y_0 = 8,70$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,10$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H_x	H_y	M_x	M_y	γ
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
1	D	76,1	-2,2	0,0	0,00	-10,20	1,20
2	D	-2,2	2,9	0,0	0,00	13,50	1,20
3	D	76,3	2,3	0,0	0,00	10,50	1,20
4	D	-2,5	-1,6	0,0	0,00	-7,20	1,20

4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: 34GS,

Średnica prętów zbrojeniowych: $d_x = 12,0$ mm, $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x, grubość otuliny: 6,0 cm.

5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,50$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 1,40$ m, $B_y = 1,40$ m,

Wysokość: $H = 0,40$ m,

Mimośrod: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

6. Stan graniczny I

6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
1	D	1,50	0,21	0,32
* 2	D	1,50	0,15	0,92
3	D	1,50	0,22	0,33
4	D	1,50	0,11	0,49

6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 2

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1,40$ m, $B_y = 1,40$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,50$ m.

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = -2,20$ kN, mimośrodowy wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m,

siła pozioma: $H_x = 2,90$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,40$ m,

siła pozioma: $H_y = 0,00$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,40$ m,

momenty: $M_x = 0,00$ kNm, $M_y = 13,50$ kNm.

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 70,78$ kN/m, momenty: $M_{Gx} = 0,00$ kNm/m, $M_{Gy} = 0,00$ kNm/m.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = -2,20 + 70,78 = 68,58 \text{ kN.}$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = -2,20 \cdot 0,00 + (0,00) = 0,00 \text{ kNm.}$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = 2,20 \cdot 0,00 + 2,90 \cdot 0,40 + 13,50 + (0,00) = 14,66 \text{ kNm.}$$

Mimośrodowy sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 14,66/68,58 = 0,21 \text{ m,}$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/68,58 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,153 + 0,000 = 0,153 \text{ m} < 0,167.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 1,40 - 2 \cdot 0,21 = 0,97 \text{ m, } B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 1,40 - 2 \cdot 0,00 = 1,40 \text{ m.}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,89 \text{ t/m}^3, \text{ min. wysokość: } D_{\min} = 1,50 \text{ m,}$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,89 \cdot 9,81 \cdot 1,50 = 27,81 \text{ kPa.}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{kąt tarcia wewn.: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 14,50 \cdot 0,90 = 13,05^\circ, \text{ spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 22,32 \text{ kPa,}$$

$$N_B = 0,40 \quad N_C = 9,83, \quad N_D = 3,28.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_r = 2,90/68,58 = 0,04, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0423/0,2318 = 0,182,$$

$$i_{Bx} = 0,87, \quad i_{Cx} = 0,92, \quad i_{Dx} = 0,94.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_r = 0,00/68,58 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000/0,2318 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,13 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 9,95 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'_x/B'_y = 0,83, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B'_x/B'_y = 1,21, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B'_x/B'_y = 2,04$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 575,42 \text{ kN.}$$

$$Q_{fNBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 620,89 \text{ kN.}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 68,58 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 575,42 = 466,09 \text{ kN.}$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

7. Wymiarowanie fundamentu

7.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebicie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		V [kN]	V _r [kN]	V _s [kN]
1	1	17	262	—
2	1	8	262	—
* 3	1	17	262	—
4	1	4	262	—

7.2. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 3

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 76$ kN,

momenty: $M_{xr} = 0,00$ kNm, $M_{yr} = 11,42$ kNm.

Mimośrodowy siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,15 \text{ m, } e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m.}$$

Przebiecie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 17 \text{ kN}$.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,45+0,33) \cdot 0,33 \cdot 1000 = 262 \text{ kN}$.

$V_{sd} = 17 \text{ kN} < V_{Rd} = 262 \text{ kN}$.

Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.

7.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający M [kNm]	Nośność przekroju M _r [kNm]
1	x	1	14	71
	y	1	8	69
2	x	1	-6	97
	y	1	0	94
* 3	x	1	14	71
	y	1	8	69
4	x	1	-3	97
	y	1	0	94

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą wsporników prostokątnych.

7.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku x

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 76 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 11,42 \text{ kNm}$.

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,15 \text{ m}$, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}$.

Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{sd} = (2 \cdot q_l + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 64 + 43) \cdot 1,40 \cdot 0,35^2 / 6 = 14 \text{ kNm}$.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 1,3 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

$A_s = 1,3 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

7.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku y

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 76 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 11,42 \text{ kNm}$.

Mimośrodki siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,15 \text{ m}$, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}$.

Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{sd} = (2 \cdot q_l + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 39 + 39) \cdot 1,40 \cdot 0,29^2 / 6 = 8 \text{ kNm}$.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 0,8 \text{ cm}^2$.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

$A_s = 0,8 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 6,8 \text{ cm}^2$.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

8. Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x (dolna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 6$ co 25,6 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y (dolna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 6$ co 25,6 cm.

Zbrojenie główne na kierunku x (górna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 14$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 6$ co 25,6 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y (górna warstwa zbrojenia):

Średnica prętów: $\phi = 14$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 6$ co 25,6 cm.

Ostatecznie przyjęto stopę jako żelbetową monolityczną o wymiarach 140x140x40cm wykonaną z betonu C20/25 (B25) zbrojoną siatką #12 co 20cm ze stali A-III (34GS).

Projektował:

mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI

upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03

Sprawdził:

mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK

upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY
BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS)
DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH**

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BKS
DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE
W BEZLEDACH
DZ. NR 3/8 OBR. NR 51
WOJ. WARMIŃSKO-MAZURSKIE

INWESTOR:

WOJEWODA
WARMIŃSKO-MAZURSKI
AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9
10 – 575 OLSZTYN

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- 1.0 Zakres robót dla zamierzenia.
- 2.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 3.0 Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 4.0 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.
- 5.0 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 6.0 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych.

*Opracował:
mgr inż. Andrzej Kozłowski*

Olsztyn, grudzień 2012 rok.

1.0 Zakres robót dla zamierzenia

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA:

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje przebudowę istniejącego budynku kontroli szczegółowej (BKS) oraz jego rozbudowę o punkt pomiaru paliwa dla urządzenia MSKZP-80/1000 (mobilna stacja kontroli zbiorników pojazdów) w formie wiaty stalowej częściowo zabudowanej zlokalizowanej obok budynku BKS.

PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE DLA OBIEKTU LUB JEGO CZĘŚCI:

Istniejący budynek BKS:

	hala:	zaplecze:	razem:
Wymiary poziome	24,35 x 10,0 m	7,65 x 9,4m	
Powierzchnia użytkowa budynku	231,93m ²	57,97m ²	289,90m ²
Powierzchnia zabudowy	242m ²	72,4m ²	314,4m ²
Ilość kondygnacji	1	1	
Wysokość budynku	6,30m	5,50m	
Kubatura	1375 m ³	366m ³	1741m ³

FUNKCJA OBIEKTU:

Przedmiotowy budynek będzie wykorzystywany przez Służby Celne do szczegółowej kontroli samochodów osobowych.

Obiekt funkcjonalnie będzie składał się z czterech segmentów.

Część A obiektu, istniejąca przeznaczona na funkcję biurowo-socjalną (zaplecze).

Część B obiektu, istniejąca hala przeznaczona do szczegółowej kontroli pojazdów osobowych.

Część C obiektu, to istniejąca nie objęta opracowaniem poczekalnia wraz z węzłem sanitarnym dla podróżnych i kierowców pojazdów kontrolowanych.

Część D obiektu, to nowoprojektowany punkt pomiaru paliwa zlokalizowany pod zadaszoną wiatą stalową.

ZAKRES RZECZOWY

- Zakres dotyczący zaplecza biurowo-socjalnego:

- Przewiduje się przebudowę istniejących toalet, wydzielenie pomieszczenia socjalnego wraz z ustawieniem szafy teletechnicznej,
- wykonanie sufitów podwieszanych w komunikacji z płyt mineralnych Armstrong lub inne równoważne,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na nową aluminiową oraz PCV ze szkleniem szkłem weneckim w wybranych pomieszczeniach wg wykazu stolarki,
- wymianę posadzek gresowych na nowe,
- remont wykończenia ścian i sufitów,
- wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
- docieplenie ścian zewnętrznych w części nadziemnej płytami styropianowymi gr. 10cm oraz w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
- docieplenie stropu od góry płytami z wełny mineralnej gr. 10cm,
- wymianę istniejącego deskowania połaci dachowej wraz z wymianą pokrycia papowego,
- wymianę istniejącego pokrycia z blachy trapezowej na nowe,
- wymianę istniejącej podbitki okapu na nowe panele z blachy powlekanej,
- wykonanie cokołu budynku tynkiem mozaikowym,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej wg systemu Nanopor lub inny równoważny,
- wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
- wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,
- docieplenie ściany wewnętrznej oddzielającej halę kontroli pojazdów od zaplecza socjalnego płytami z wełny mineralnej gr. 5cm,
- wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,

ADRES:

DRAFT Usługi Projektowe
10-560 Olsztyn
ul. Żołnierska 33/35

PRACOWNIA:
10-526 Olsztyn
ul. Lanca 3 IIp./pok.2

TELEFON:

kom. 505 755 227

E-MAIL:

draft.olsztyn@wp.pl
a-kozlowski@wp.pl

- Zakres dotyczący hali szczegółowej kontroli pojazdów:
 - Przewiduje się wymianę istniejącej obudowy ścian i połaci dachowej na płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym gr. 15cm,
 - szpachlowanie nierówności na istniejącym cokole betonowym oraz ścianie rampy wraz z wykonaniem warstw malarskich,
 - wymianę stolarki okiennej wraz z wykonaniem nowoprojektowanego okna,
 - wykonanie projektowanych drzwi zewnętrznych w ścianie podłużnej wraz z montażem barierki separującej ruch pieszy,
 - wymianę posadzki betonowej wraz z wykonaniem fundamentów pod montaż dwóch podnośników nożycowych o udźwigu do 4ton,
 - zabezpieczenie nawierzchni istniejącej rampy antypoślizgową posadzką epoksydową,
 - montaż balustrady wzdłuż krawędzi rampy, umożliwiającej jej szybki demontaż,
 - rozebranie istniejących schodów żelbetowych do kanału w celu wykonania instalacji przewietrzającej kanał wraz z wykonaniem nowoprojektowanych schodów stalowych,
 - przekrycie kanału antypoślizgowymi kratami pomostowymi przystosowanymi do ruchu pojazdów osobowych,
 - montaż automatycznej montażownicy oraz wyważarki do kół pojazdów osobowych,
 - wykonanie izolacji pionowej ścian zagłębionych w gruncie,
 - docieplenie ścian zewnętrznych w części podziemnej płytami ze styropianu ekstrudowanego gr. 10cm,
 - wymianę istniejących obróbek blacharskich na nowe z blachy powlekanej,
 - wymianę rynny i rury spustowej na nowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej,
 - wymianę istniejącej zabudowy kompresora przylegającej do ściany szczytowej budynku na nową z płyt warstwowych,
 - wykonanie opaski obwodowej do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu z kostki betonowej,
 - montaż zewnętrznej drabiny stalowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,
- Zakres dotyczący projektowanego punktu pomiaru paliwa:
 - wykonanie robót ziemnych, m. in.: zdjęcie humusu, istniejącej nawierzchni w miejscu lokalizacji punktu pomiaru paliwa, wykonanie wymiany gruntu nienośnego na pospółkę zagęszczoną mechanicznie oraz wykopów pod fundamenty wiaty,
 - wykonanie fundamentów na ułożonym wcześniej podkładzie z chudego betonu wraz z wykonaniem słupków i odbojników żelbetowych,
 - wykonanie żelbetowych belek cokołowych,
 - wykonanie izolacji przeciwwilgociowych,
 - wykonanie stalowych słupów, rygli dachowych, płatwi, stężeń i rygli ściennych wiaty stalowej oraz konstrukcji stalowej attyk wraz z wykonaniem ochronnych powłok malarskich,
 - wykonanie nawierzchni betonowej,
 - wykonanie zabudowy ścian i połaci dachowej z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm,
 - wykonanie zabudowy ścian z siatki stalowej w ramie z kątowników,
 - montaż aluminiowej kraty rolowanej z mechanizmem ręcznym,
 - montaż zewnętrznej drabiny wjazdowej z kabłąkami i zabezpieczeniem przed niepowołanym wejściem,
 - montaż prefabrykowanego zadaszenia poliwęglanowego,
 - wykonanie obróbek blacharskich z blachy powlekanej, rynien dachowych i rur spustowych z blachy tytanowo-cynkowej,
 - montaż stalowych odbojnic zabezpieczających słupy wiaty,
 - dostarczenie i montaż pojemników zamykanych na sorbent czysty oraz zużyty,
 - wykonanie opaski obwodowej oraz do odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych z powierzchni dachu oraz łącznika wiaty z halą kontroli pojazdów z kostki betonowej,
 - dostawa i montaż wyposażenia,

- wykonanie ogólnych robót budowlanych w postaci odtworzenia terenów zielonych;

2.0 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W bliskim sąsiedztwie terenu planowanej inwestycji znajdują się różne obiekty budowlane zarówno sąsiadujące budynki, sieci uzbrojenia terenu, chodniki, drogi, place itp.

3.0 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W sąsiedztwie rozpatrywanego budynku nie znajdują się żadne obiekty mogące stwarzać zagrożenie.

4.0 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas prowadzenia prac budowlanych w terenie dostępnym dla osób postronnych, występuje konieczność zorganizowania placu budowy tj. wygrodzenie terenu budowy, urządzenie składowisk materiałów i wyrobów, utrzymywanie porządku na placu budowy, urządzenie pomieszczenia higieniczno-sanitarnego i socjalnego dla pracowników;

Przy robotach budowlanych zachodzi konieczność wygrodzenia i zabezpieczenia miejsc niebezpiecznych oraz umieszczenie napisów ostrzegawczych, zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości, zabezpieczenie przed upadkiem narzędzi z wysokości, drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność, stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę ruchu niezbędną do wykonywania pracy, maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

4.1 Zabezpieczenie placu budowy

- teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem;
- ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi;
- strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi, strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 , wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały - jednak nie mniej niż 6m;
- daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia, pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów itp. jest zabronione. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 1m więcej niż szerokość przejścia lub przejazdu. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone.
- na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów.

4.2 Prace na wysokości

- rusztowania powinny: posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych, składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów, posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń, zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy, stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;

- rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem, rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta;
- pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań;
- przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi i linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbiieranych) rusztowań;
- przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją;
- użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy;
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych;
- pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione;
- rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalacje odgromową.

4.3 Zalecenia ogólne

Przy pracach budowlanych może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta;

- urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;
- podłączenie przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia budowlanego należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania, wznowianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione;
- przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m, wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości;
- pomosty robocze wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia;
- stanowisko robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku, a rozlaną zaprawę murarską należy niezwłocznie usuwać;
- materiały na stanowisku roboczym należy tak układać, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu;
- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;
- sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania;
- wodę do picia i celów higieniczno - sanitarnych należy dostarczać w ilości nie mniejszej niż 20litrów na jednego zatrudnionego najliczniejszej zmiany;
- na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników;
- jeżeli roboty są wykonywane w odległości większej niż 500m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się apteczka;

- na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

5.0 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenia te prowadzone są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Wyżej wymienione instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposobu bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6.0 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia i zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego, występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy;
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych;
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
- wykazu prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby;
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

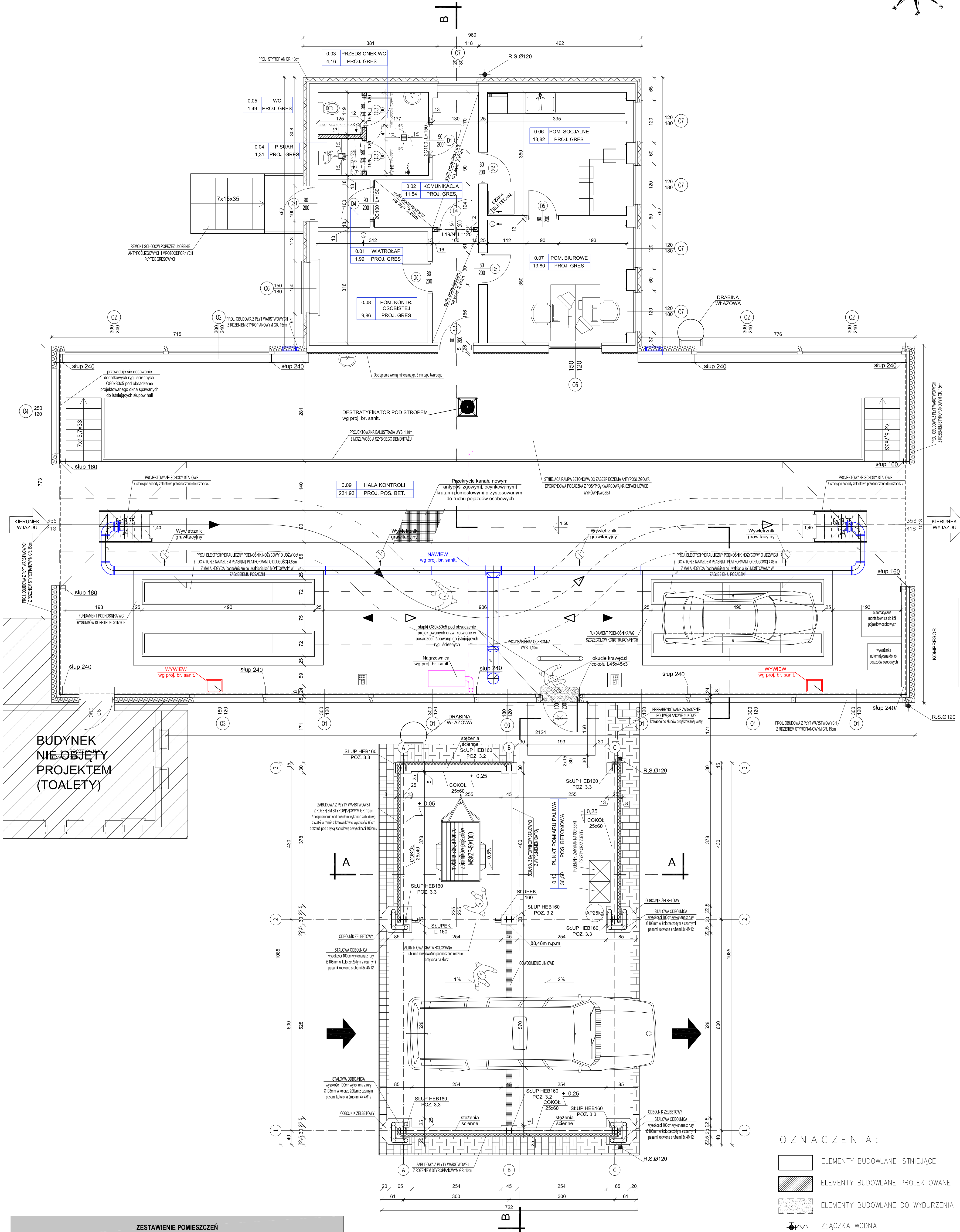
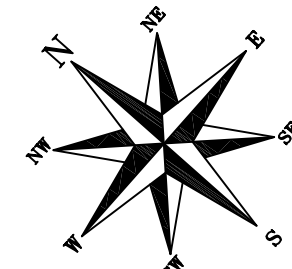
Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowanego przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji.

Zgodnie z art. 21 a ust 1 Prawa Budowlanego, kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla danej inwestycji.

RZUT PRZYZIEMIA 1:50
BUDYNEK BKS



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ					
L.P.	NAZWA POMIESZCZENIA	WYKOŃCZENIE PODŁOGOWE	UWAGI DOTYCZĄCE PODŁOG	WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW	POW. UŻYTKOWA [m2]
0.01	WIATROLAP	GRES - R11	ANTYPOŚLIZGOWA, COKOLIKI WYS. 15cm	Zeskrobienie warstw malarskich wraz z wyrównaniem całości tynku poprzez szpachlowanie ścian i sufitu, gruntowanie podłoża oraz wykonanie na ścianach tynku mozaikowego do wysokości 2,10m, powyżej ściana oraz sufitu malowane farbą emulsyjną do wymalowań wewnętrznych. W komunikacji sufitu podwieszony z płyt mineralnych	1.99
0.02	KOMUNIKACJA				11.54
0.03	PRZEDSIÓNEK WC				4.16
0.04	PISUAR				1.31
0.05	WC				1.49
0.06	POMIESZCZENIE SOCJALNE	BETONOWA POSADZKA PRZEMYSŁOWA IMPREGACYJNYMI	ANTYPOŚLIZGOWA, COKOLIKI WYS. 15cm	Zeskrobienie warstw malarskich wraz z wyrównaniem całości tynku poprzez szpachlowanie ścian i sufitu, gruntowanie podłoża oraz malowanie ścian oraz sufitu farbą emulsyjną do wymalowań wewnętrznych.	13.82
0.07	POMIESZCZENIE BIUROWE				13.80
0.08	POMIESZCZENIE KONTROLI OSOBISTEJ				9.86
0.09	HALA KONTROLI				231.93
0.10	PUNKT POMIARU PALIWA			Obudowa z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym gr. 10cm na istniejących ryglach ściennych.	36.50
RAZEM:					326.40

OZNACZENIA :

- ELEMENTY BUDOWLANE ISTNIEJĄCE
- ELEMENTY BUDOWLANE PROJEKTOWANE
- ELEMENTY BUDOWLANE DO WYBURZENIA
- ZŁĄCZKA WODNA

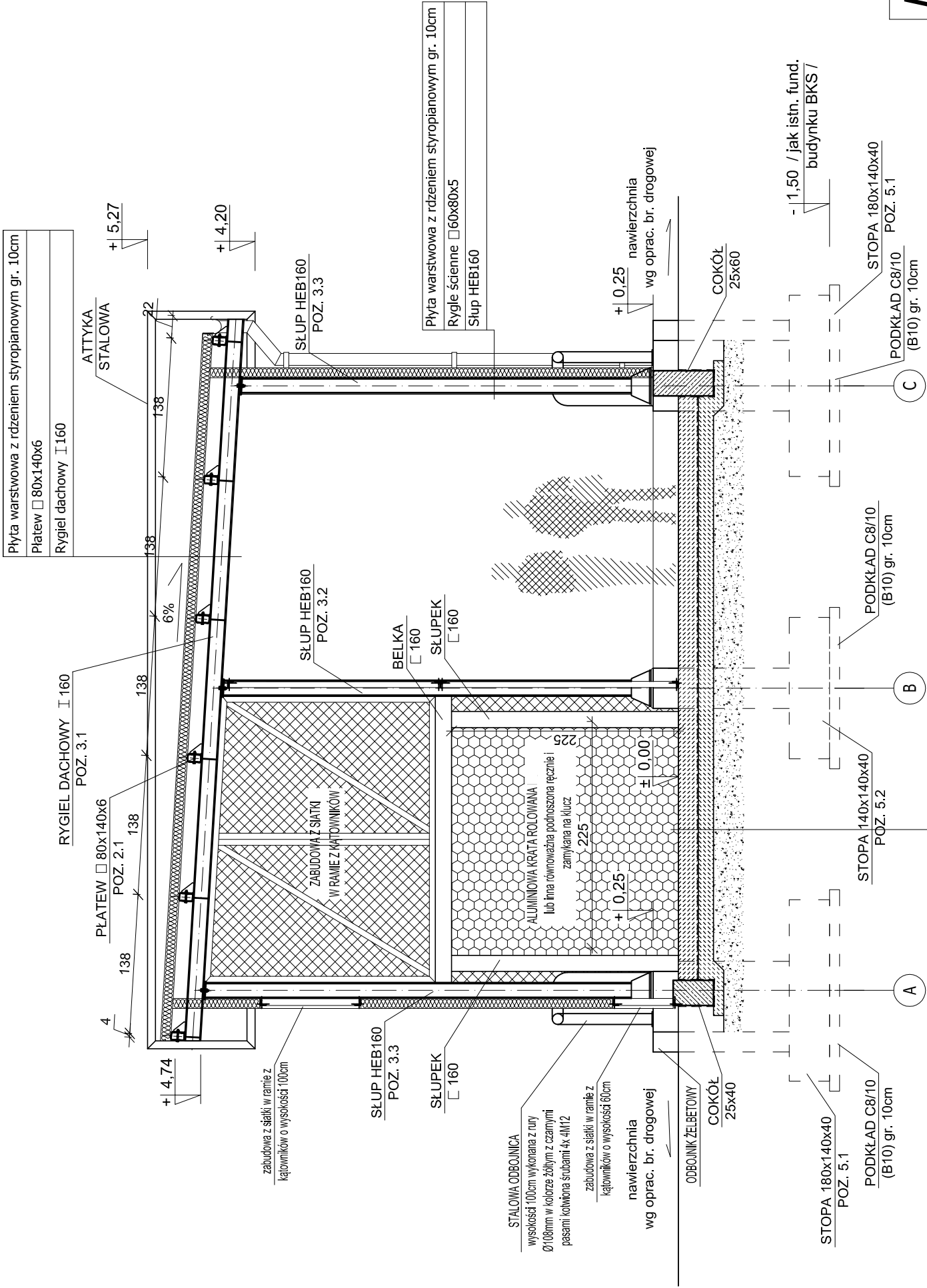
RZUT PRZYZIEMIA 1:50

L19/N 120 3 szt.

BETON C20/25 (B25)
posadzka - C30/37 (B37)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (S10S) /ozn. Ø/
STAL KONSTR. S13S
ER 146

DRAFT		10-380 OLŚTYŃ, UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI	NR RYS.: 1:50
ADRES:	SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	DATA: 12.2012
INWESTOR:	WOLBYCZKA WARSZAWSKA DZIAŁOBI	
BRANŻA:	ARCHYTEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA	
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYS.: RZUT PRZYZIEMIA		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. MARIUSZ SZAFARZYŃSKI	
WYKONAŁ:	mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI	
WYKONAŁ:	mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK	

PRZEKRÓJ A-A 1:50



BETON C20/25 (B25)
posadzka - C30/37 (B37)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (St0S) /ozn. Ø/
STAL KONSTR. St3SX
ER 146

Nawierzchnia z betonu C30/37 (B37) zbrojona stalowym włókniem rozproszonym w ilości min. 25kg/m3	gr. 22cm
Warstwa posłizgowa - 2x folia PEHD	gr. 2mm
Podbudowa z chudego betonu C8/10 (B10)	gr. 15cm
Warstwa odsączająca - pospółka zagęszczona mechanicznie (Is=1,0)	gr. 50cm

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT:
027/2012

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI
SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

ADRES:

DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH
DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE

INWESTOR:

WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI
10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9

BRANŻA:

ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TYTUŁ RYS:

PRZKĘÓJ A-A

PROJEKTOWALI:
mgr inż. arch. **MARIUSZ SZAFARZYŃSKI**
upr. bud. nr 14287/OL.Ś* ust. 1 i 2 §9 ust. 1

mgr inż. **ANDRZEJ KOZŁOWSKI**
upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03

mgr inż. arch. **TOMASZ NIEBRZYDOWSKI**
upr. bud. nr 198/OL

mgr inż. **GRZEGORZ WILCZEK**
upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11

SKALA:
1:50

DATA:
12.2012

NR RYS.:
A-2

[illegible]

DRAFT

15-060 02 STRZYŁA, UL. ŻOŁnierska 333A
 02-650 Warszawa
 tel. 22 639 66 00
 fax 22 639 66 01
 e-mail: biuro@pawlakowski.pl
 REGON 144461952

TEMAT: **PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRAC
 PROJEKTOWYCH I WYKONANIE PRAC
 PROJEKTOWYCH I WYKONANIE PRAC**

NR RYS.: **A-3**

02/2012

ADRES: **ŻOŁnierska 333A, 02-650 Warszawa**

INWESTOR: **Województwo Mazowieckie**

BRANŻA: **PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRAC**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

SKALA: **1:50**

DATA: **12.2012**

SPRAWCA: **TOMASZ NIEBIEZIŃSKI**

PROJEKTOWAŁ: **DR inż. Paweł WILCZEK**



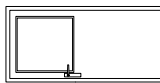
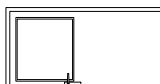
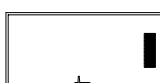
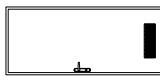
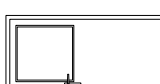
DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

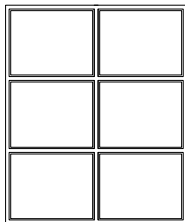
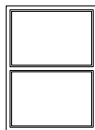
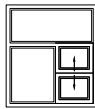
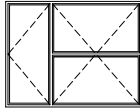
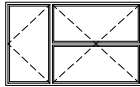
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
ADRES:	DROGOWE PRZELISZCIE GRANICZNE W BEZLEDZACH DZ. NR 38 OBR. 01, G.M. BARTOSZÓWCE
INWESTOR:	WOJEWÓDZA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 GŁĘBYN, AL. P.J. PIŁSUDSKIEGO 7/8
BRANŻA:	ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
TYTUL-RYS.	RZUT DACHU

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. arch. MARUSZ SZAFARZYŃSKI upr. bud. nr 1980/L nr WAM/0095/PŁOCK11	NR RYS.: A-4
	SKALA: 1:100
SPRACOWAŁ: mgr inż. arch. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI upr. bud. nr 1980/L nr WAM/0095/PŁOCK11	DATA: 12.2012
mgr inż. arch. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0095/PŁOCK13	
mgr inż. GRZEGORZ WIŁCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PŁOCK11	

1. RURY SPUSTOWE (PRZYŁĄCZA DO OPASKI ODWADNIJĄCEJ) WYPOSĄŻYĆ W CZYSZCZAKI.
2. PRZEWIDUJĘ SIĘ WYKONANIE DODATKOWYCH STALOWYCH WYMIANOW POD MONTAŻ PROJ. CZERPNI I WYRZUTNI W HALL BUD. BKS. WYMIANY WYKONAĆ Z PROFILU ZAMKNIĘTYCH 80x80x6mm SPAWANYCH DO ŚRODNIKA ISTNIEJĄCYCH PLATWI.

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ													
TYP	Dz1	Dz2	D1	D2	D3	D4	D5						
RODZAJ	DRZWI ZEWNĘTRZNE		DRZWI WEWNĘTRZNE										
SCHEMAT													
	WYMIARY		1000	1100	900	1000	1000	900					
	W ŚWIEŁE OŚCIEŻY	So	2050	2050	2050	2050	2050	2050					
	WYMIAR W ŚWIEŁE OŚCIEŻNICY	[mm]	S	900	1000	800	900	900	800				
		H	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000				
SPOSÓB OTWIERANIA	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	
PARTER	-	1	-	1	1	1	-	-	1	1	2	2	
RAZEM	1		1		2		1		2		4		
MATERIAŁ	ALUMINIOWE		DREWNIANE PŁYGINOWE		ALUMINIOWE		ALUMINIOWE		ALUMINIOWE		DREWNIANE PŁYGINOWE		
UWAGI I	Z NAŚWIEŁTEM SZKŁO KL. P4, OCIEPLONE, Z ODOBOEM ZE STALI NIERDZEWNEJ, SAMOZAMYKACZ, RYGLE DO KONTROLI DOSTĘPU	Z NAŚWIEŁTEM SZKŁO KL. P4, OCIEPLONE, Z ODOBOEM ZE STALI NIERDZEWNEJ, SAMOZAMYKACZ	Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ		Z NAŚWIEŁTEM SZKŁO KL. P4 (LUSTRO WENECKIE), OCIEPLONE, Z ODOBOEM ZE STALI NIERDZ., SAMOZAM., RYGLE DO KONTR. DOSTĘPU		Z NAŚWIEŁTEM, Z ODOBOEM ZE STALI NIERDZEWNEJ, RYGLE DO KONTROLI DOSTĘPU						
UWAGI II	PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI BEZWZGLĘDNIIE ZWERYFIKOWAĆ ZESTAWIENIE ORAZ SPRAWDZIĆ WYMIARY W NATURZE!												

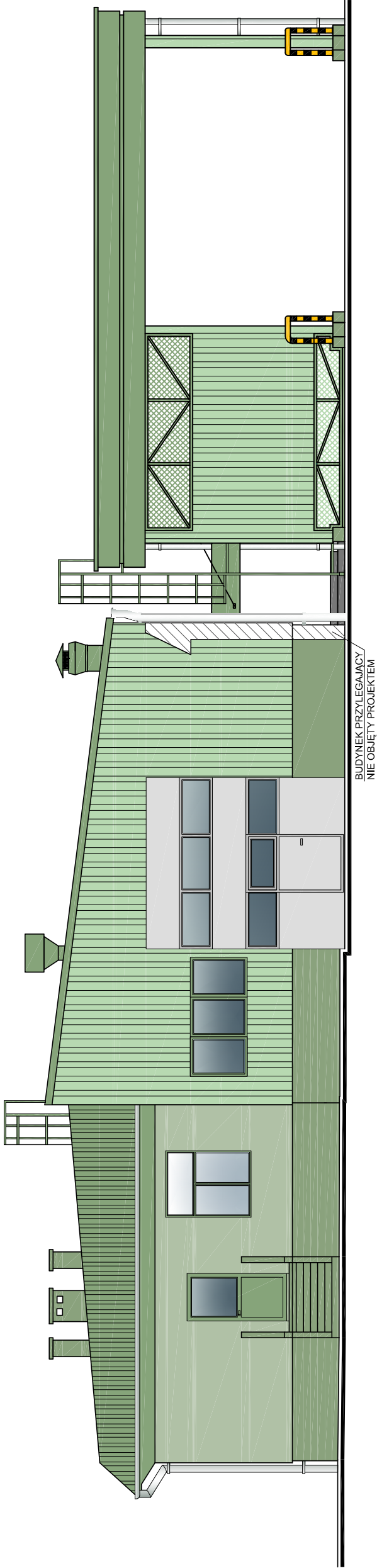
- Okna PCV z profilu 5 komorowego wzmocnione profilem stalowym, dwuszybowe zespolone spełniające następujące dodatkowe parametry:
- grubość ścianek zewnętrznych profili głównych powinna wynosić nie mniej niż 2,8mm, spełniająca wymagania klasy A (PN–EN 12608)
 - głębokość zabudowy 70mm i geometria przekroju 5– komorowa
 - uszczelnienia podwójne
 - współczynnik filtracji powietrza „p”, okna rozszczelnionego 0,5<a<1,0
 - systemowy profil podparapetowy umożliwiający szczelne zamontowanie parapetu wewn. i zewn., okucie obwiedniowe z funkcją mikrowentylacji
 - płynna regulacja docisku skrzydła
 - oferowane okna powinny być wykonane z profili PVC zakwalifikowanych do materia łów niezapalnych spełniających współczynniki „Jsr”=0 i „Csr”=0,13
 - szklenie termoizolacyjne o wsp. przenikania Uk<1,1W/m2K dla szyb oraz Uk<1,6W/m2K dla profili
 - w profilu ramiaka zamontować nawiewnik sterowany ręcznie na hali kontroli szczegółowej oraz higrosterowalne w części zaplecza
 - ważna aprobatą techniczna ITB na oferowane okna
 - ważny Certyfikat Zgodności FTB na oferowane okna
 - ważna Ocena Higieniczna dopuszczająca wyrób do stosowania w budownictwie

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ							
TYP	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
RODZAJ	STOLARKA INDYWIDUALNA						
SCHEMAT							
	WYMIARY	300	180	250	150	150	120
	W ŚWIEŹLE OŚCIEŻY [cm]	120	240	120	120	180	180
	PARTER	5	4	4	1	1	1
	IŁOŚĆ RAZEM	5	4	4	1	1	1
MATERIAŁ	Okna PCV z profilu 5 komorowego wzmocnione profilem stalowym, dwuszybowe (szkło w klasie P4) zespolone. Parapety zewnętrzne z blachy stalowej gr. 1,5mm ocynkowane ogniotwórczo i powlekane dwuwarstwowo powłoką poliestrową. Okna wyposażać w nawiewniki higrosterowalne w części socjalnej oraz sterowane ręcznie w hali kontroli szczegółowej.						
SPOSÓB OTWIERANIA	WITRYNA	WITRYNA	WITRYNA	WITRYNA	WITRYNA Z OKNEM PODAWCZYM	ROZWIERANE DO WEWN., UCHYLE	ROZWIERANE DO WEWN., UCHYLE
UWAGI I					SZKLENIE LUSTREM WENECKIM	SZKLENIE MLECZNE, NIEPRZECIECZNE	
UWAGI II	PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI BEZWZGLĘDNIIE ZWERYFIKOWAĆ ZESTAWIENIE ORAZ SPRAWDZIĆ WYMIARY W NATURZE!						

WYKAZ STOLARKI 1:100

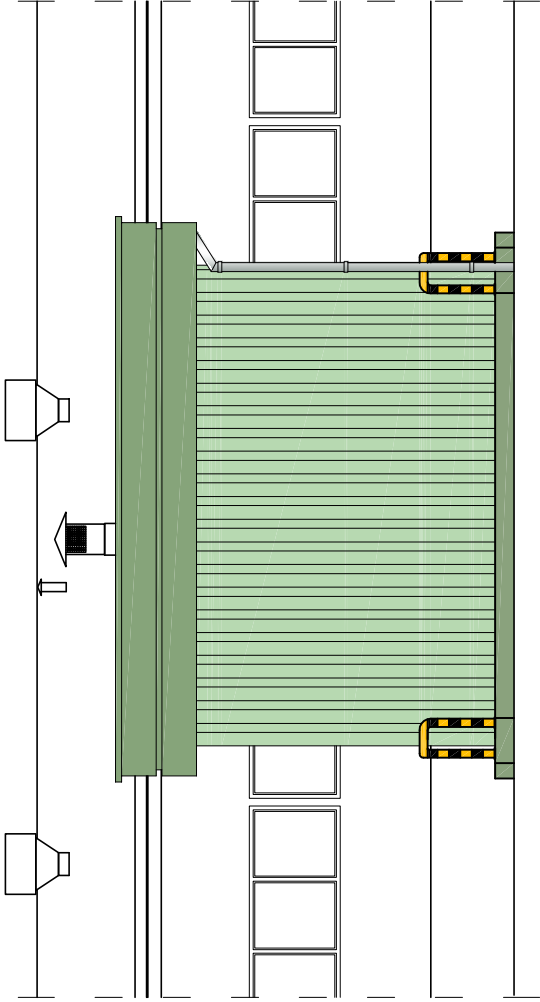
DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	027/2012	
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	ARCHITEKTONICZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	WYKAZ STOLARKI		
PROJEKTOWALI:	mgr inż. arch. MARIUSZ SZAFARZYŃSKI mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI mgr inż. arch. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI	SKALA: 1:100 DATA: 12.2012	NR RYS.: A-5

ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODDNIA 1:100

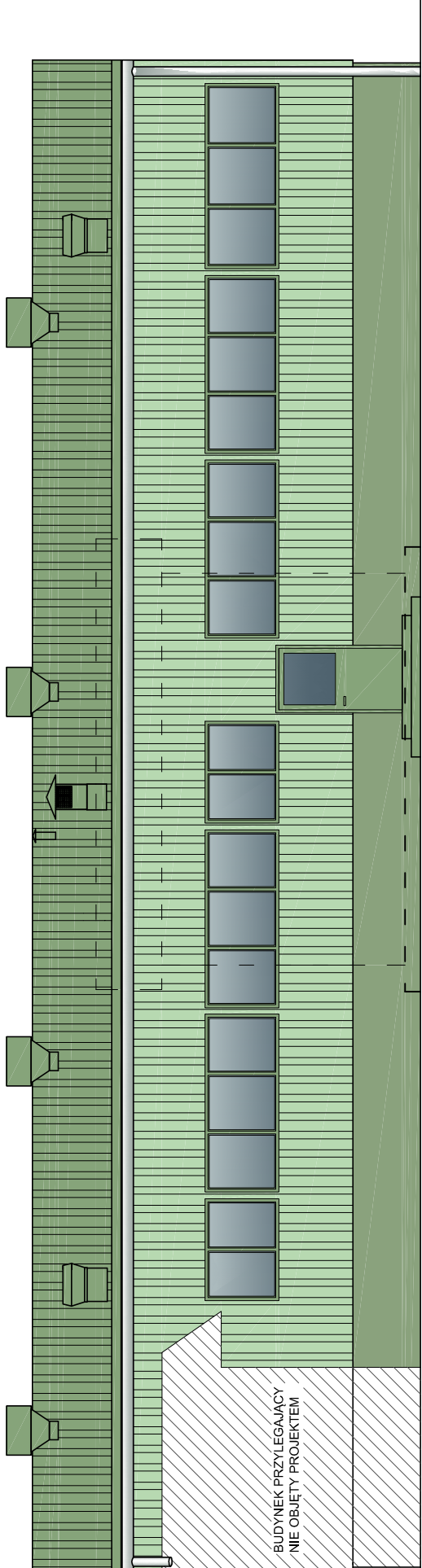


ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODDNIA 1:100

WIATA NAD PUNKTEM POMIARU PALIWA



ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODDNIA 1:100

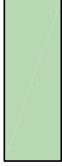


SPOSÓB WYKONANIA ELEWACJI

ZASTOSOWAĆ TYNKI WG SYSTEMU NANOPOR O FAKTURZE BARANEK –ZIARNO 1,5 mm.
WYKONAĆ NASTĘPUJĄCĄ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI:



PŁYTA WARSTWOWA DACHOWA /
KOLOR RAL 6021



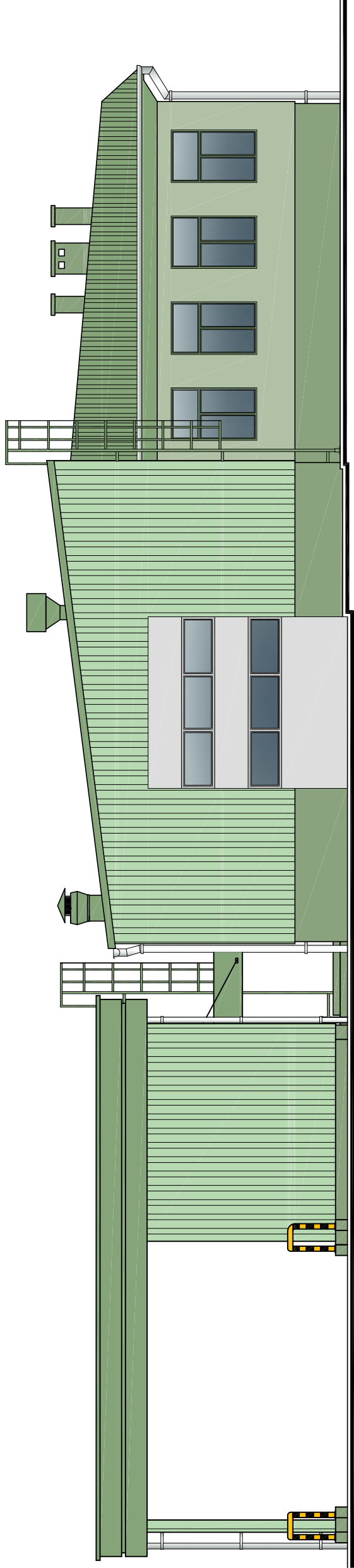
PŁYTA WARSTWOWA ŚCIENNA
KOLOR RAL 6019

OBRÓBKI, STOLARKA, BALUSTRADY, DRABINY MALOWAĆ NA KOLOR RAL 6021.
ORYNOWANIE Z BLACHY TYTANOWO–CYNKOWEJ

ELEWACJE PN.-ZACH
i PD.-ZACH. 1:100

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI		
027/2012	SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	ARCHITEKTONICZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	ELEWACJE PÓŁNOCNO-ZACHODNIA I POŁUDNIOWO-ZACHOD.		
PROJEKTOWALI:		SKALA:	
mgr inż. arch. MARIUSZ SZAFARZYŃSKI upr. bud. nr 14287/OL.4* ust. 1 i 2 §6 ust. 1		NR RYS.: 1:100	
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03		DATA: 12.2012	
mgr inż. arch. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI upr. bud. nr 198/OL		A-6	

ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA 1:100



SPOSÓB WYKONANIA ELEWACJI

ZASTOSOWAĆ TYNKI WG SYSTEMU NANOPOR O FAKTURZE BARANEK –ZIARNO 1,5 mm.
WYKONAĆ NASTĘPUJĄCĄ KOLORYSTYKĘ ELEWACJI:



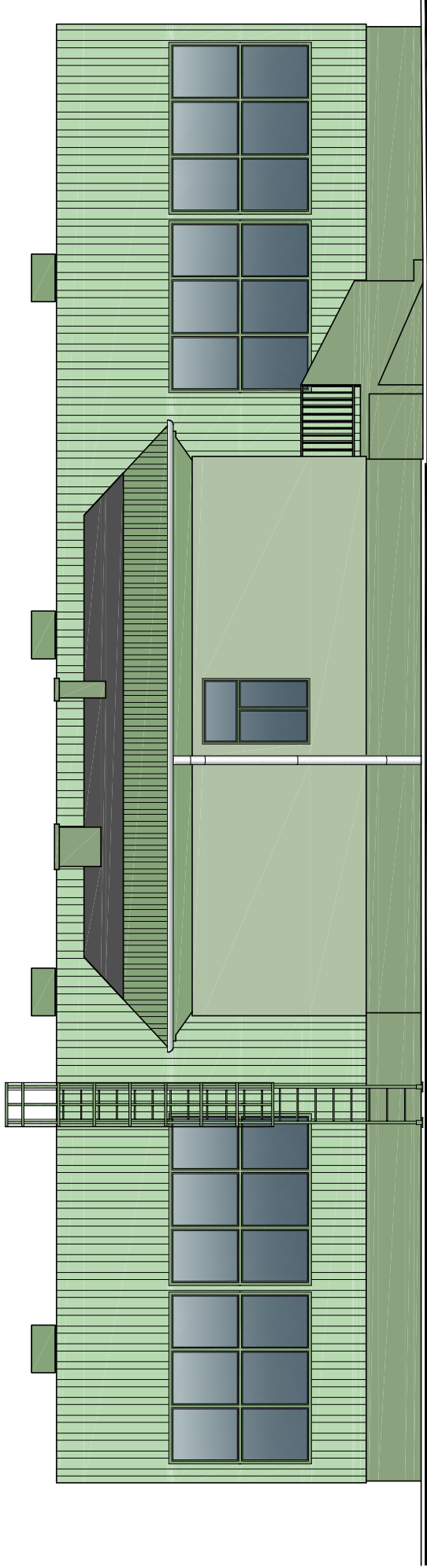
PLYTA WARSTWOWA DACHOWA / BLACHA TRAPEZOWA
KOLOR RAL 6021



PLYTA WARSTWOWA ŚCIENNA
KOLOR RAL 6019

OBRÓBKİ, STOLARKA, BALUSTRADY, DRABINY MALOWAĆ NA KOLOR RAL 6021.
ORYGNOWANIE Z BLACHY TYTANOWO–CYNKOWEJ

ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA 1:100



ELEWACJE PD.-WSCH
i PN.-WSCH. 1:100

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	ARCHITEKTONICZNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	ELEWACJE POLUDNIOWO-WSCHODNIA I PÓŁNOCNO-WSCHOD.		
PROJEKTOWALI: mgr inż. arch. MARIUSZ SZAFARZYŃSKI upr. bud. nr 14287/OL.Ś4 ust. 1 i 2 §6 ust. 1		SKALA: 1:100	NR RYS.:
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03		DATA:	A-7
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. TOMASZ NIEBRZYDOWSKI upr. bud. nr 1/98/OL		12.2012	

RZUT PRZYZIEMIĄ 1:100

10-560 OLSZTYN, UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

DRAFT

027/2012

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKŚ) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

ADRES: DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE

INWESTOR: WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9

BRANŻA: BUDOWLANA

STADIUM: INWENTARYZACJA

TYTUŁ RYS: RZUT PRZYZIEMIĄ

OPRACOWAŁ: mgr inż. **ANDRZEJ KOZŁOWSKI** upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03

SKALA: **1:100**

NR RYS: **1-1**

DATA: 12.2012

BUDYNEK NIE OBJĘTY PROJEKTEM

7. HALLA ODPRAWY
231.83 m² (BKS)

8. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

6. POKÓJ CELNIKÓW
13.82 m² (BKS)

5. POKÓJ CELNIKÓW
13.82 m² (BKS)

4. POKÓJ CELNIKÓW
13.82 m² (BKS)

3. KONTROLA
7.40 m² (BKS)

2. KOMUNIKACJA
11.53 m² (BKS)

1. PRZEDSIENIE
90.13 m² (BKS)

5. HALLA ODPRAWY
231.83 m² (BKS)

6. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

7. HALLA ODPRAWY
231.83 m² (BKS)

8. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

9. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

10. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

11. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

12. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

13. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

14. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

15. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

16. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

17. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

18. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

19. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

20. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

21. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

22. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

23. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

24. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

25. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

26. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

27. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

28. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

29. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

30. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

31. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

32. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

33. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

34. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

35. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

36. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

37. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

38. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

39. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

40. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

41. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

42. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

43. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

44. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

45. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

46. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

47. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

48. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

49. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

50. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

51. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

52. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

53. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

54. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

55. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

56. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

57. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

58. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

59. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

60. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

61. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

62. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

63. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

64. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

65. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

66. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

67. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

68. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

69. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

70. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

71. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

72. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

73. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

74. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

75. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

76. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

77. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

78. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

79. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

80. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

81. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

82. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

83. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

84. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

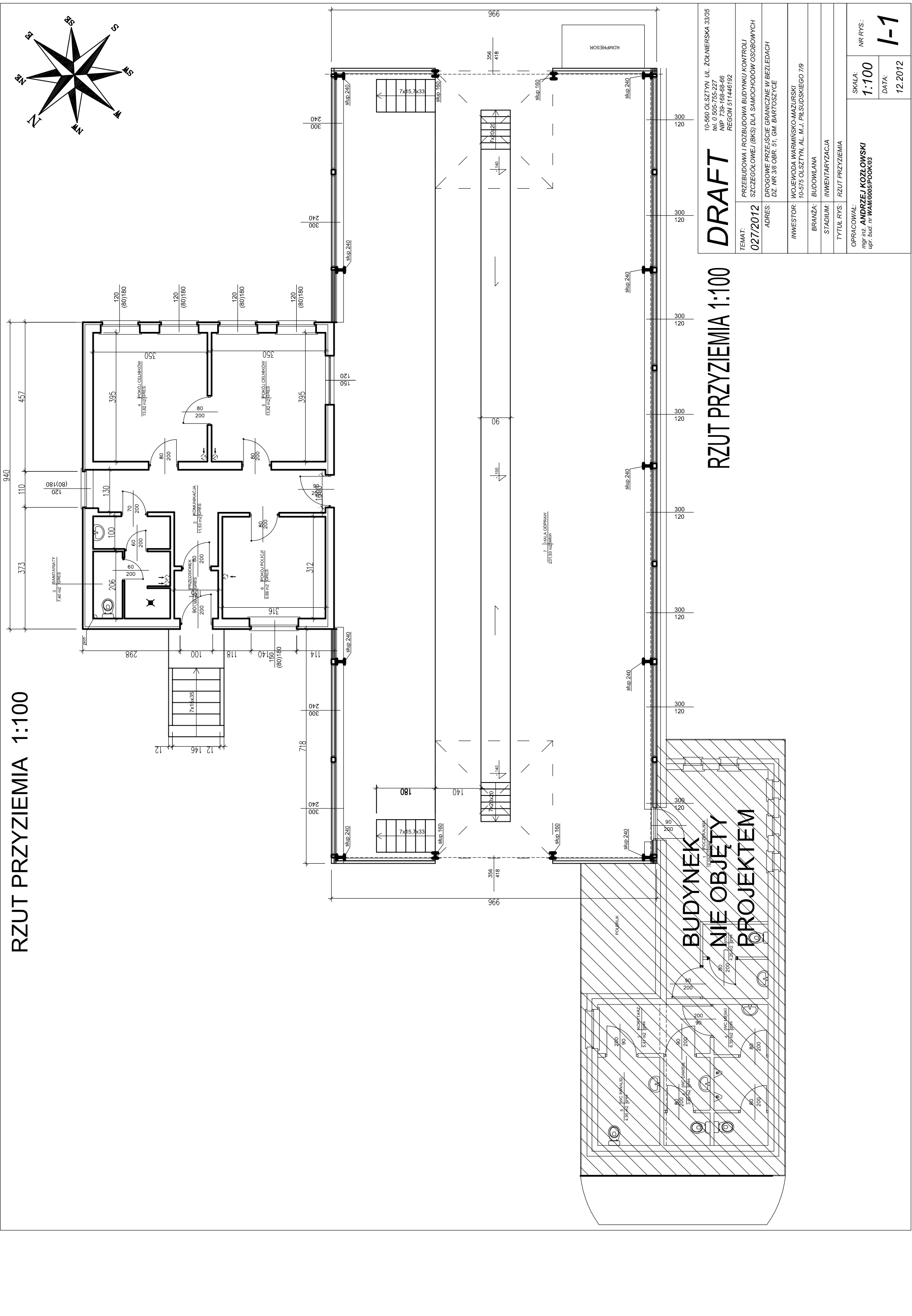
85. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

86. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

87. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

88. POKÓJ POLICJI
18.86 m² (BKS)

89. POKÓJ POLICJI</



RZUT PRZYZIEMIĄ 1:100

RZUT PRZYZIEMIĄ 1:100

BUDYNEK NIE OBJĘTY PROJEKTEM

10-560 OLSZTYN, UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

027/2012

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKŚ) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI
10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9

BRANŻA: BUDOWLANA

STADIUM: INWENTARYZACJA

TYTUŁ RYS: RZUT PRZYZIEMIĄ

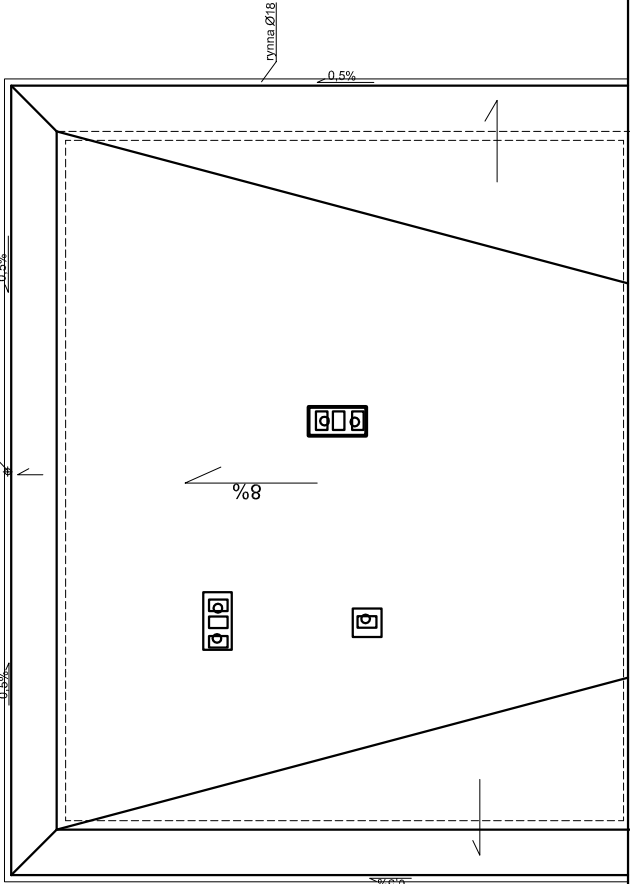
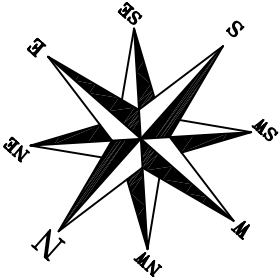
OPRACOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI
upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03

SKALA: 1:100

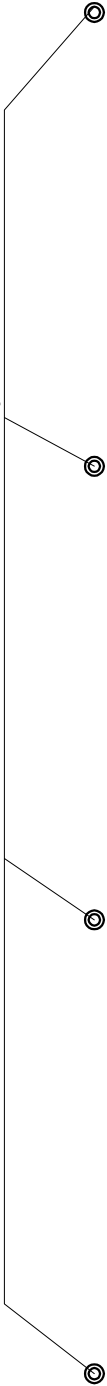
NR RYS: 1-1

DATA: 12.2012

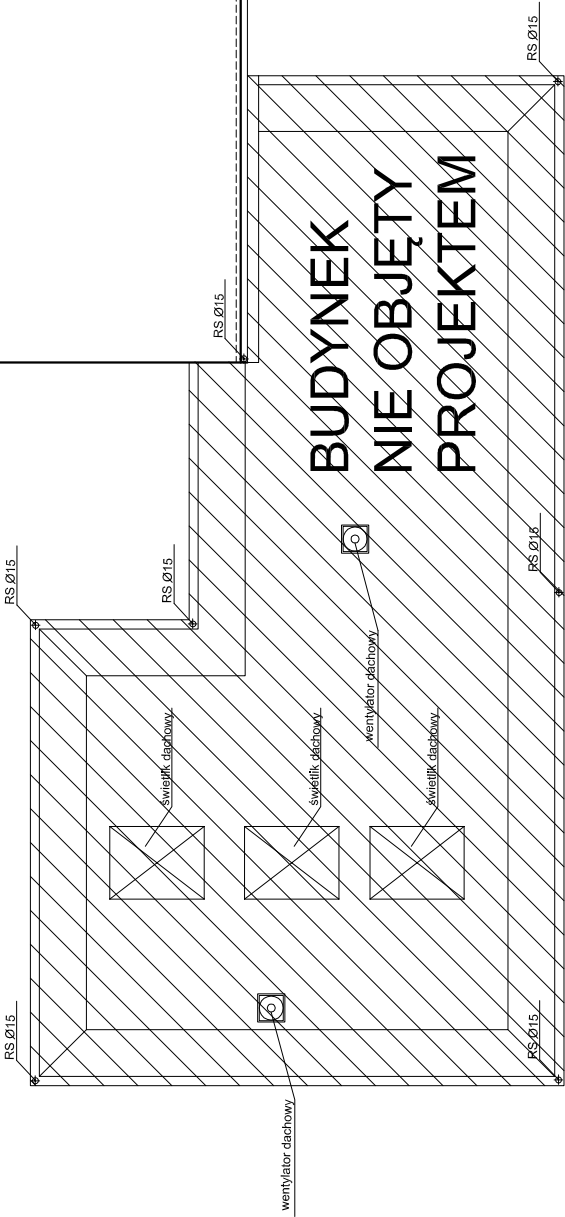
RZUT DACHU 1:100



wywiewki dachowe typ A O/250 na podstawie dachowej B III O 250



12%



RZUT DACHU 1:100

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 305-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

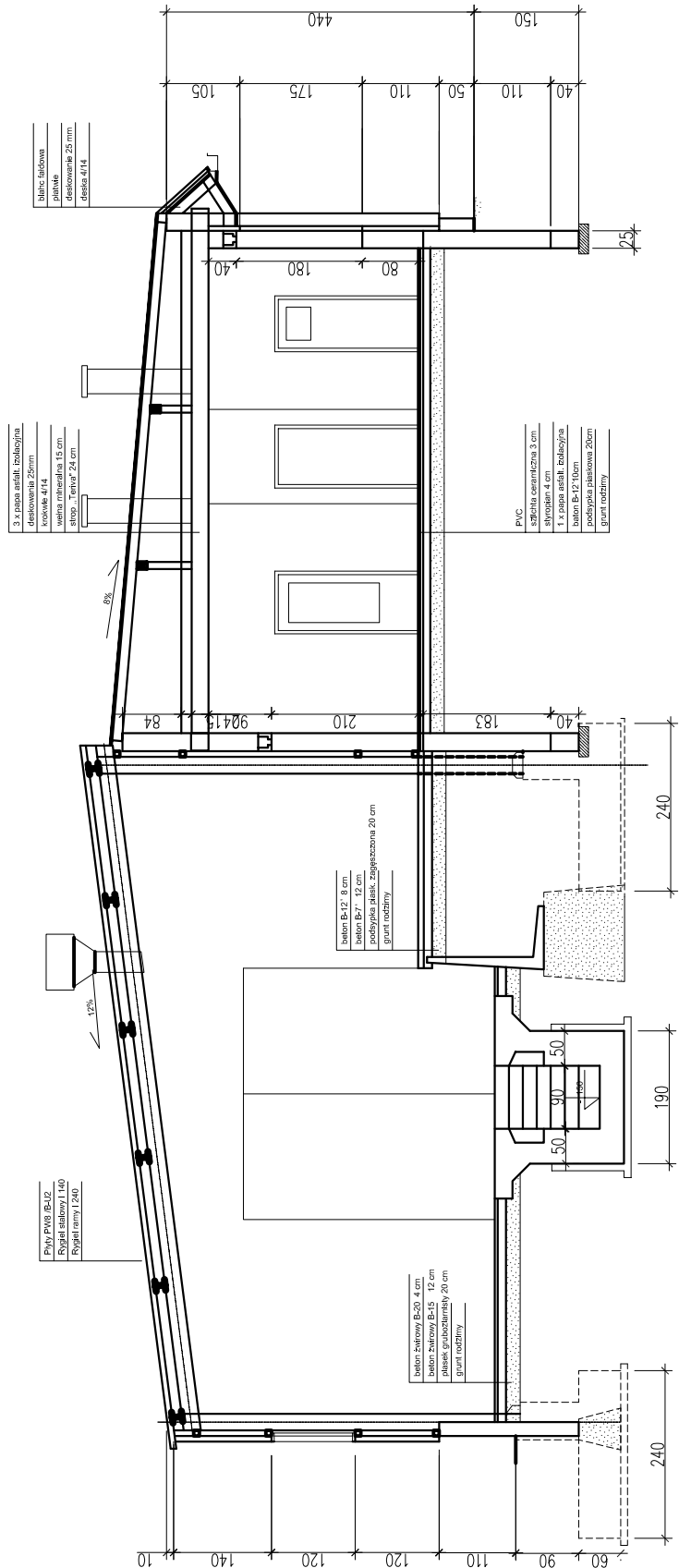
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI
027/2012	SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE

INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9
BRANŻA:	BUDOWLANA
STADIUM:	INWENTARYZACJA

TYTUŁ RYS:	RZUT DACHU
------------	------------

OPRACOWAŁ:	SKALA:	NR RYS.:
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI	1:100	1-2
upr. bud. nr <i>WAM/0005/P00K/03</i>	DATA:	12.2012

PRZEKRÓJ 1:100



PRZEKRÓJ 1:100

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

EMAT:

EMAT: 2027/2012
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI
SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

A

ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE
--------	---

WE

INWESTOR: WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI
10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9

3/4

BRANŻA:	BUDOWLANA
---------	-----------

ALL

STADIUM:	INWENTARYZACJA
----------	----------------

TYTUŁ RYS:	PRZEKRÓJ
------------	----------

OPRACI

mgr inż. **ANDRZEJ KOZŁOWSKI**
upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03

SKAI A.

1:100

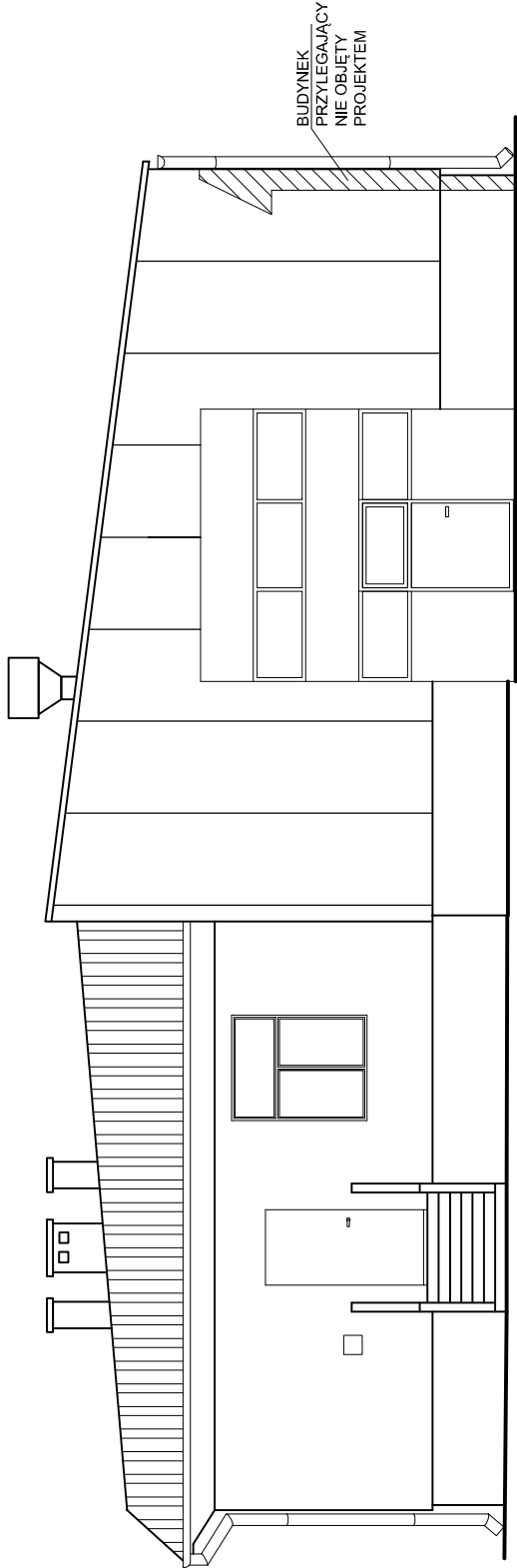
DATA:

12.2012

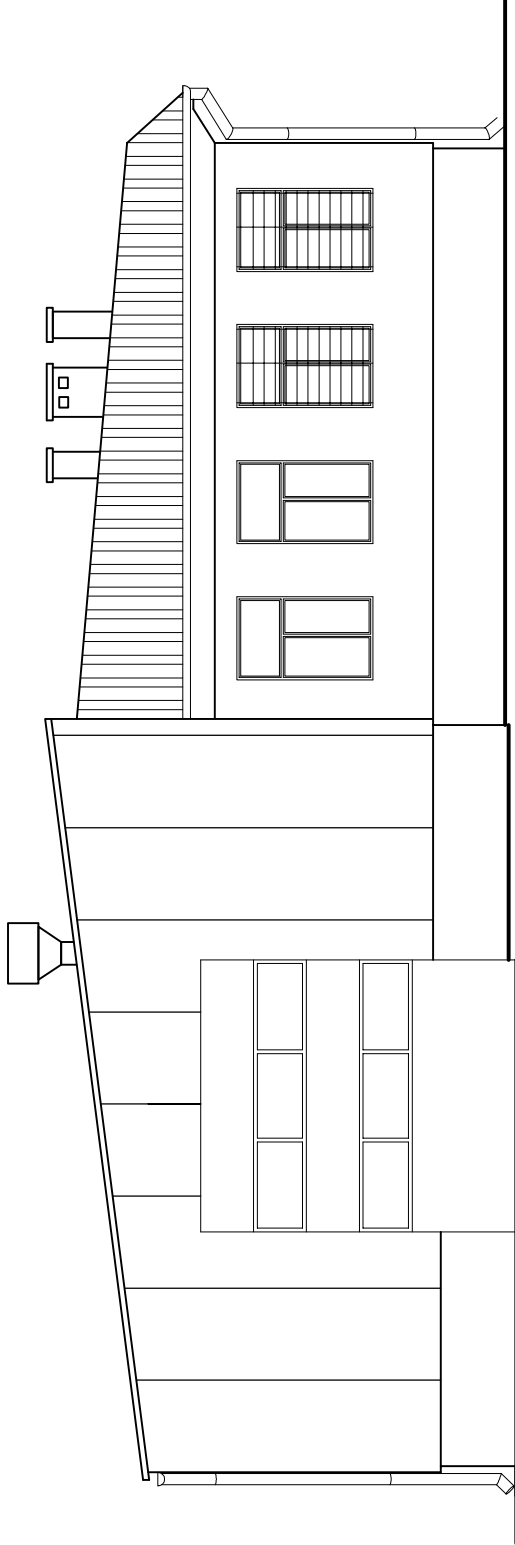
VR RYS.:

1-3

ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODDNIA 1:100



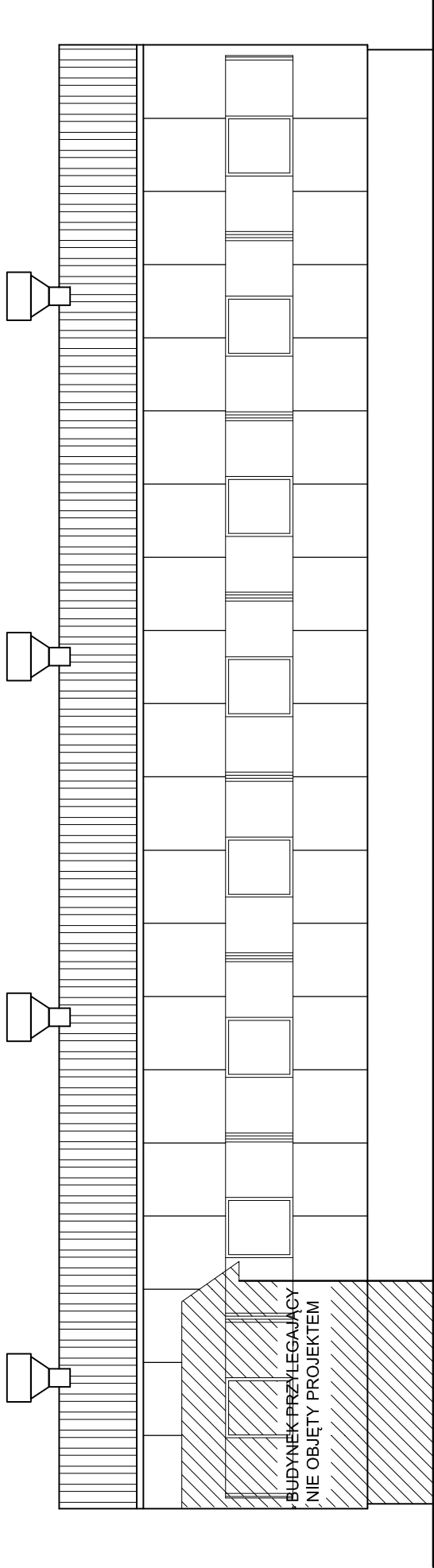
ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODDNIA 1:100



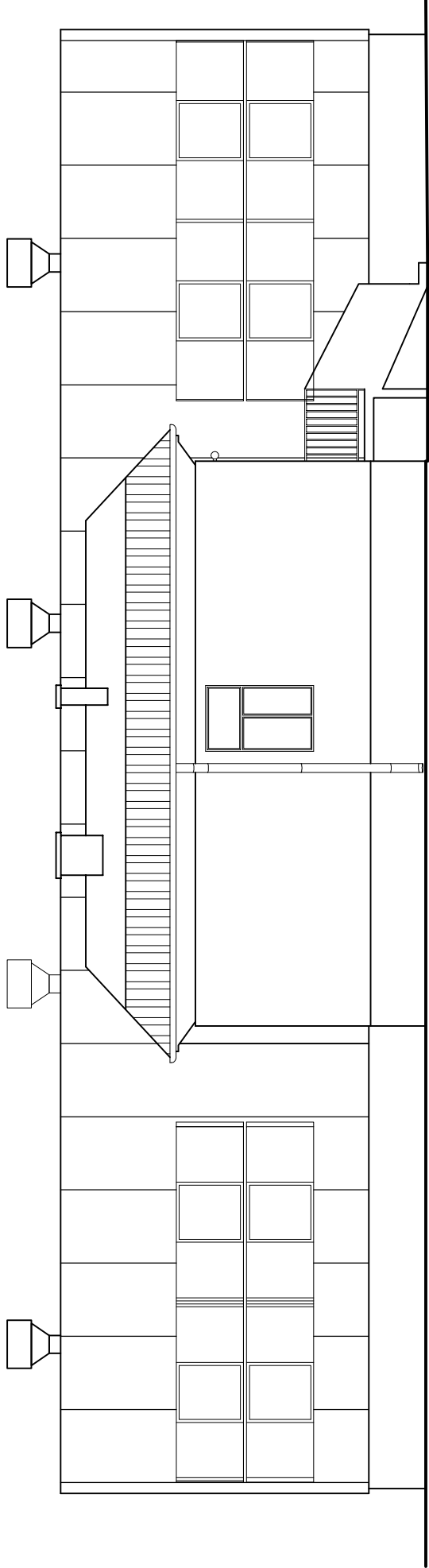
ELEWACJE SZCZYTOWE 1:100

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 305-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192
TEMAT: 027/2012	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 38 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE	
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9	
BRANŻA:	BUDOWLANA	
STADIUM:	INWENTARYZACJA	
TYTUŁ RYS:	ELEWACJE SZCZYTOWE	
OPRACOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03	SKALA: 1:100	NR RYS.: 1-4
	DATA: 12.2012	

ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODDNIA 1:100



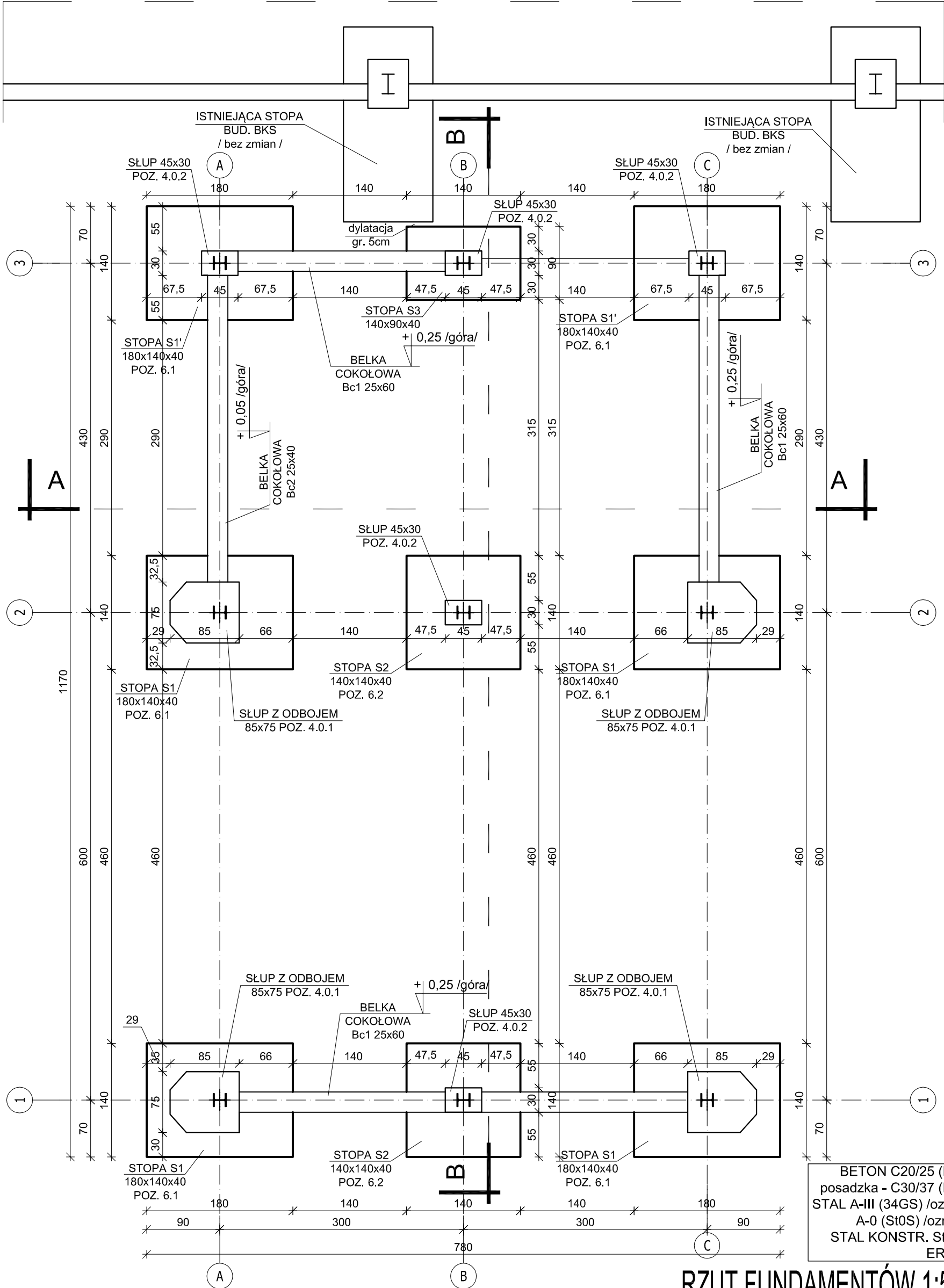
ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODDNIA 1:100



ELEWACJE PODŁUŻNE 1:100

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 305-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192
TEMAT:	027/2012	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
ADRES:		DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE
INWESTOR:		WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M. J. PIŁSUDSKIEGO 7/9
BRANŻA:		BUDOWLANA
STADIUM:		INWENTARYZACJA
TYTUŁ RYS:		ELEWACJE PODŁUŻNE
OPRACOWAŁ:	mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03	
SKALA:		NR RYS.: 1-5
1:100		DATA: 12.2012

RZUT FUNDAMENTÓW 1:50



UWAGI:

1. GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA PROJEKTOWANYCH STÓP WIATY PRZYJĘTO NA RZĘDNEJ POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BKS.
2. Z uwagi na występowanie w podłożu gruntów nienośnych należy dokonać wymiany gruntu na piasek średni zagęszczony warstwami do ID=0,50.
3. Z podłoża gruntowego należy usunąć w całości nasypy niebudowlane, glebę oraz grunty organiczne, a także gliny miękkoplastyczne oraz podziemne uzbrojenie terenu, tak by w dniu wykopu znalazły się grunty nośne.
4. Z uwagi na zaleganie w dniu wykopu gruntów spoistych, pierwszą warstwę podsypki piaskowej gr. ~30cm należy stabilizować cementem, pozostałą część zagęszczać warstwami co 20cm do ID=0,50.
5. Nadzór nad pracami ziemnymi podczas przygotowania dna wykopu pod fundamenty zlecić uprawnionemu geologowi.
6. Odbiór prawidłowości wykonania dna wykopu /z podaniem uzyskanego stopnia zagęszczenia/ pod fundamenty potwierdzić wpisem do dziennika budowy przez nadzór geotechniczny.
7. Wykop podczas prac zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami nadzoru geotechnicznego.
8. Wszystkie fundamenty posadowić na gruncie nośnym na podkładzie z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm.
9. W trakcie prac ziemnych i fundamentowych należy bardzo ostrożnie obchodzić się z gruntami w dniu wykopu. Duża ich część może ulec wtórnemu uplastycznieniu pod wpływem wstrząsów.
10. W CZASIE PRAC ZIEMNYCH I FUNDAMENTOWYCH NALEŻY ZABEZPIECZYĆ FUNDAMENTY BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO.
11. NIE WOLNO DOPUŚCIĆ DO OSUWANIA SIĘ GRUNTU SPOD FUNDAMENTÓW ISTNIEJĄCYCH.
12. Fundamenty chronić przed przemarzaniem. Nie wolno pozostawić odkrytych fundamentów w okresie temperatur niższych niż 0°C. Głębokość przemarzania wg. PN-81/B-03020 wynosi 1,2m.
13. Z fundamentów wypuścić kotwy do słupów, rdzeni wg rysunków szczegółowych.

RZUT FUNDAMENTÓW 1:50

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	RZUT FUNDAMENTÓW		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03		SKALA:	NR RYS.:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11		1:50	K-1
		DATA:	
		12.2012	

CZERPNIA
wg proj. br. sanit.



DRAFT

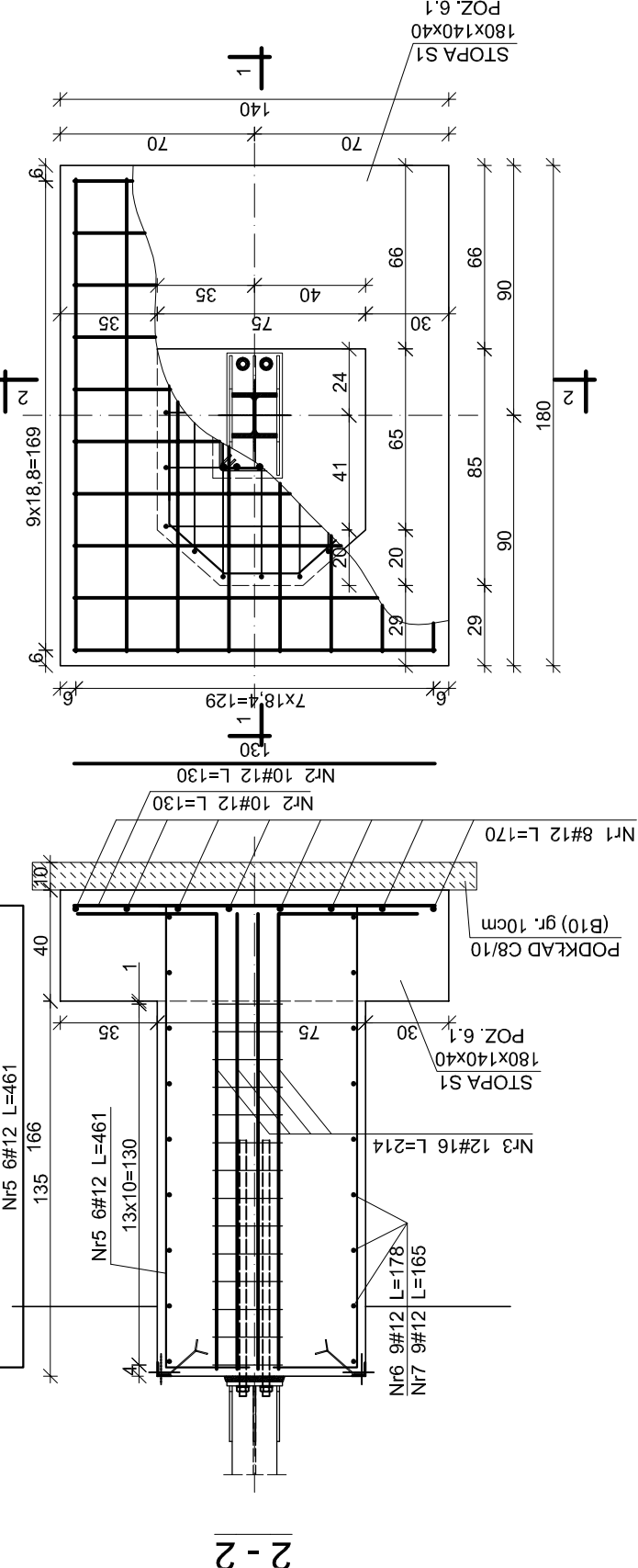
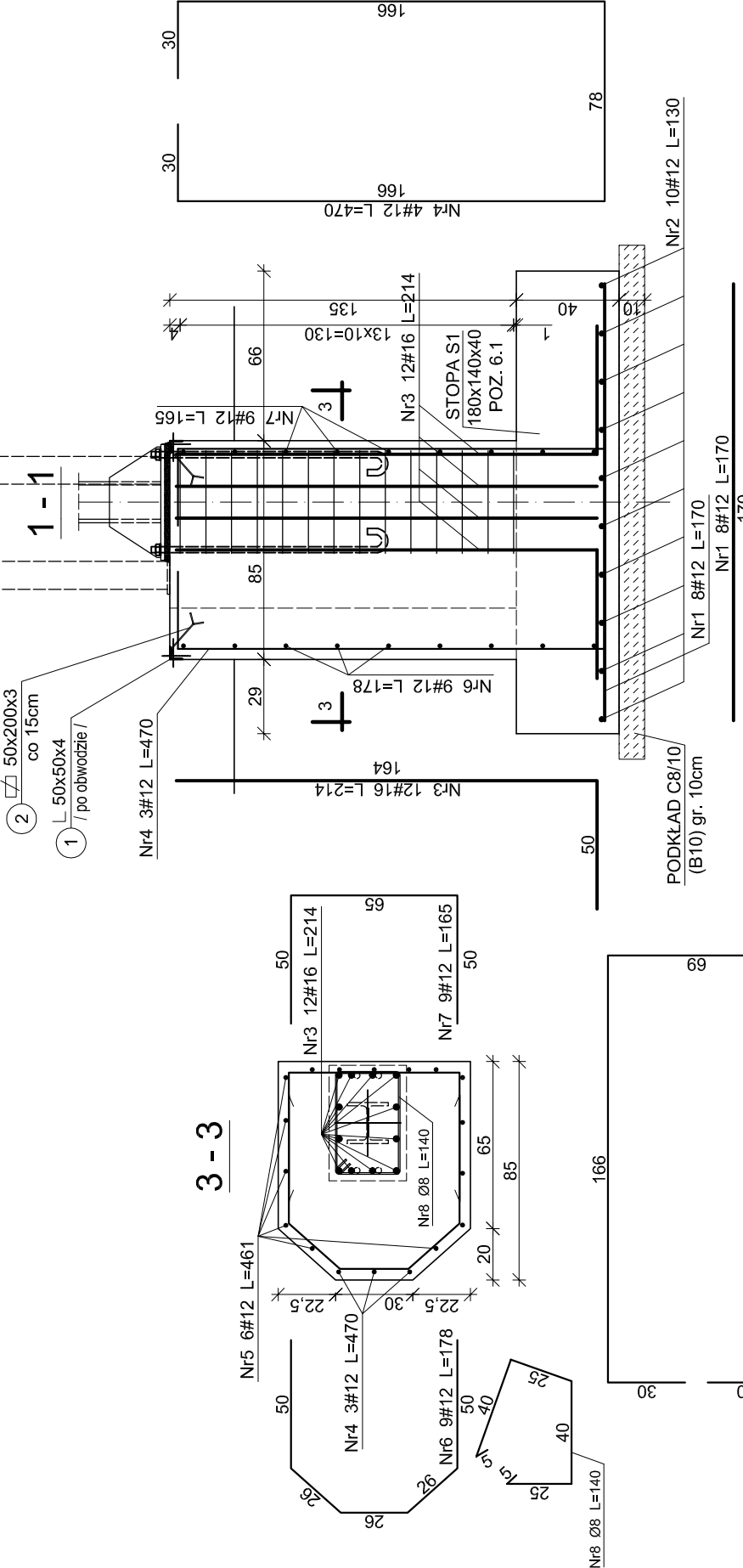
10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE	
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9	
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA	
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYS:	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	
PROJEKTOWAŁ:	SKALA:	NR RYS.:
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03	1:50	K-2
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11	DATA: 12.2012	

1. Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
3. Steżenia wyposażyć w śruby rzymskie do ich napiecia.

STOPA S1 POZ. 6.1 1:25

szt. 4



ZESTAWIENIE STALI									
Nr	Nazwa elem.	Przekrój [mm]	Długość [mm]	Liczba w elem. [szt.]	Liczba elem. [szt.]	Liczba ogólna [szt.]	Masa 1m elem. [kg/m]	Masa elem. [kg]	Cieżar całkowity [kg]
1.	Kołownik 50x50x4	2960	1	1	4	4	3,06	9,06	36,23
2.	Blacha 50x200x3	200	20	4	80	80	-	0,24	18,84
3.	Rura O108x8	5060	1	1	4	4	19,7	99,68	398,73
4.	Blacha 160x160x10	-	4	4	16	16	-	2,01	32,15
			Masa					485,95	
			Dodatek na spoiny 0,5%					2,43	
			Masa całkowita					488	

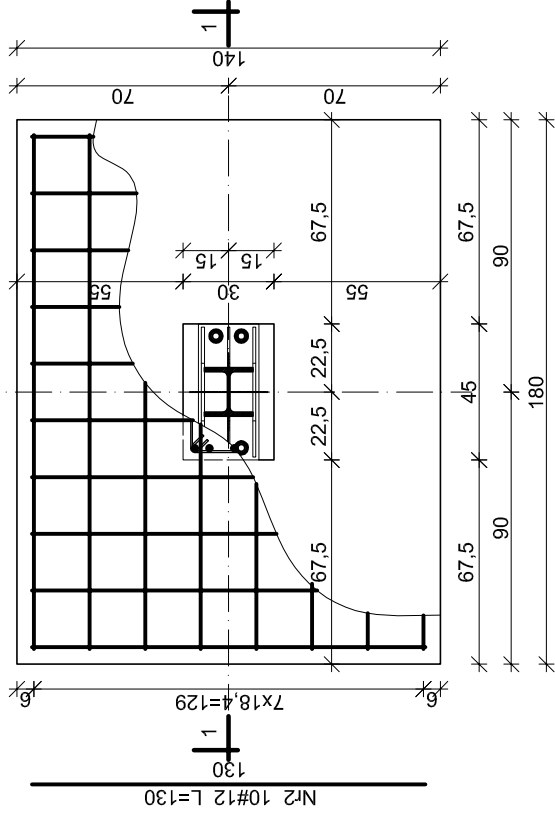
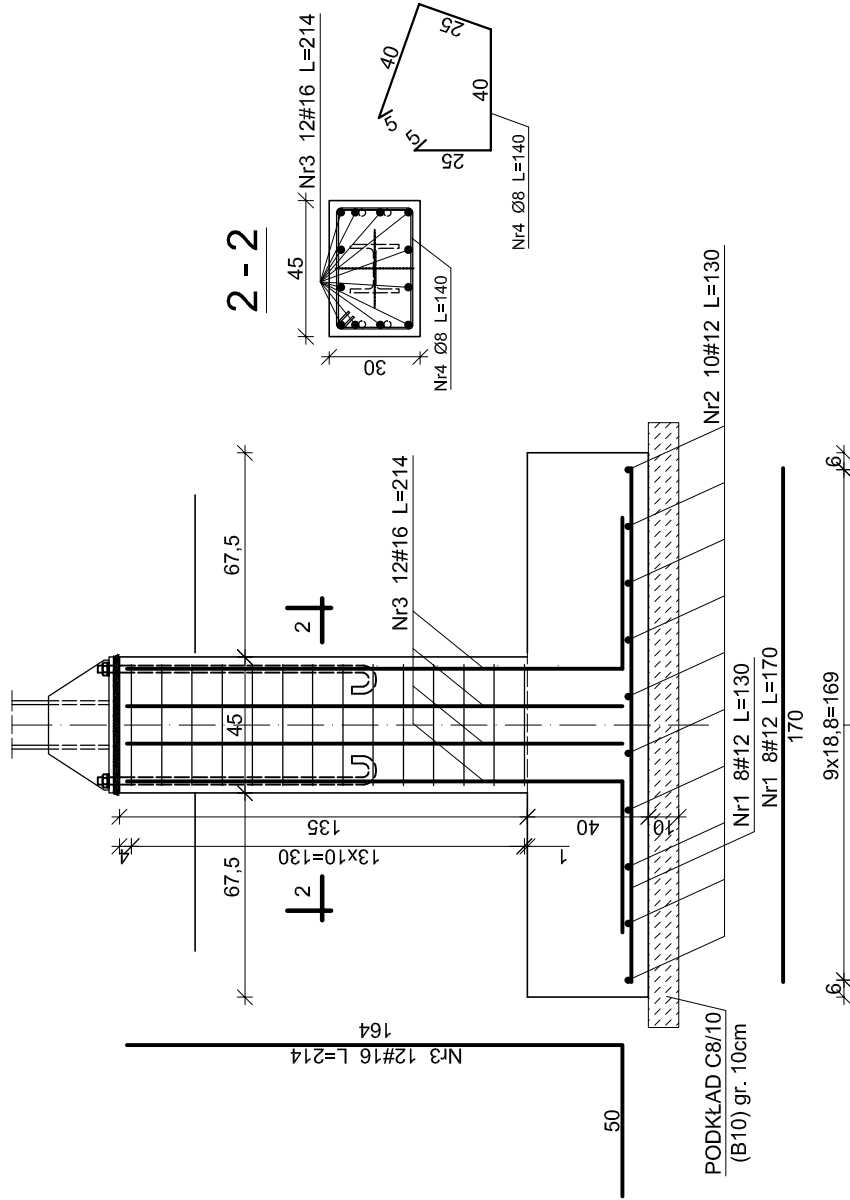
BETON C20/25 (B25)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (St0S) /ozn. Ø/
STAL KONSTR. St3SX
ER 146

STOPA S1 POZ. 6.1 1:25

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-166-66-66 REGON 517446792	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	027/2012	
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 36 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	STOPA S1 POZ. 6.1		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/03	SKALA:	NR RYS.:
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11	1:25	K-3
		DATA:	12.2012

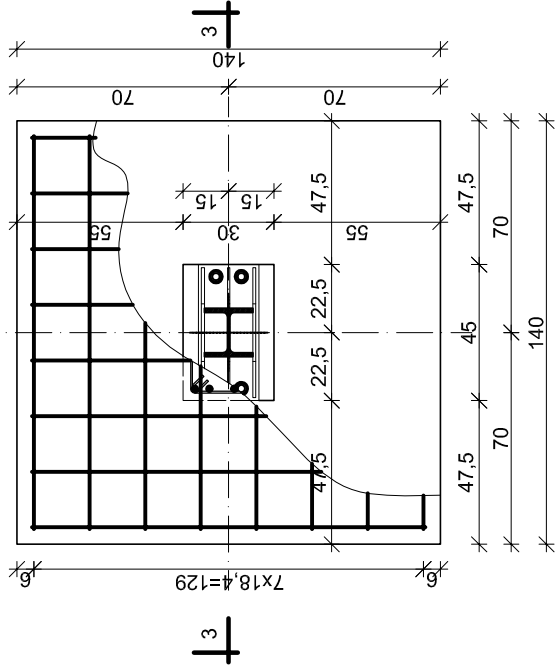
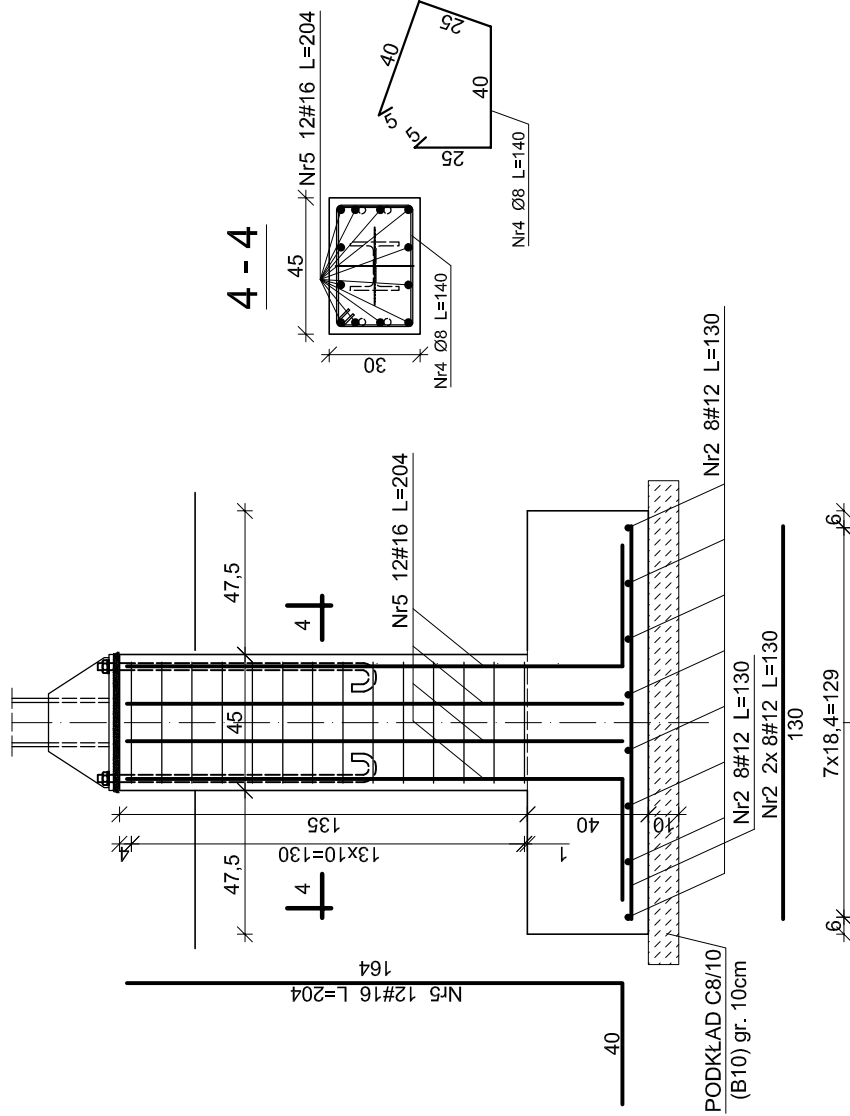
STOPA S1' POZ. 6.1 1:25

szt.2

1
-
1

STOPA S2 POZ. 6.2 1:25

szt. 2

3
-
3

BETON C20/25 (B25)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (St0S) /ozn. Ø/

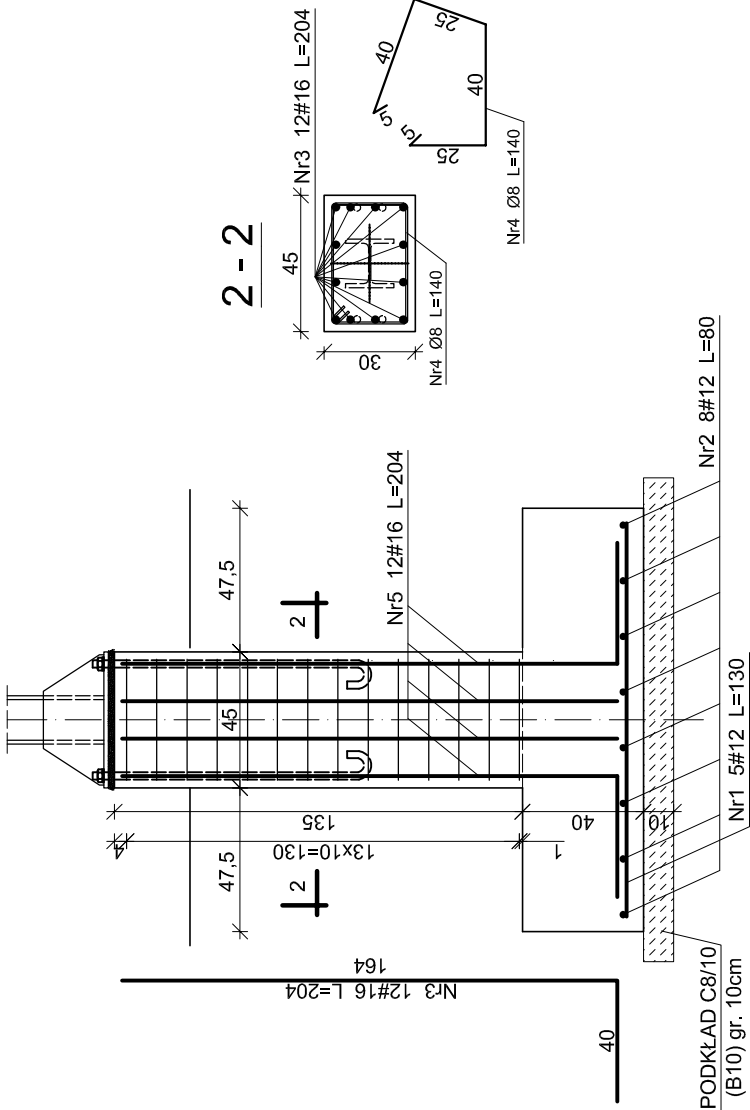
STOPA S1' i S2 1:25

DRAFT

TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKŚ) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	
027/2012		
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE	
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-573 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9	
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA	
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYS:	STOPA ST I SZ	
PROJEKTOWAŁ:	SKALA:	NR RYS:
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI	1:25	
upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/03	DATA:	
SPRAWDZIŁ:	12.2012	
mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK		
upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11		

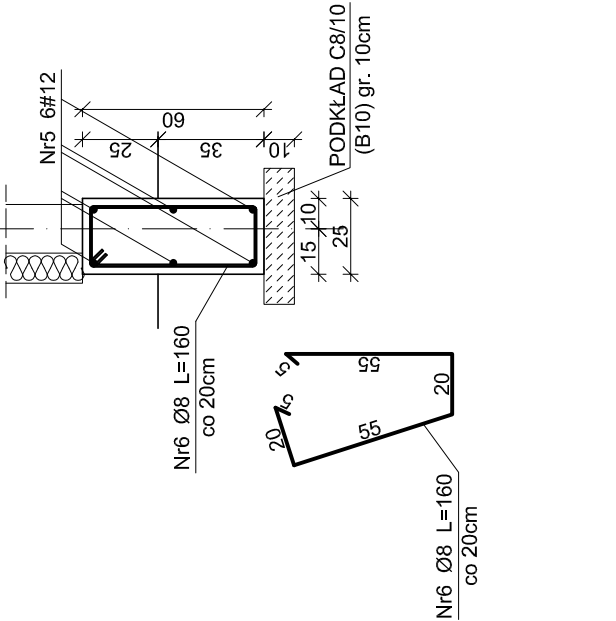
STOPA S3 1:25

szt. 1
1 - 1



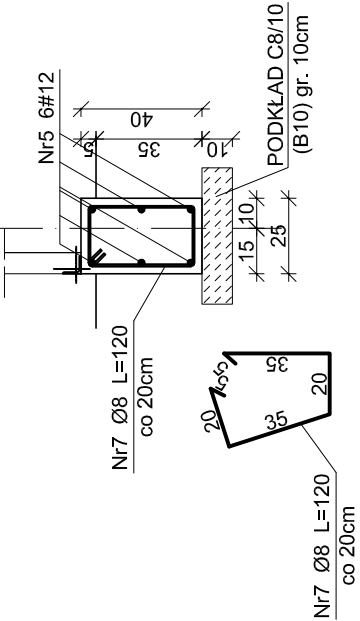
BELKA COKOŁOWA Bc1

L= 15,1mb



BELKA COKOŁOWA Bc2

L= 4,8mb



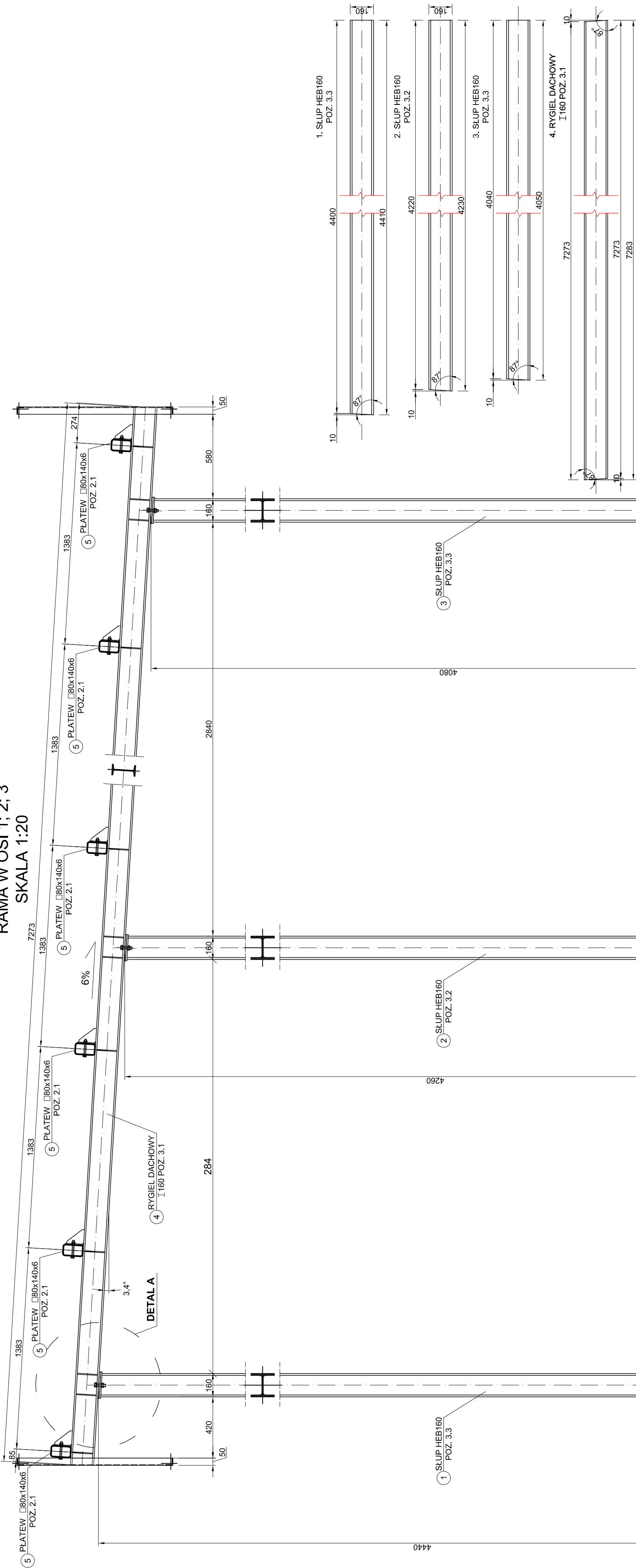
WYKAZ ZBROJENIA									
Pozycja	Nr pręta	Średnica ϕ	Długość w elem.	Liczba elem.	Liczba ogólna	Długość ogólna		A-0 (St0S)	A-III (34GS)
						[m]	[szt.]	8	12
Stopa S3	1	12	1,30	5	5	-	6,50	-	-
	2	12	0,80	8	8	-	6,40	-	-
	3	16	2,04	12	12	-	-	-	24,48
	4	8	1,40	14	14	19,60	-	-	-
Belka cokołowa Bc1	5	12	16,6 mb	6	6	-	99,66	-	-
	6	8	1,60	83	83	132,88	-	-	-
Belka cokołowa Bc2	5	12	5,3 mb	6	6	-	31,68	-	-
	7	8	1,20	26	26	31,68	-	-	-
Długość ogólna wg średnic						m	184,16	144,24	24,48
Masa 1 m pręta						kg	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic						kg	72,7	128,1	38,6
Masa prętów wg rodzajów stali						kg	72,7	166,7	-
Masa całkowita						kg	239	-	-

BETON C20/25 (B25)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (St0S) /ozn. Ø/

STOPA S3; BELKI COKOŁOWE 1:25

DRAFT		10-560 OLSZTYN, UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446792	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
027/2012	ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/6 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE	
	INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9	
	BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA	
	STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
	TYTUŁ RYS:	STOPA S3; BELKI COKÓLOWE	
PROJEKTOWAŁ:		NR RYS.: K-5	12.2012
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/03			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11			

RAMA W OSI 1; 2; 3
SKALA 1:20

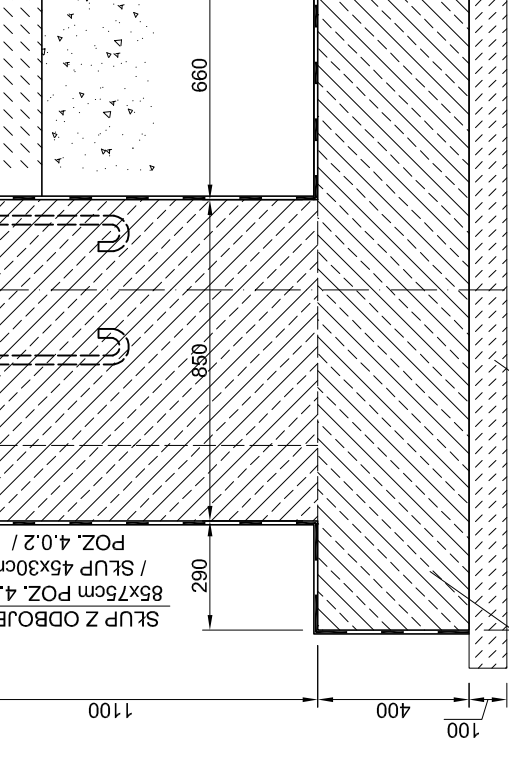


DETAL B

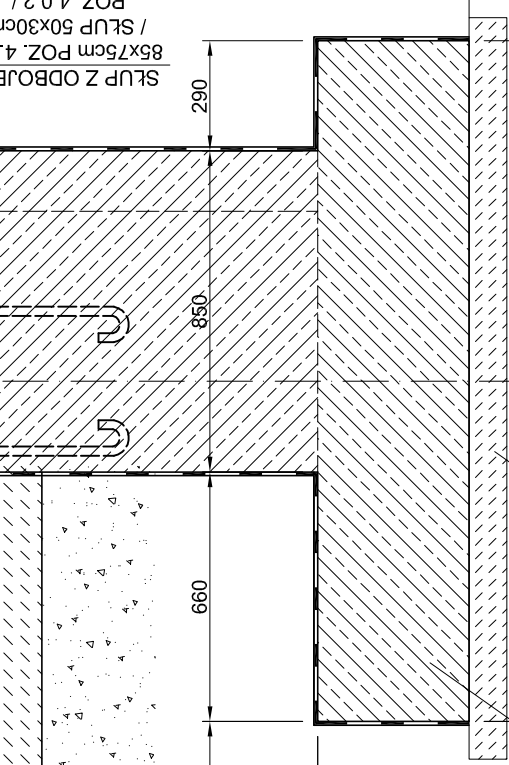


ZESTAWIENIE STALI									
Nr	Nazwa elem.	Przekrój [mm]	Długość [mm]	Liczba w elem.	Liczba elem. [szt.]	Liczba ogólna [szt.]	Masa 1m elem. [kg/m]	Masa elem. [kg]	Ciepłota całkowita [kg]
1.	Słup HEB160	HEB160	4410	1	3	3	42.60	187.87	563.60
2.	Słup HEB160	HEB160	4230	1	3	3	42.60	180.20	540.59
3.	Słup HEB160	HEB160	4050	1	3	3	42.60	172.53	517.59
4.	Rygiel dachowy I 160	I 160	7283	1	3	3	17.90	130.37	391.10
5.	Platew 80x140x6	80x140x6	11483	6	1	6	18.87	216.68	1300.11
Masa							3312.98		
Dodatek na spoiny 0,5%							16.56		
Masa całkowita							3330		

DETAL A



DETAL C



BETON C20/25 (B25)
posadzka - C30/37 (B37)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (S10S) /ozn. Ø/
STAL KONSTR. S13SX
ER 146

RAMA W OSI 1, 2, 3 1:20

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOLNIERSKA 33/35
tel. 0 605 755-227
fax 0 605 755-227
REGON 141493102

TEMAT: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
02/7/2012

ADRES: DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH
DZ NR 306 OBR. 51, GM. BARTOSZCZE

INWESTOR: WOJEWÓDZA MAJOWSKA-KARSIŃSKA
10-575 OLSZTYN, AL. J. PIŁSUDSKIEGO 78

BRANŻA: KONSTRUKCYJNA

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TYTUŁ RYS.: RAMA W OSI 1, 2, 3

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. **ANDRZEJ KOZŁOWSKI**
10-575 OLSZTYN, AL. J. PIŁSUDSKIEGO 78

SPRAWDZIŁ: mgr inż. **WŁODZIMIERZ WILCZEK**
10-575 OLSZTYN, AL. J. PIŁSUDSKIEGO 78

NR RYS.: **1:20**
DATA: **12.2012**

K-6

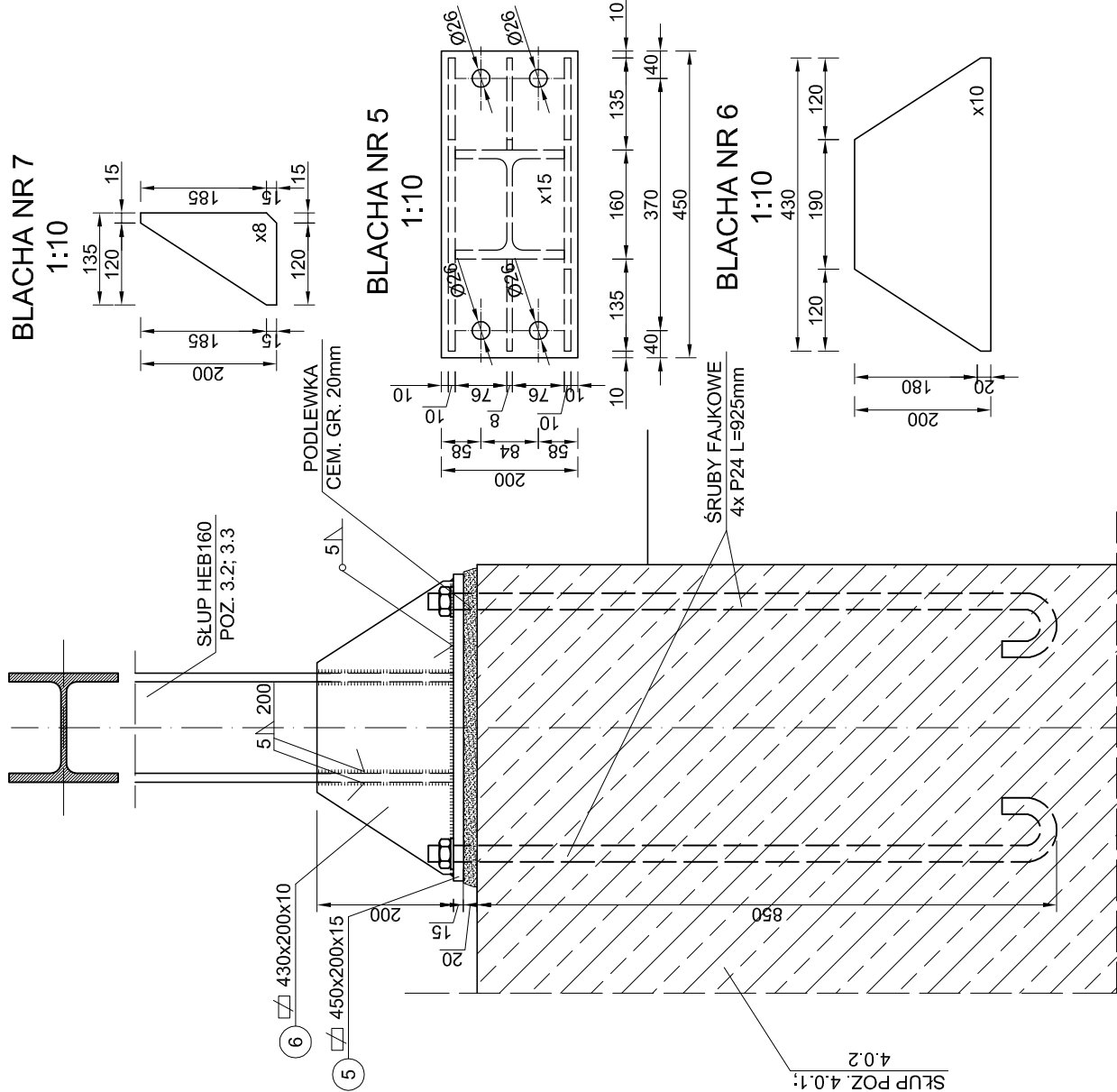
UWAGI:
1. Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

DETAL B

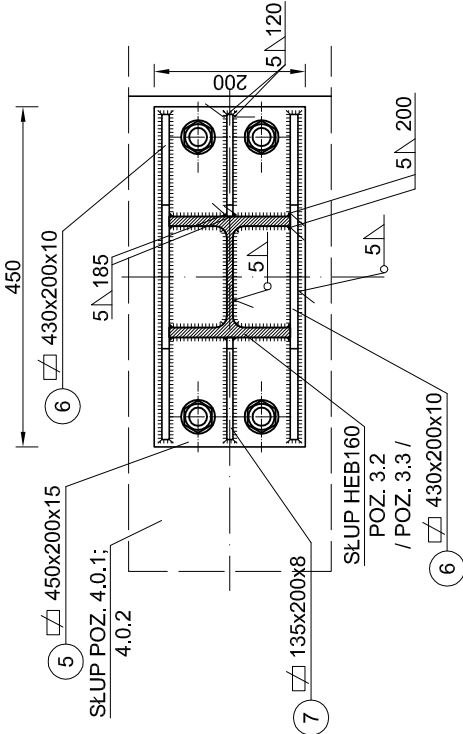
połączenie słupa stalowego z żelbetowym

szt. 9

WIDOK OGÓLNY 1:10



WIDOK Z GÓRY 1:10

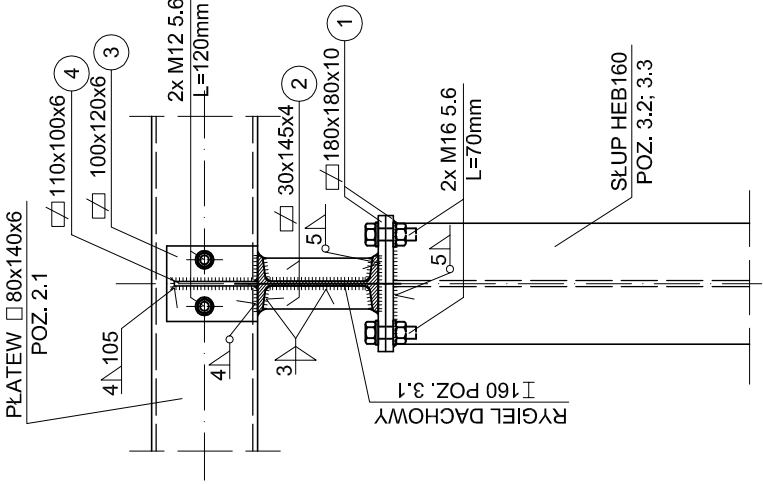


DETAL A

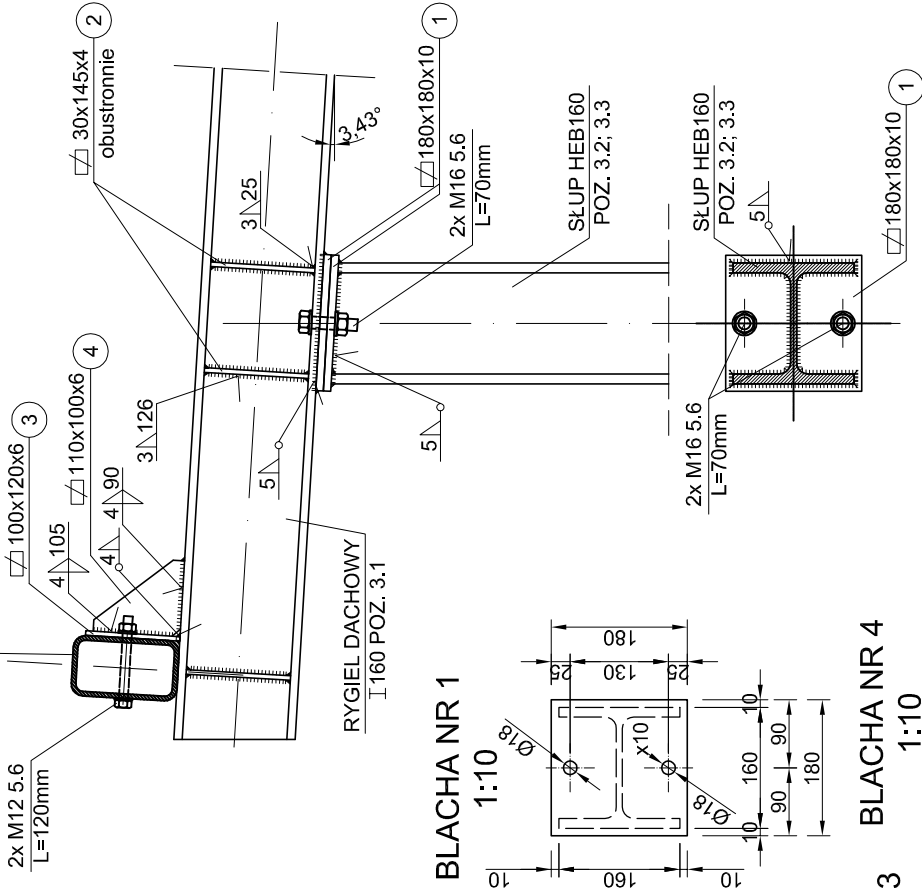
połączenie słupa z rygłem dachowym

szt. 9

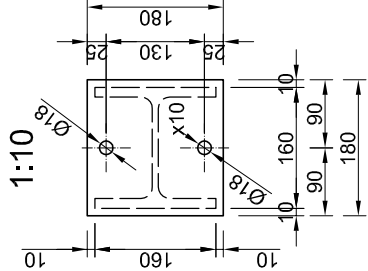
WIDOK Z BOKU 1:10



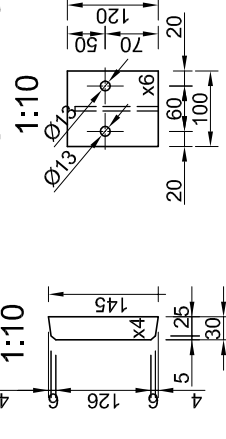
WIDOK OGÓLNY 1:10



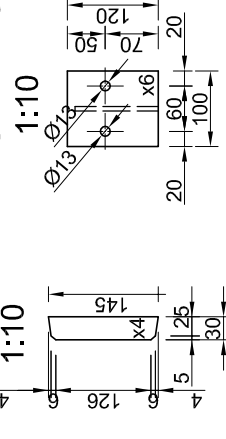
BLACHA NR 1



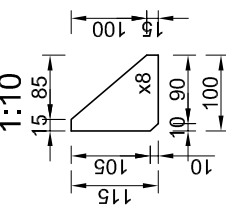
BLACHA NR 2



BLACHA NR 3



BLACHA NR 4



STAL KONSTR. Sł3SX
ER 146

UWAGI:

1. Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

DETAL A; DETAL B 1:10

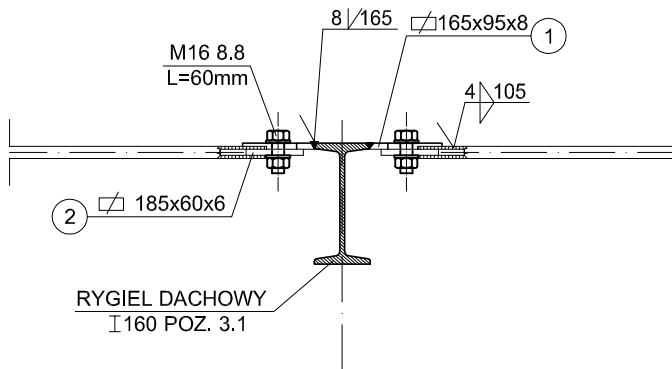
DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP: 739-166-66-66
REGON 517446792

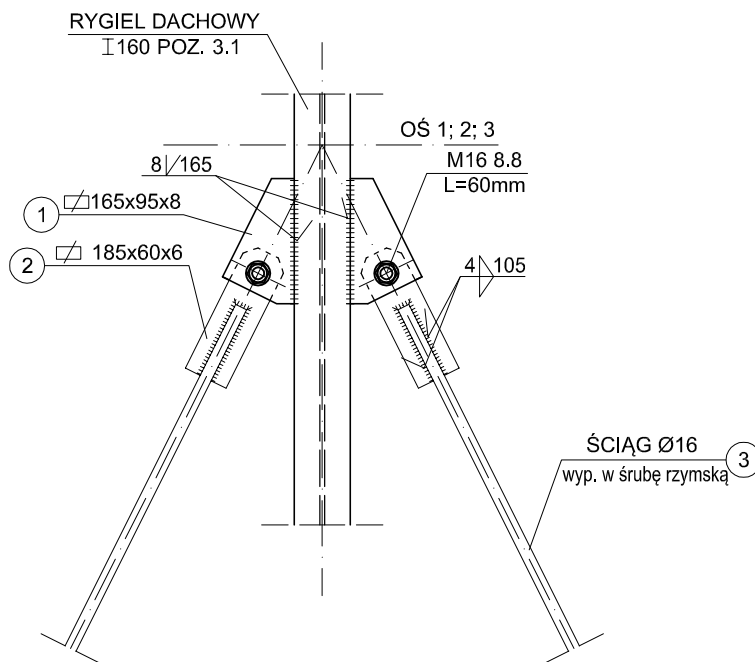
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH
027/2012	
ADRES:	DRÓGOWIE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/6 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
TYTUŁ RYS:	DETAL A, DETAL B
PROJEKTOWAŁ:	NR RYS:
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/03	SKALA: 1:10
mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/11	DATA: 12.2012

ZESTAWIENIE STALI						
Nr	Nazwa elem.	Przekrój [mm]	Długość [mm]	Liczba elem. [szt.]	Liczba elem. [kg/m]	Masa elem. [kg]
1.	Blacha 180x180x10	180x180x10	-	18	2,54	45,78
2.	Blacha 30x145x4	30x145x4	-	72	0,20	14,75
3.	Blacha 100x120x6	100x120x6	-	18	0,57	10,17
4.	Blacha 110x100x6	110x100x6	-	18	0,52	9,33
5.	Blacha 450x200x15	450x200x15	-	3	10,60	95,38
6.	Blacha 430x200x10	430x200x10	-	18	6,75	121,52
7.	Blacha 135x200x8	135x200x8	-	18	1,70	30,52
Masa				327,45		
Dodatek na spoiny 0,5%				1,64		
Masa całkowita				329		

WIDOK OGÓLNY 1:10



WIDOK Z GÓRY 1:10

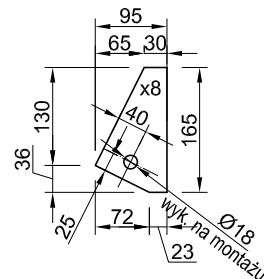


DETAL C

stężenia połączeniowe

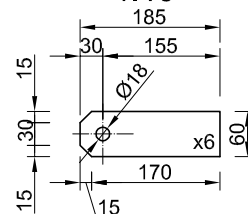
BLACHA NR 1

1:10



BLACHA NR 2

1:10



ZESTAWIENIE STALI									
Nr	Nazwa elem.	Przekrój	Długość	Liczba w elem.	Liczba elem.	Liczba ogólna	Masa 1m elem.	Masa elem.	Ciężar całkowity
		[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[kg/m]	[kg]	[kg]
1.	Blacha	165x95x8	-	1	16	16	-	0,98	15,75
2.	Blacha	185x60x6	-	1	16	16	-	0,52	8,36
3.	Ściąg	Ø 16	48000	1	1	1	1,58	75,76	75,76
									99,88
Dodatek na spoiny 0,5%									0,50
Masa całkowita									100

DETAL C 1:10

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

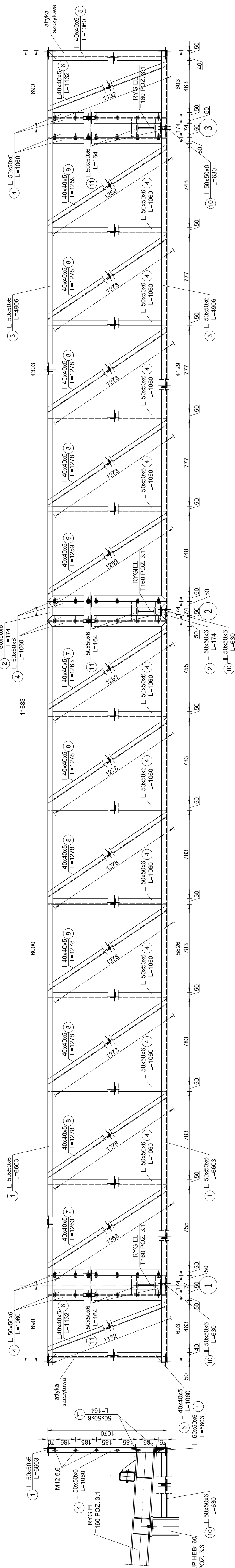
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
027/2012			
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	DETAL C		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03		SKALA: 1:10	NR RYS.: K-8
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11		DATA: 12.2012	

STAL KONSTR. St3SX
ER 146

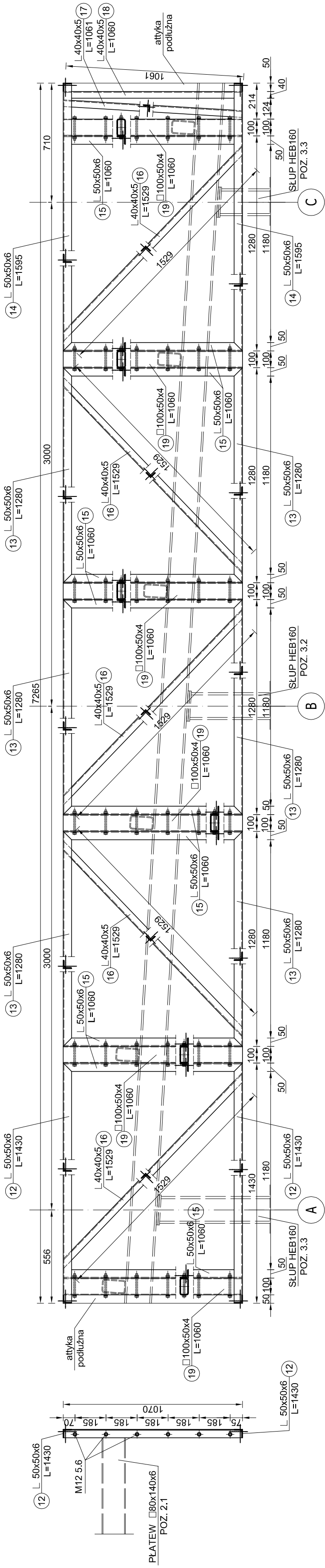
UWAGI:

1. Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

ATTYKA PODŁUŻNA
SKALA 1:20



ATTYKA SZCZYTOWA
SKALA 1:20



STAL KONSTR. S235X
ER 146

SZCZEGÓŁ ATYKI 1:20

DRAFT

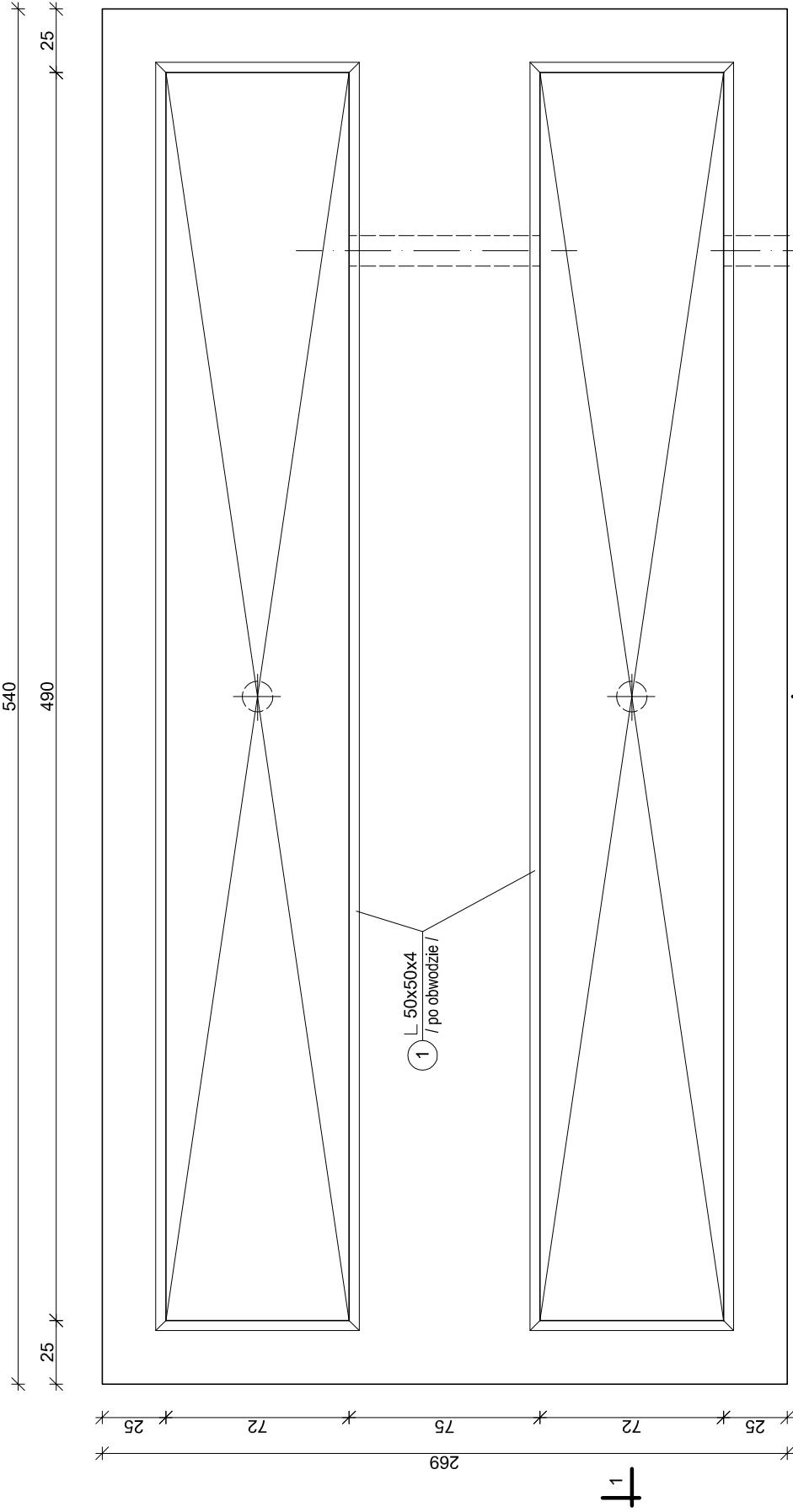
15-600 OLEJNYA UL. ŻOŁNERSKA 1335
WŁ. 0 580-752-220
REGON 1446192

TEMAT	PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBOTY KONTROLI
DATA	02/12/2012
OPIS	PROJEKTOWANIE I WYKONANIE ROBOTY KONTROLI
INWESTOR	WŁAŚCICIEL NIERUCHOMOŚCI
BRANŻA	KONSTRUKCJA
TYTUŁ PROJEKTU	PROJEKT KONSTRUKCJI
PROJEKTOWAŁ	PROJEKTOWAŁ
SPRAWDZIŁ	SPRAWDZIŁ
DATA	12.2012

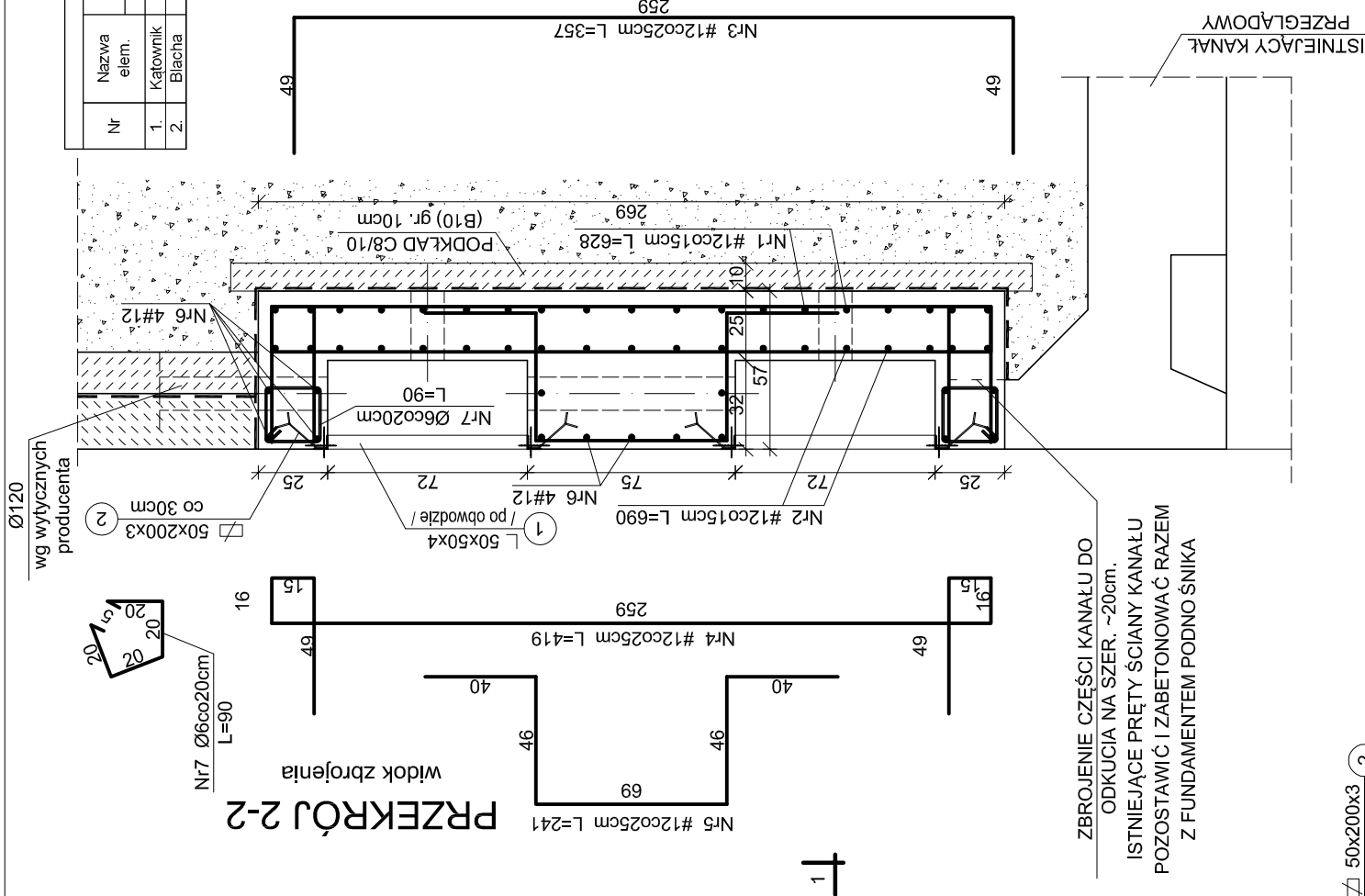
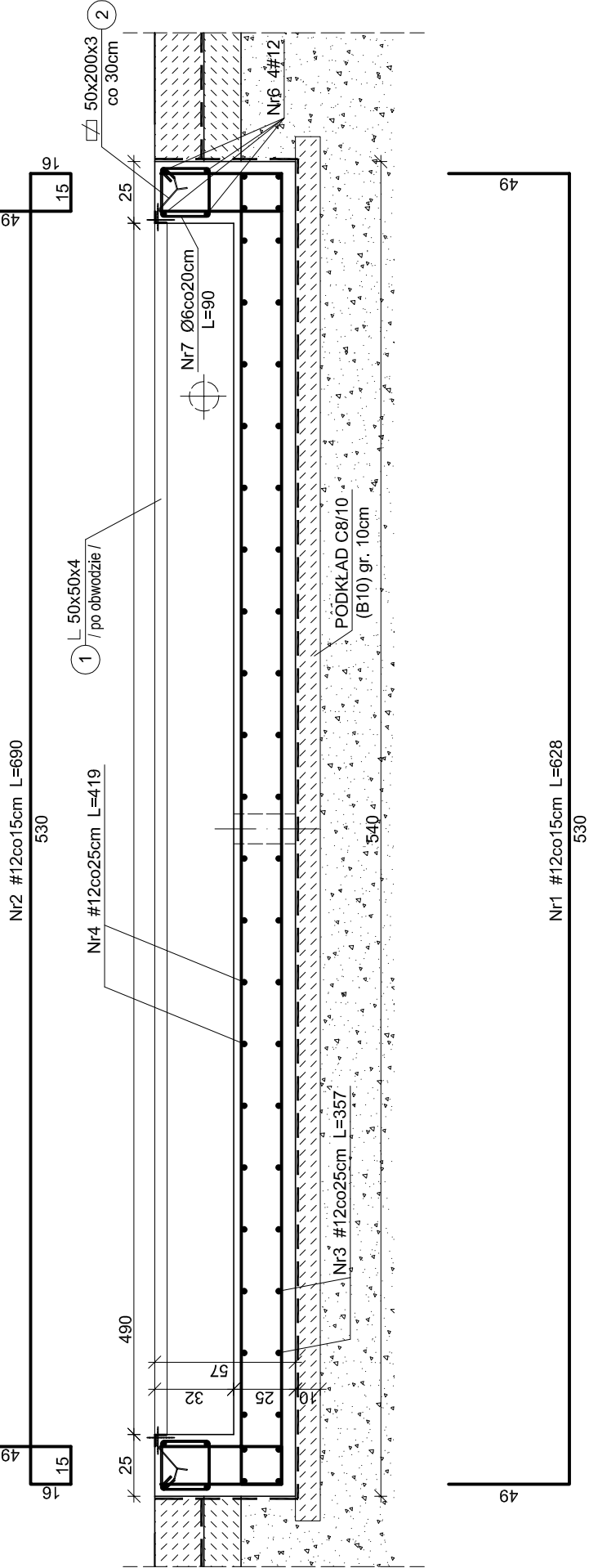
- UWAGI:**
- Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
 - Kratownice atyk na przeciwnych ścianach wykonać analogicznie jako odbicie lustrzane.
 - Połączenia spawane wykonać na całej długości styku odpowiednio jako:
a) pachwinowe 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów (min. 3mm)
b) czobowe o grubości ścianki cieńszego z łączonych elementów.
 - Poszczególne przęsła kratownicy mocować ze sobą za pomocą śrub M12. Otwory średnicy 13mm wykonać podczas montażu.

FUNDAMENT PODNOŚNIKA 1:25

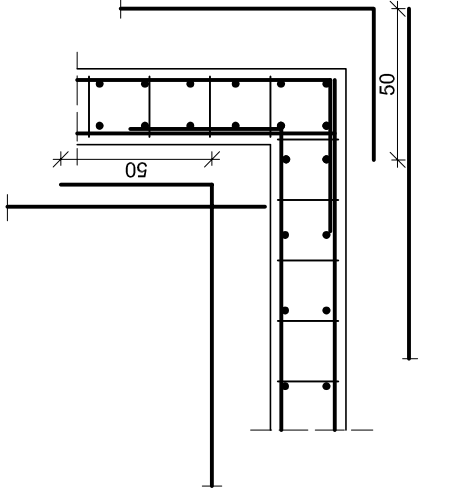
21 WIDOK OGÓLNY



PRZEKRÓJ 1-1
widok zbrojenia



SCHEMAT UKŁADU
ZBROJENIA W NAROŻACH



ZESTAWIENIE STALI									
Nr	Nazwa elem.	Przekrój	Długość [mm]	Liczba elem. w [szt.]	Liczba elem. ogólna	Masa 1m elem.	Masa elem. ogólna	Ciężar całkowity [kg]	Ciężar elem. ogólny
1.	Katownik 50x50x4	50x50x4	2320	2	2	3,06	6,12	14,49	14,49
2.	Blacha 50x200x3	50x200x3	200	92	185	0,24	43,56	43,56	43,56
Masa							185,05	185,05	185,05
Dodatek na spoiny 0,5%							0,93	0,93	0,93
Masa całkowita							186	186	186

WYKAZ ZBROJENIA									
Pozycja	Nr pręta	Średnica ϕ [mm]	Długość [m]	Liczba elem. w [szt.]	Liczba elem. ogólna	Długość ogólna A-O (S0S) A-III (34GS)	Długość ogólna	Ciężar całkowity [kg]	Ciężar elem. ogólny
Fundament podnośnika	1	12	6,80	19	38	238,64	238,64	262,20	262,20
	2	12	3,57	24	48	171,36	171,36	201,12	201,12
	3	12	4,19	24	48	175,68	175,68	246,24	246,24
	4	12	2,41	24	48	145,62	145,62	123,52	123,52
	5	12	123,1 mb	1	1	0,0	0,0	0,888	0,888
Długość ogólna wg średnic							1129	1129	1129
Masa 1 m pręta							kg	32,3	1086,7
Masa prętów wg średnic							kg	32,3	1086,7
Masa prętów wg rodzajów stali							kg	32,3	1086,7
Masa całkowita							kg	1129	1129

UWAGI:

1. Rozprowadzenie instalacji wykonać wg projektów branżowych oraz wg wytycznych producenta podnośnika.
2. Przed wykonaniem fundamentu zweryfikować jego wymiary pod kątem zgodności z wytycznymi producenta podnośnika oraz sprawdzić lokalizację przepustów i instalacji technologicznych.

BETON C20/25 (B25)
posadzka - C30/37 (B37)
STAL A-III (34GS) ozn. #/
A-O (S0S) /ozn. Ø/
STAL KONSTR. S13SX
ER 146

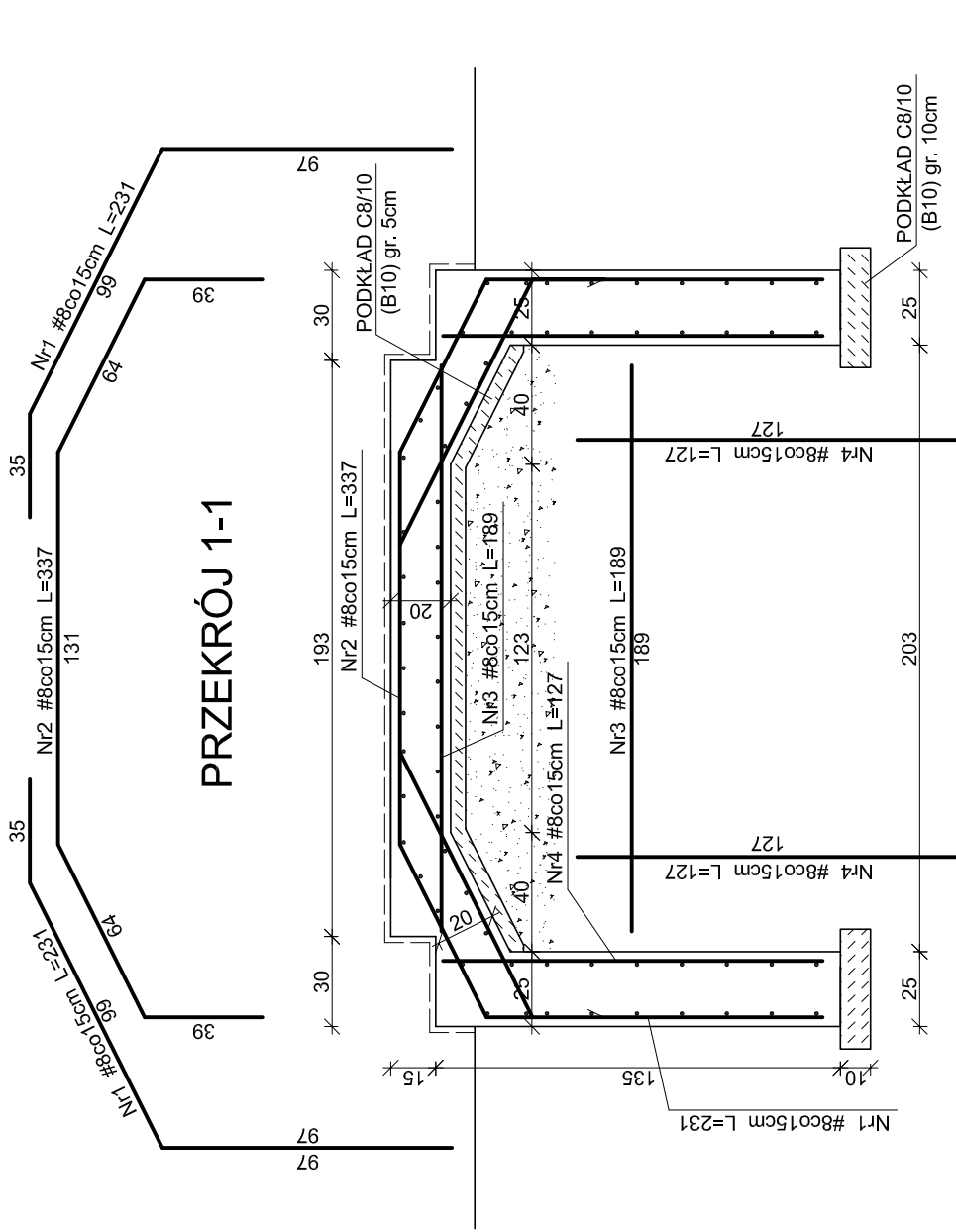
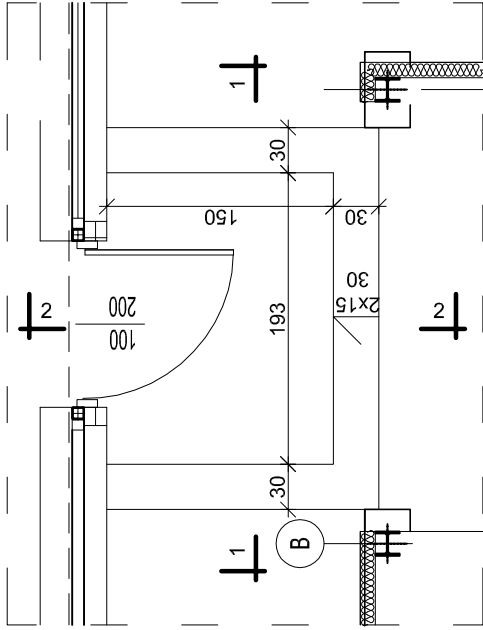
FUNDAMENT PODNOŚNIKA 1:25

DRAFT

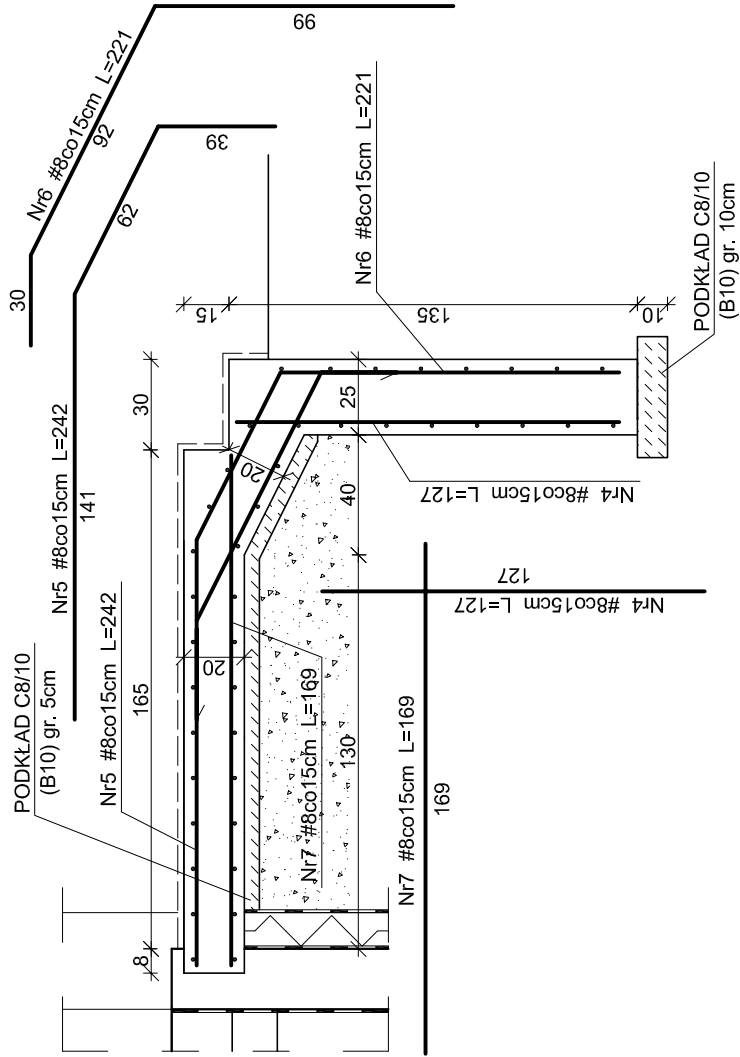
10-600 OLŚZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/25 tel. 0 505 755 227 NP 739 168 49 46 REGON 14140162	
TEMA:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 38 OBR. 51, GM. BARTOSZYZYCE
ADRES:	
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI 10-515 OLŚZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA
TYTUŁ RYS:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ:	PROJEKT PODNOŚNIKA
SKALA:	NR RYS.:
1:25	1:25
DATA:	DATA:
12.2012	12.2012

SCHODY ZEWNĘTRZNE 1:25

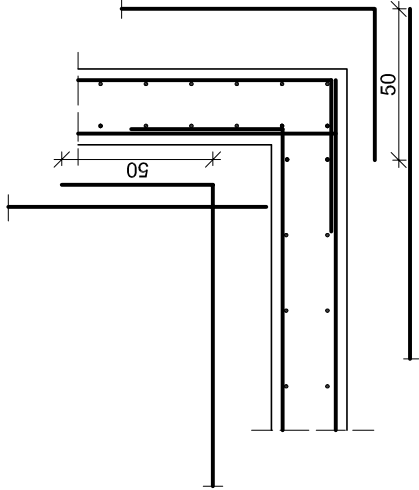
WIDOK OGÓLNY 1:50



PRZEKRÓJ 2-2



SCHEMAT UKŁADU ZBROJENIA W NAROŻACH



WYKAZ ZBROJENIA							
Pozycja	Nr pręta	Średnica φ	Długość	Liczba w elem.	Liczba elem.	Liczba ogólna	Długość ogólna
							A-III (34GS) 8
Schody zewnętrzne	1	8	[mm]	[m]	[szt.]	[szt.]	[m]
	2	8		2,31	28	28	64,68
	3	8		3,37	14	14	47,18
	4	8		1,89	27	27	51,03
	5	8		1,27	46	46	58,42
	6	8		2,42	17	17	41,14
	7	8		2,21	17	17	37,57
Długość ogólna wg średnic					18	30,42	
Masa 1 m pręta					m	330,44	
Masa prętów wg średnic					kg	0,395	
Masa prętów wg rodzajów stali					kg	130,4	
Masa całkowita					kg	130,4	130

BETON C20/25 (B25)
STAL A-III (34GS) /ozn. #/
A-0 (St0S) /ozn. Ø/

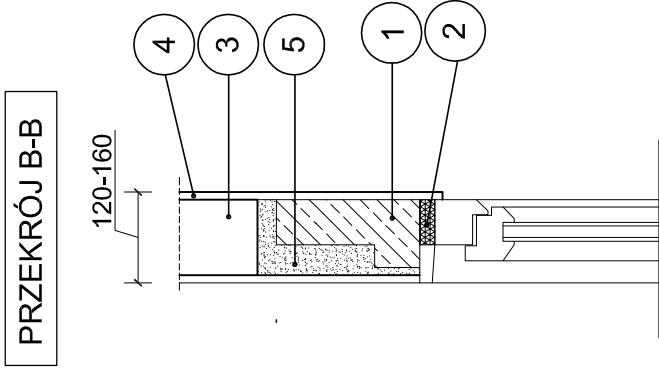
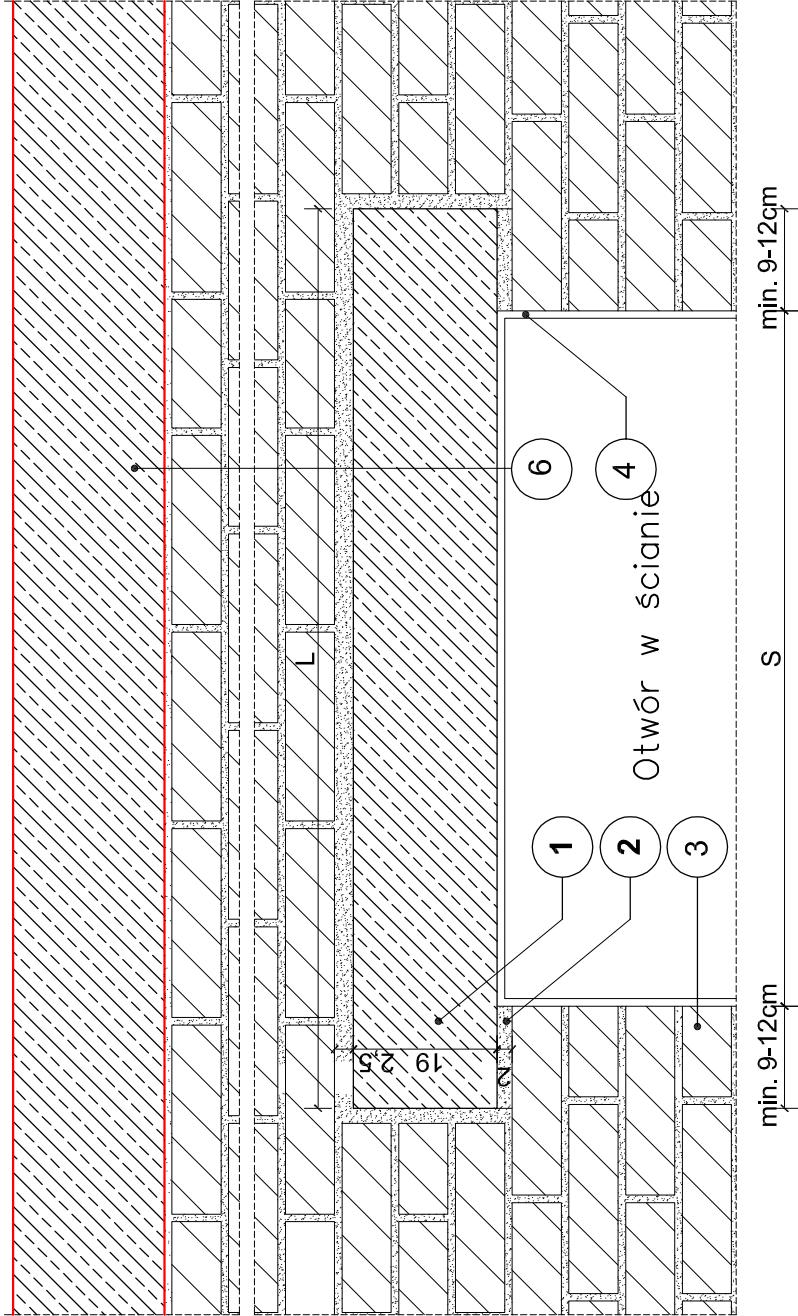
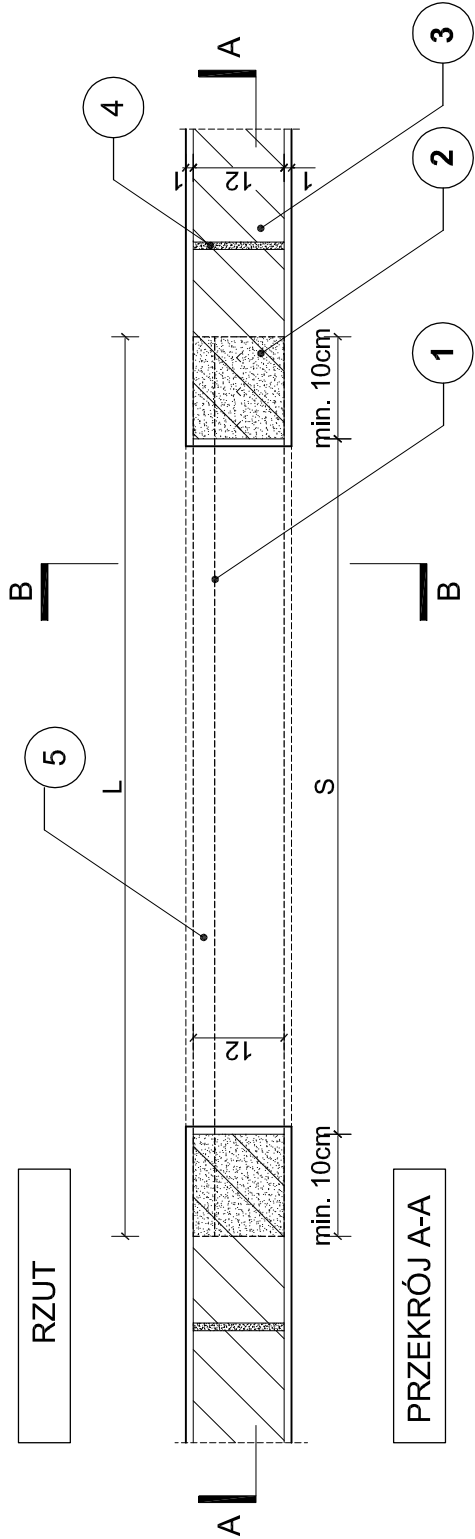
SCHODY ZEWNĘTRZNE 1:25

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT: 027/2012	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKŚ) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		NR RYS.: K-12
	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 38 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
ADRES:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-573 OLSZTYN, AL. M. J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		DATA: 12.2012
INWESTOR:	KONSTRUKCYJNA		
BRANŻA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
STADIUM:	SCHODY ZEWNĘTRZNE		
TYTUŁ RYS.		SKALA:	
PROJEKTOWAŁ:		1:25	
mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/03			
SPRAWDZIŁ:			
mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/11			

BELKI NADPROŻOWE L19



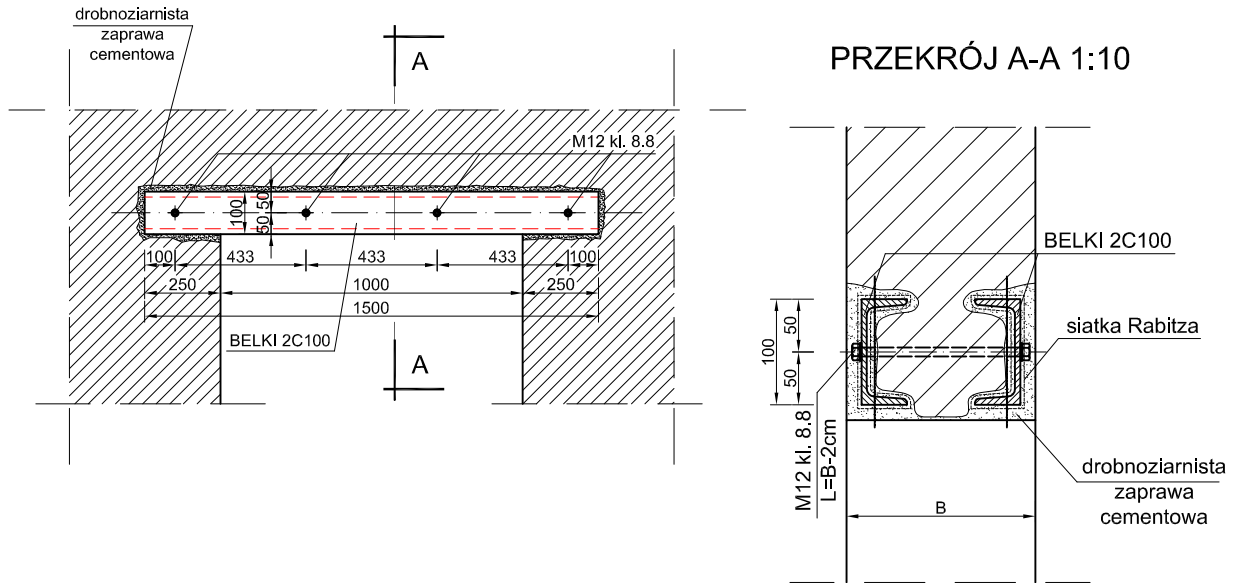
LEGENDA:

1. prefabrykowana belka nadprożowa L19 typu N.
2. Poduszka z zaprawy cem. o grubości min. 2,0cm. marki min. M7 wg PN-90/B-14501.
3. Ściana wewnętrzna, murowana z bloczków silikatowych na zaprawie cienkowarstwowej.
4. Tynk.
5. Zaprawa cem.-wap. marki min. M7 wg PN-90/B-14501
6. Istniejący strop.

BELKI NADPROŻOWE L19 1:10

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-168-68-66 REGON 511446192	
TEMAT:	027/2012	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	
ADRES:		DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE	
INWESTOR:		WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9	
BRANŻA:		KONSTRUKCYJNA	
STADIUM:		PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYS:		BELKI NADPROŻOWE	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/P00K/03		SKALA:	NR RYS.:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0005/PWOK/11		1:10	K-13
		DATA:	12.2012

SZCZEGÓŁ WYKONANIA NADPROŻA 1:25



ZESTAWIENIE STALI

Nr	Nazwa elem.	Przekrój	Długość	Liczba w elem.	Liczba elem.	Liczba ogólna	Masa 1m elem.	Masa elem.	Ciężar całkowity
		[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[kg/m]	[kg]	[kg]
1.	Nadproże	C100	1500	2	2	4	10,60	15,90	63,60
Masa									63,60
Dodatek na spoiny 0,5%									0,32
Masa całkowita									64

UWAGI:

- Wykonać projektowany otwór w następującej kolejności:
 - po przyłożeniu belki nadprożowej do ściany z obu stron ściany wytrasować linie miejsc założenia belek nadprożowych oraz zaznaczyć miejsca przejść przez ścianę śrub łączących ze sobą belki nadprożowe.
 - następnie wiertarką udarową wywiercić w ścianie otwory $\varnothing 14$ pod śruby M12.
 - po skuciu tynku wykonać jednostronnie nacięcia przecinarką kątową z tarczą do betonu pod ramiona nadproża stalowego (półkę dolną i górną ceownika).
 - od strony wykonanych nacięć wykuć bruzdę w ścianie głębokości ok. 2 cm pod obsadzenie belki ceowej.
 - przed montażem belki sprawdzić kontrolnie poprawność dopasowania bruzd oraz skontrolować wysokość nad poziomem posadzki.
 - następnie oczyścić i zwilżyć miejsca montażu wodą.
 - na bruzdę w ścianie zarzucić rzadką drobnoziarnistą zaprawę cementową, a następnie w tak przygotowaną bruzdę wcisnąć starannie osiatkowaną wcześniej belkę nadprożową odpowiedniej długości (oparcie co najmniej 25cm). Zaprawa cementowa powinna dobrze wypełniać wszystkie wykute przestrzenie w murze (zwrócić szczególną uwagę na wypełnienie miejsc oparcia belek stalowych, oraz przestrzeni nad belką). Zabezpieczoną belkę klinami stalowymi pozostawić do stwardnienia zaprawy.
 - po związaniu zaprawy i skontrolowaniu prawidłowości obsadzenia belki prace wykonać analogicznie po drugiej stronie ściany.
 - w dalszej kolejności belki nadprożowe skrócić śrubami, a następnie oszpaldować i otyłkować.
- Otwór drzwiowy wykonać po związaniu zaprawy, stosując do poszerzenia metodę nacięcia wzdłuż naniesionych wcześniej linii cięcia (po obrysie projektowanego otworu) kątownik z tarczą do betonu. Następnie nacięte elementy ściany odpasając poprzez ostrożne odkucie fragmentów muru.
- W czasie prowadzenia robót dokonywać bieżącej oceny stanu konstrukcji i w razie potrzeby wykonać dodatkowe zabezpieczenia i stemplowania.
- Przestrzegać podczas prac przepisów BHP.

STAL KONSTR. St3SX
ER 146

SZCZEG. WYKON. NADPROŻA 1:25

DRAFT

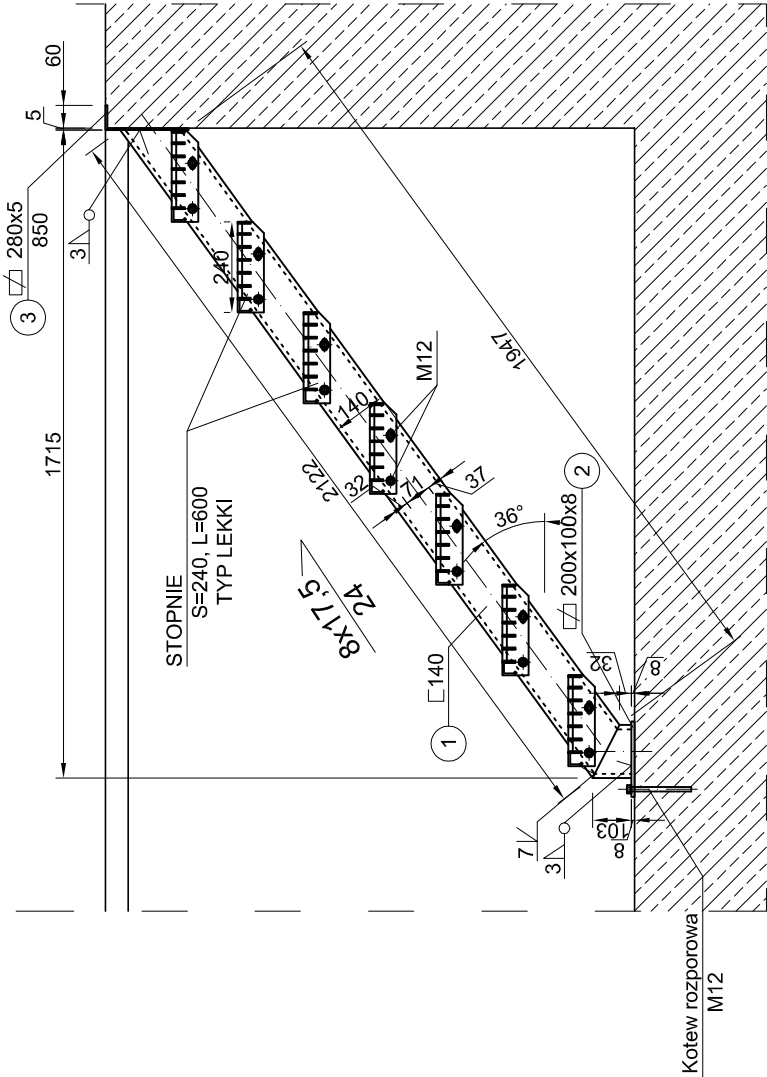
10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	SZCZEGÓŁ WYKONANIA NADPROŻA		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03	SKALA: 1:25	NR RYS.: K-14	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11	DATA: 12.2012		

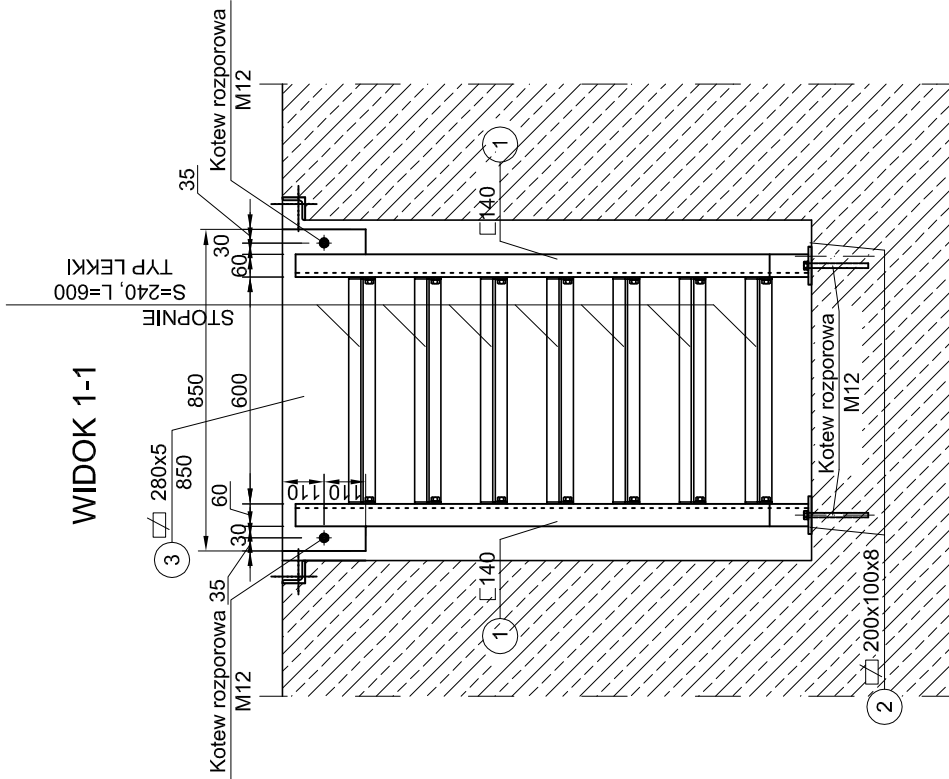
SCHODY STALOWE DO KANAŁU

szt. 2

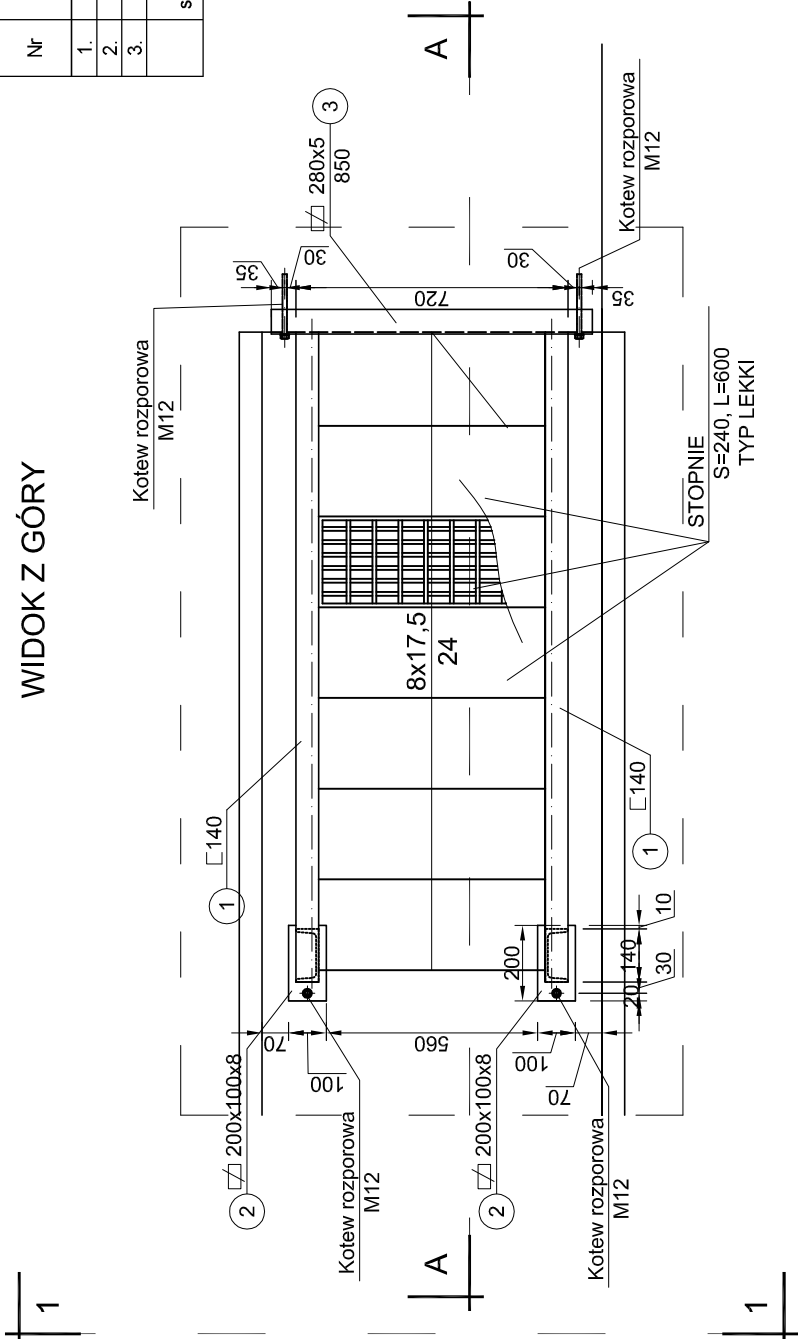
PRZEKRÓJ A-A



WIDOK 1-1



WIDOK Z GÓRY



STAL SCHODÓW St3SX
ER 146

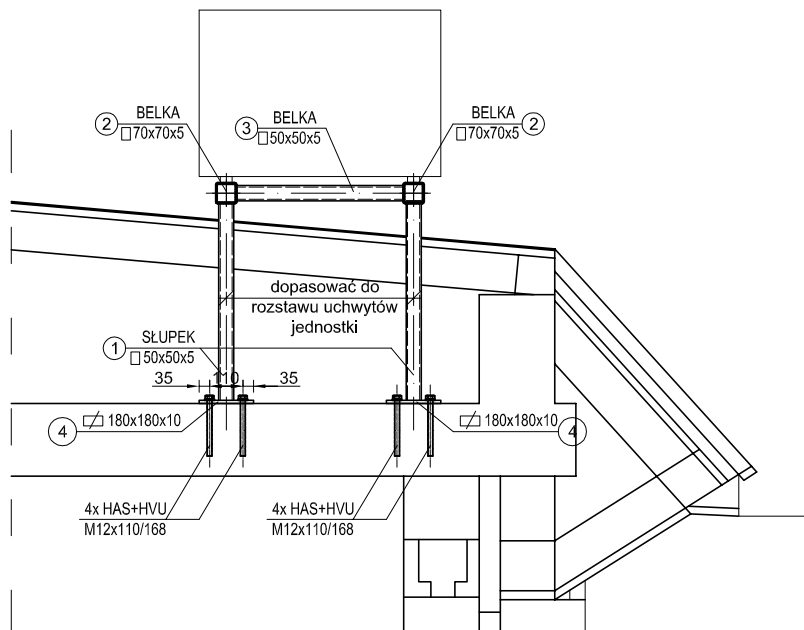
SCHODY STALOWE DO KANAŁU 1:20

DRAFT		10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35 tel. 0 505-755-227 NIP 739-166-66-66 REGON 517446792	
TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	027/2012	
ADRES:	DRÓGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 36 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMINSKO-MAZURSKI		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	SCHODY STALOWE DO KANAŁU		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/03	SKALA:	NR RYS:
SPRAWDZIŁ:		1:20	K-15
mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11		DATA:	12.2012

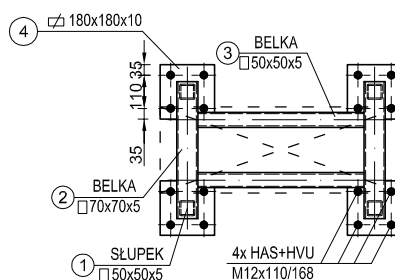
- UWAGI:**
- Przed wykonaniem i montażem schodów sprawdzić możliwość przekrycia kanału na całej długości kratą pomostową (w razie konieczności geometrię schodów odpowiednio dopasować umożliwiając zabezpieczenie górnej płaszczyzny kanału).
 - Przed wykonaniem schodów sprawdzić wymiary w naturze.

KONSTRUKCJA STALOWA POD KLIMATYZATOR

WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY



ZESTAWIENIE STALI										
Nr	Nazwa elem.	Przekrój	Długość	Liczba w elem.	Liczba elem.	Liczba ogólna	Masa 1m elem.	Masa elem.	Ciężar całkowity	
		[mm]	[mm]	[szt.]	[szt.]	[kg/m]	[kg]	[kg]		
1.	□ Słupek	50x50x5	650	4	1	4	6,56	4,26	17,06	
2.	□ Belka	70x70x5	460	2		2	9,70	4,46	8,92	
3.	□ Belka	50x50x5	550	2		2	6,56	3,61	7,22	
4.	▤ Blacha	180x180x10	-	4		4	-	2,54	10,17	
					Masa					43,37
					Dodatek na spoiny 0,5%					0,22
					Masa całkowita					44

STAL KONSTR. St3SX
ER 146

KONSTR. STAL. POD KLIMATYZ. 1:25

UWAGI:

1. Przed zamówieniem elementów sprawdzić wszystkie wykazy.
2. Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
3. Połączenia elementów stalowych konstrukcji pod klimatyzator wykonać za pomocą obwodowych spoin pachwinowych gr. 3mm.
4. Wymiary elementów stalowych konstrukcji pod klimatyzator dopasować w naturze.

DRAFT

10-560 OLSZTYN UL. ŻOŁNIERSKA 33/35
tel. 0 505-755-227
NIP 739-168-68-66
REGON 511446192

TEMAT:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI SZCZEGÓŁOWEJ (BKS) DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH		
027/2012			
ADRES:	DROGOWE PRZEJŚCIE GRANICZNE W BEZLEDACH DZ. NR 3/8 OBR. 51, GM. BARTOSZYCE		
INWESTOR:	WOJEWODA WARMIŃSKO-MAZURSKI 10-575 OLSZTYN, AL. M.J. PIŁSUDSKIEGO 7/9		
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA		
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
TYTUŁ RYS:	KONSTRUKCJA STALOWA POD KLIMATYZATOR		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOZŁOWSKI upr. bud. nr WAM/0005/POOK/03		SKALA: 1:25	NR RYS.: K-16
SPRAWDZIŁ: mgr inż. GRZEGORZ WILCZEK upr. bud. nr WAM/0095/PWOK/11		DATA: 12.2012	