



POSTUPAK NABAVE ZA OSOBE KOJI NISU OBVEZNICI ZAKONA O JAVNOJ NABAVI (NOJN)

PRILOG II. TEHNIČKE SPECIFIKACIJE / OPIS POSLA

NAZIV NABAVE

Nabava usluga istraživanja

EVIDENCIJSKI BROJ NABAVE

KK.06.1.1.01.0077/06

GRUPA 1 - Usluge arheoloških istraživanja	2
Stavka 1. Arheološka istraživanja	2
Stavka 2. Izrada arhitektonskog snimka arheološkog lokaliteta	3
Stavka 3. Restauratorska istraživanja	4
Stavka 4. Konzervatorsko-restauratorski elaborat	4
GRUPA 2 - Konzervatorsko-restauratorske usluge (katedrala sv. Petra, Đakovo)	5
Stavka 1. Konzervatorsko-restauratorski elaborat	5
GRUPA 3 – Konzervatorsko-restauratorske usluge (konkatedrala sv. Petra i Pavla, Osijek)	6
Stavka 1. Konzervatorsko-restauratorsko-istraživački radovi	6
Stavka 2. Izvedbeni projekt skele	7
Stavka 3. Montaža i demontaža skele	7
GRUPA 4 – Restauratorske usluge (katedrala sv. Petra, Đakovo)	9
Stavka 1. Restauratorska istraživanja	9
Stavka 2. Restauratorski projekt	12
GRUPA 5 – Usluge izrade snimka postojećeg stanja (konkatedrala sv. Petra i Pavla, Osijek)	13
Stavka 1. Snimak postojećeg stanja	13
GRUPA 6 – Usluge arhitektonskog snimanja (katedrala sv. Petra, Đakovo)	14
Stavka 1. Arhitektonski nacrt postojećeg stanja	14



GRUPA 1 - USLUGE ARHEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA

STAVKA 1. ARHEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

Predmet nabave su usluge arheoloških istraživanja. Cilj je istražiti i prezentirati te valorizirati povijesne sakralne građevine u dvorištu nadbiskupskog dvora u Đakovu i stavljanje istih u funkciju kulturnog turizma.

Ostaci barokne katedrale kao i ostaci predturske katedrale zauzimaju cijeli središnji dio dvorišta nadbiskupskog dvora. Arhitektura se proteže pravcem istog-zapad, od dvorske kapele pa do u blizinu srednjovjekovnog bedema. Ostaci arhitekture djelomično su otkopani 1992. i 1993. godine (prema priloženim nacrtima oko 200 m²). Radi nedostatka financijskih sredstava i drugih zapreka vezanih uz svakodnevno korištenje i funkciju Dvora, nisu se mogla do kraja provesti arheološka istraživanja, stoga je iskop zatrpan. Biskupski građevni kompleks se na ovom mjestu razvija od sredine 13. stoljeća. Do izgradnje Strossmayerove katedrale građeno je i rušeno nekoliko katedrala na gotovo istoj lokaciji. Opravdano se postavlja pitanje prikaza strukture terena i slojevitost razvoja sakralne arhitekture na ovom jedinstvenom mjestu.

U okviru spomenutog trebalo bi istražiti kompleks srednjovjekovnih crkava (katedrala) i pripremiti ih za izradu projekta prezentacije.

Predmetna građevina se nalazi u sklopu zaštićene arheološke zone Grada Đakova koji je upisan u Registar kulturnih dobara RH, na Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-3371, unutar Kulturno povijesne cjeline grada Đakova koja je upisana u Registar kulturnih dobara RH, na Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-2260, unutar zaštićenog pojedinačnog kulturnog dobra „Biskupski dvor u Đakovu“ koji je upisan u Registar kulturnih dobara RH, na Listu zaštićenih kulturnih dobara pod brojem Z-1638.

Arheološka istraživanja potrebno je izvesti sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17 i Pravilniku o arheološkim istraživanjima (NN 102/10).

Arheološka istraživanja treba izvesti na ukupnoj površini od cca. 550,00 m². Pri tom treba razlikovati površinu od 200 m² koja je istražena tijekom 1992/93. godine te zasutu pijeskom, od površine predviđene za proširenje i nastavak istraživanja na dodatnih 350 m². Dubina iskopa na istraženom dijelu je 2,5 m, a na neistraženom dijelu ovisi o arheološkim slojevima.

Ponuditelj treba predvidjeti sve troškove stručne ekipe predviđene za istraživanje. Ponuditelj mora osigurati stručnu ekipu (voditelj, arheolog, tehničar, fotograf i fizičke radnike) te materijalne troškove (krupni alat, sitni alat, pribor, prijevoz, ostali terenski pribor i potrošni materijal). Površinu treba istražiti u cijelosti. Predviđeno trajanje radova je 60 radnih dana.

Dokumentacijski radovi na terenu:

- geodetska mjerenja;
- fotografska i nacrtana dokumentacija;
- zračni snimak.

GRAĐEVINSKI RADOVI

Iskop zemljanog materijala, utovar u prijevozna sredstva i prijevoz na odlagalište sukladno zakonskoj regulativi. Izvoditelj je dužan predvidjeti sve potrebne mjere zaštite (rampa, osiguranje kosina iskopa, dozvolu za odlaganje materijala ako je potrebna i sl.). Predviđena daljina prijevoza iskopanog materijala do 35 km. Pronalazak odlagališta i trošak zbrinjavanja snosi izvoditelj radova. Prosječna dubina iskopa je do cca. 2,50 m, dok točna dubina iskopa ovisi o arheološkim slojevima.



Strojni iskop dozvoljen je samo do pojave arheološkog sloja (kod revizijskog istraživanja), a sve ostalo je obavezan ručni iskop u skladu s Pravilnikom o arheološkom istraživanju (NN 102/10).

Ponuda treba obuhvatiti:

- Strojni iskop zemlje, utovar na kamion sa odvozom na deponij do 35 km, predviđena količina u rastresitom stanju 600 m³;
- Ručni iskop zemlje, utovar na kamion i odvoz zemlje na deponij do 35 km, predviđena količina u rastresitom stanju 400 m³;

STAVKA 2. IZRADA ARHITEKTONSKOG SNIMKA ARHEOLOŠKOG LOKALITETA

LASERSKO SKENIRANJE, IZRADA 3D MODELA I IZRADA NACRTA ARHEOLOŠKOG ISKOPA S OSTACIMA SREDNJOVEKOVNE KATEDRALE U ĐAKOVU

Nakon završetka arheoloških istraživanja u dvorištu Nadbiskupskog dvora na lokaciji stare srednjovjekovne katedrale u Đakovu potrebno je snimiti lokalitet sa svim arheološkim nalazima. Predviđeno je lasersko skeniranje lokaliteta s izradom 3D modela, konverzija podataka u oblak točaka, te izrada arhitektonskih nacrtâ postojećeg stanja lokaliteta s arheološkim ostacima katedrale koji će biti podloga za izradu konzervatorsko-restauratorskog elaborata i projekta prezentacije. Snimak obuhvaća i aneks postojeće biskupske kapele s prostorijom u prizemlju ispod nje i nekadašnju kriptu u podrumskom dijelu aneksa. Nacrte treba izraditi u DWG formatu s linijskim prikazom zgrade, međusobno preklapljenim s vidljivim plohamâ u pozadini, s ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski se prikazuju presječeni dijelovi lokaliteta i konture gabarita u pogledu, dok se ostali elementi u pogledu prikazuju umetnutim ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski dijelovi nacrtâ moraju sadržavati detalje poput profilacija, a ortogonalne fotografije moraju biti dovoljno visoke rezolucije kako bi se vidjeli svi detalji u pogledu, uključujući popločenje podova, građevnu strukturu zidova i arheoloških slojeva, arhitektonsku plastiku i skulpturalnu dekoraciju. Svi nacrti moraju biti kotirani prema uputama o „Sadržaju i obradi snimaka postojećeg stanja graditeljskog nasljeđa“, Zavod za graditeljsko nasljeđe Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu, 1983.

Popis nacrtâ:

- tlocrt partera;
- tlocrt kripe;
- tlocrt kapele;
- tlocrt krovîšta kapele:
 - o uzdužni presjek s pogledom prema sjeveru;
 - o uzdužni presjek s pogledom prema jugu;
 - o poprečni presjek s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz kapelu s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz kapelu s pogledom prema zapadu;
 - o zapadno pročelje;
 - o sjeverno pročelje;
 - o južno pročelje;
 - o presjek s razvedenim pogledom na bočne zidne plohe poligonalnog zaključka kapele.

Sva dokumentacija treba biti isporučena isprintana na papiru u mjerilu 1: 100 u četiri primjerka, te u digitalnom obliku (CD ili DVD) u dwg i pdf formatu.



STAVKA 3. RESTAURATORSKA ISTRAŽIVANJA

- primarna obrada pokretnih arheoloških nalaza;
- konzervacija i restauracija pokretnih arheoloških nalaza;
- Pažljivo čišćenje otkopanih zidova od opeke;
- Privremena zaštita otkopanih zidova i cijele površine iskopa:
 - o oblaganje geotekstilom i zasipanje pijeskom do iznad nivoa otkopanih zidova – oko 1.200 m3.

STAVKA 4. KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI ELABORAT

Obrada podataka, fotografske i nacrtne dokumentacije. Izrada završnog izvješća sukladno Pravilniku o arheološkim istraživanjima i analizi uzoraka.

Konzervatorsko-restauratorski elaborat mora sadržavati smjernice i valorizaciju istraženih nalaza za potrebe budućeg uređenja i eventualne prezentacije lokalitete.



ĐAKOVAČKO-OSJEČKA NADBISKUPIJA
ARCHIDIOECESIS DIACOVENSIS-OSIJEKENSIS

HR - 31400 ĐAKOVO, Strossmayerov trg 6

GRUPA 2 - KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKE USLUGE (KATEDRALA SV. PETRA, ĐAKOVO)

STAVKA 1. KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI ELABORAT

Nakon završetka svih istražnih radova i predaje elaborata, potrebno je izraditi završni konzervatorsko-restauratorski elaborat koji će objediniti rezultate svih istraživanja – povijesnih, povijesno-umjetničkih, restauratorskih, geomehaničkih, mehaničkih karakteristika materijala i statičke stabilnosti konstrukcija – te općem građevnom stanju katedrale i stanju postojećih instalacija. Elaborat služi za ishođenje općih i konzervatorskih uvjeta te je ujedno i projektni.



GRUPA 3 – KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKE USLUGE (KONKATEDRALA SV. PETRA I PAVLA, OSIJEK)

STAVKA 1. KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKO-ISTRAŽIVAČKI RADOVI

Osječka konkatedrala Svetog Petra i Pavla je neogotička građevina građena od 1894. do 1898. godine po projektu njemačkog arhitekta Franza Langenberga. Unutrašnjost je puna neogotičke ornamentike, a u razdoblju od 1938. – 1942. godine je hrvatski slikar Mirko Rački prekrrio zidove i stropove s freskama jarkih boja koje prikazuju poznate epizode iz Starog i Novog zavjeta. Tijekom domovinskog rata je teško oštećena te su između ostalog vidljiva i brojna oštećenja zidnih i stropnih oslika. Prije početka obnove i restauracije nužno je provesti restauratorska istraživanja kako bi se definirali uzroci i stupanj oštećenja te izraditi detaljan izvedbeni projekt restauratorskih radova na obnovi slika.

PLAN I PROGRAM KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKIH ISTRAŽNIH RADOVA NA ZIDU I ZIDNIM SLIKAMA KONKATEDRALE SV. PETRA I PAVLA APOSTOLA U OSIJEKU

Kako bi se proveli kvalitetni konzervatorsko-restauratorsko istražni radovi potrebno je odraditi sve segmente istraživanja i analiza.

- 1. PRIMARNA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorska primarna istraživanja podrazumijevaju prikupljanje dokumentacije i literature relevantne za daljnji rad na objektu. U ovoj fazi potrebno je napraviti detaljnu fotodokumentaciju i izvještaj zatečenog stanja.
 - 1.1. Prikupljanje i pregled relevantne literature;
 - 1.2. Izrada grafičke dokumentacije;
 - 1.3. Izrada detaljne fotodokumentacije i izvještaj o istražnim radovima;
 - 1.4. Izrada stratigrafskih sondi (odrediti mjesta gdje je potrebno kako bi se u rezultatima iščitao što točniji zaključak) – 10/20 cm... kom. 60;
 - 1.5. Mehaničke probe čišćenja zidnih slika – 20/20 cm... kom. 40.
- 2. FIZIKALNA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorska fizikalna istraživanja podrazumijevaju pomoću instrumenata bilježenja i mjerenja pojava (kao što su vlaga, toplina, čvrstoća materijala) pod uvjetima koji se kontroliraju što je više moguće.
 - 2.1. Postavljanje dana loggера;
 - 2.2. Termovizijsko snimanje zidova;
 - 2.3. Interpretacija i izvještaj monitoringa vlage u objektu;
 - 2.4. Ispitivanje žbuke ultrazvukom in situ.
- 3. KEMIJSKA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorske kemijske analize vrše se u odgovarajućim laboratorijima. *In situ* se uzimaju uzorci i šalju na istraživanje kvalitativnog i kvantitativnog sastava tvari metodama kemijske analize.
 - 3.1. Kemijske probe čišćenja zidnih slika – 10/10 cm... kom. 40;
 - 3.2. FT-IR spektroskopska analiza pigmenata – mikroanaliza kemijskog sastava materijala pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa... kom. 20;
 - 3.3. SEM/EDS instrumentna metoda analize pigmenata – mikroanaliza kemijskog sastava materijala pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa... kom. 20;
 - 3.4. Histokemijska analiza veziva... kom. 10;
 - 3.5. Ionska kromatografija uzorka žbuke – određivanje koncentracije iona topivih soli za žbuke... kom. 10;



- 3.6. Određivanje kemijskog sastava topivih soli... kom. 10;
- 3.7. Petrografsko-mineraloška analiza žbuke – izrada preparata i mineraloški opis pomoću svjetlosnog mikroskopa... kom. 6;
- 3.8. EDS analiza pozlate – mikroanaliza kemijskog sastava metala pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa... kom. 2;
- 3.9. Mikrobiološka analiza... kom. 5;
- 3.10. Izrada mikropresjeka... kom. 10.

4. ELABORAT O REZULTATIMA ISTRAŽNIH RADOVA: Konzervatorsko-restauratorski elaborat objedinjuje sve rezultate provedenih istražnih radova. Pomoću njega iščitavamo postavljenu dijagnostiku i sve potrebne podatke vezane za objekt. On daje smjernice za izradu plana konzervatorsko-restauratorskih radova i izrade samog troškovnika.

- 4.1. Interpretacija radova in situ;
- 4.2. Prezentacija prikupljenih laboratorijskih rezultata analiza;
- 4.3. Tumačenje rezultata;
- 4.4. Zaključak na osnovu prikupljenih podataka i rezultata.

5. IZVEDBENI PROJEKT KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKIH RADOVA: Na osnovu završenih istražnih radova izrada detaljnog plana i programa konzervatorsko-restauratorskih radova.

- 5.1. Izrada troškovnika.

STAVKA 2. IZVEDBENI PROJEKT SKELE

Izrada projekta skele unutar konkatedrale Svetog Petra i Pavla u Osijeku od strane ovlaštenog inženjera statičara.

Proračun nosivosti i stabilnosti provesti koristeći važeće Hrvatske norme HRN EN 1991, HRN EN 1993.

Konstrukcija treba biti proračuna na djelovanje vlastite težine, stalnog opterećenja, korisnog opterećenja uz izradu potrebne tehničke dokumentacije prema važećim propisima.

Skelu projektirati kao prostornu konstrukciju s radnom platformom ispod cijele površine svodova, prilagođenu sfernoj zakrivljenosti svodnih ploha i sa radnim platformama standardne širine uz zidove konkatedrale. Platforme standardne širine, uz zidove postaviti na visini cca. 4.5, 6.5, 9.5 i 11.5 cm od poda. Platformu ispod svodova širine cca. 14 m, postaviti na visini cca. 16 do 24 m od poda prateći zakrivljenost svodova.

Ukupna tlocrtna površina skele je cca. 850 m².

Predvidjeti postavljanje i premještanje skele u segmentima od približno 100 do 150 m² tlocrtno površine. Točne mjere prilagoditi tlocrtu i presjecima konkatedrale. Skelu projektirati na način da se omogući nesmetano odvijanje bogoslužja u konkatedrali.

STAVKA 3. MONTAŽA I DEMONTAŽA SKELE

Izrada, montaža i demontaža skele od metalnih cijevi sa potrebnim spojnim elementima i radnom površinom od okovanih podnica u svemu prema izvedbenom projektu skele. U cijenu uključiti izradu zaštitne ograde od tri (3) reda cijevi sa svim potrebnim ukrućenjima, sav rad, materijal, transport i amortizacija. Skela se izrađuje s radnim platformama širine do 14 m, u svemu prema projektu i važećim tehničkim propisima, uvažavajući mjere zaštite na radu i HTZ propise te mogućnost nesmetanog odvijanja bogoslužja. Nakon upotrebe skelu pažljivo skinuti, sve spojne elemente očistiti i sortirati. Skela visine do 24 m služi za izvedbu svih istražnih i ostalih radova.



ĐAKOVAČKO-OSJEČKA NADBISKUPIJA
ARCHIDIOECESIS DIACOVENSIS-OSIJEKENSIS

HR - 31400 ĐAKOVO, Strossmayerov trg 6

Skelu izvoditi u segmentima od 100 do 150 m² tlocrtne površine u skladu s projektnim rješenjima. Ukupna tlocrtna površina skele cca. 850,00 m².

Predviđena dinamika izvedbe segmenata (montaža i demontaža) je deset (10) dana po jednom segmentu.

Obračun po m³ skele, ukupno 20.400 m³.



GRUPA 4 – RESTAURATORSKE USLUGE (KATEDRALA SV. PETRA, ĐAKOVO)

STAVKA 1. RESTAURATORSKA ISTRAŽIVANJA

Monoumentalna Katedrala sv. Petra je neoromanička bazilika, smještena na Trgu Josipa Jurja Strossmayera u Đakovu. Trobrodna katedrala duga je 74 m. Ima kupolu visine 59 m i dva zvonika visine 84 m. Unutrašnjost katedrale oslikana je biblijskim motivima. Taj su posao radili kroz 12 godina njemački slikari, otac i sin, Alexander – Maximilian Seitz i Ludwig Seitz, a tri freske potpisuju rimski slikari Ludovico Ansigioni i Niccola Consoni. Površine iznad arkada u glavnoj lađi oslikane su s deset odabranih tema iz Starog zavjeta, a u poprečnoj lađi i apsidama redaju se teme Novog zavjeta. Oplošja stupova, zidovi i dijelovi svodnih ploha dekorirani su geometriziranim ornamentalnim oslikom. Građevina je najvećim dijelom izvedena ciglom, a samo manji dijelovi konstrukcija kamenom, ali su svi dekorativni elementi na pročeljima i interijeru izvedeni različitim vrstama kamena. Zbog uočenih brojnih oštećenja i ugroženosti oslika i nosive žbuke nužno je provesti restauratorska istraživanja kako bi se definirali uzroci i stupanj oštećenja.

PLAN I PROGRAM KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKIH ISTRAŽIVAČKIH RADOVA NA ZIDU, ZIDNIM SLIKAMA, SKLIMA NA POCAKLJENIM PLOČICAMA I MOZAIKAMA

Kako bi se proveli kvalitetni konzervatorsko-restauratorsko istražni radovi potrebno je odraditi sve segmente istraživanja i analiza.

- 1. PRIMARNA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorska primarna istraživanja podrazumijevaju prikupljanje dokumentacija i literature relevantne za daljnji rad na objektu. U ovoj fazi potrebno je napraviti detaljnu fotodokumentaciju i izvještaj zatečenog stanja.
 - 1.1. Prikupljanje i pregled relevantne literature;
 - 1.2. Nabava dizalice s korpom za rad na visini;
 - 1.3. Izrada grafičke dokumentacije;
 - 1.4. Izrada detaljne fotodokumentacije i izvještaja o istražnim radovima;
 - 1.5. Izrada stratigrafskih sondi (odrediti mjesta gdje je potrebno kako bi se u rezultatima mogao iščitati što točniji zaključak) - 10/20 cm... kom. 40;
 - 1.6. Mehaničke probe čišćenja zidnih slika, slika na pocakljenim pločicama i mozaika – 20/20 cm... kom. 60.
- 2. FIZIKALNA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorska fizikalna istraživanja podrazumijevaju pomoću instrumenata bilježenja i mjerenja pojava (kao što su vlaga, toplina, čvrstoća materijala) pod uvjetima koji se kontroliraju što je više moguće.
 - 2.1. Postavljanje dana loggера;
 - 2.2. Termovizijsko snimanje zidova;
 - 2.3. Interpretacija i izvještaj monitoringa u vlage u objektu;
 - 2.4. Ispitivanje žbuke ultrazvukom *in situ*.
- 3. KEMIJSKA ISTRAŽIVANJA:** Konzervatorsko-restauratorske kemijske analize vrše se u odgovarajućim laboratorijima. *In situ* se uzimaju uzorci i šalju na istraživanje kvalitativnog i kvantitativnog sastava tvari metodama kemijske analize.
 - 3.1. Kemijske probe čišćenja zidnih slika, slika na pocakljenim pločicama i mozaika – 10/10 cm... kom. 60;



- 3.2. FT-IR spektroskopska analiza pigmenata – analiza kemijskog sastava pomoću IR spektroskopije izradom KBR pastila... kom. 30;
- 3.3. SEM/EDS instrumentna metoda analize pigmenata – mikroanaliza kemijskog sastava materijala pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa... kom. 30;
- 3.4. Histokemijska analiza veziva u slojevima mikropresjeka – određivanje lipidnog/proteinskog veziva pomoću kolorimetrijske reakcije na mikropresjeku... kom. 15;
- 3.5. Ionska kromatografija uzorka žbuke – određivanje koncentracije iona topivih soli za žbuke... kom. 12;
- 3.6. Određivanje kemijskog sastava topivih soli... kom. 12;
- 3.7. Petrografsko-mineraloška analiza žbuke – izrada preparata i mineraloški opis pomoću svjetlosnog mikroskopa... kom. 10;
- 3.8. EDS analiza pozlate – mikroanaliza kemijskog sastava metala pomoću pretražnog elektronskog mikroskopa... kom. 10;
- 3.9. Detaljni opis i karakterizacija keramike – analiza i opis uzorka pomoću svjetlosnog mikroskopa... kom. 5;
- 3.10. Mikrobiološka analiza... kom. 5;
- 3.11. Izrada mikropresjeka... kom. 15;

4. ELABORAT O REZULTATIMA ISTRAŽNIH RADOVA: Konzervatorsko-restauratorski elaborat objedinjuje sve rezultate provedenih istražnih radova. Pomoću njega mora biti moguće iščitati postavljenu dijagnostiku i sve potrebne podatke vezane za objekt. On treba dati smjernice za izradu plana konzervatorsko-restauratorskih radova i izrade samog troškovnika.

- 4.1. Interpretacija radova *in situ*;
- 4.2. Prezentacija prikupljenih laboratorijskih rezultata analiza;
- 4.3. Tumačenje rezultata;
- 4.4. Zaključak na osnovu prikupljenih podataka i rezultata.

Točna količina uzoraka se može definirati jedino *in situ*. Potrebno je uzorkovanje svih relevantnih segmenata objekta (pigmenti na zidnim slikama, žbuka, soli...) za koje trebamo dobiti informacije.

PLAN I PROGRAM KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKIH ISTRAŽIVAČKIH RADOVA NA SVIM KAMENIM ELEMENTIMA KATEDRALE

1. PRIMARNA ISTRAŽIVANJA:

- 1.1. Konzervatorsko-restauratorska istraživanja podrazumijevaju pregled relevantne literature, arhivskog materijala i sl., analizu razvoja te povijesno-umjetnički pregled u pisanom obliku s popratnim fotografijama... komplet x 1;
- 1.2. Detaljna fotodokumentacija i signiranje svih elemenata, tipova oštećenja i onečišćenja, pozicija gdje je potrebno provesti uzorkovanja materijala, probe čišćenja te u konačnici konzervatorsko-restauratorske zahvate. Postupak se izvršava na nacrtima *in situ* (na terenu), a potom u računalnom programu... komplet x 1;
- 1.3. Izrada dokumentacije zatečenog stanja radi se u formi pisane, grafičke i fotodokumentacije... komplet x 1.

2. FIZIKALNA ISTRAŽIVANJA:

- 2.1. Postavljanje senzora ili dataloggera za mjerenje vlage (RV) i temperature... komplet x 1;
- 2.2. Rezultati mjerenja prikazuju se na grafovima i pojašnjavaju se i izvještavaju... komplet x 1;



- 2.3. Petrografske analize uzoraka kamena makroskopskim opažanjima te promatranjima priređenih izbrusaka pomoću polarizacijskog mikrobioskopa.

3. KEMIJSKA ISTRAŽIVANJA

- 3.1. Uzorkovanje kamena u svrhe različitih ispitivanja, dokumentiranje uzorkovanja te ucrtavanje pozicija u nacrtnoj dokumentaciji... komplet x 1 (cijena treba obuhvatiti sve troškove uzorkovanja na različito (ne)dostupnim položajima što podrazumijeva korištene električne dizalice sa korpom);
- 3.2. FT-IR analize pigmenata FT-IR analizama kemijskog sastava, izradom KBr pastila npr. uređajima FT-IR spektroskop Tensor 27 Bruke ili jednakovrijednim... kom. 15;
- 3.3. Identifikacija uzoraka pigmenta EDS mikroanalizama kemijskog sastava čvrstih materijala uz pomoć FE SEM-a: uređajem QUANTA FEG 250 SEM FEI ili jednakovrijednim pretražnim elektronskim mikroskopom s emisijom polja... kom. 15;
- 3.4. Određivanje aniona (kloridi, sulfati, nitrati) i njihove količine u uzorcima kamena katedrale, obrade podataka te usporedba s postojećim vrijednostima *Austrijskog standarda b 3355-1* o neštetnoj, potencijalno štetnoj i štetnoj koncentraciji... kom. 40 (interijer) i kom. 30 (eksterijer);
- 3.5. Određivanje pH vrijednosti uzoraka kamena koje upućuje na moguće prisustvo alkalijskih karbonata... kom 40 (interijer) i kom. 30 (eksterijer);
- 3.6. Izoliranje kultura mikrobiološkog obraštaja, razvoj i definiranje tipova kultura (bakterije, gljive, plijesan, alge itd.)... kom. 5.

4. PROBNI ZAHVATI

- 4.1. Probnna čišćenja mehaničkim metodama na prethodno određenim površinama (više različitih metoda unutar ograničenih površina, npr. od 20 cm x 20 cm do 50 cm x 50 cm). Probnna čišćenja primjenom mehaničkih metoda provode se dlijetima, kirurškim skalpelima i metodom mikropjeskarenja agregatima finije graniulacije... kom. 25 (interijer) i kom. 25 (eksterijer);
- 4.2. Probnna čišćenja kemijskim metodama na prethodno određenim površinama (više različitih metoda unutar ograničenih površina, npr. od 10 cm x 10 cm do 30 cm x 30 cm). Kemijske probe osim čišćenja anorganskih onečišćenja uključuju i probe uklanjanja mikrobiološkog obraštaja različitim kemijskim sredstvima te čišćenje polikromiranih površina kamena u interijeru);
- 4.3. Probno rekonstruiranje u umjetnom kamenu (proba rekonstrukcije u umjetnom kamenu određenih fizikalno-kemijskih svojstava mora se izvesti na probno očišćenim površinama zbog vizualne/estetske integracije novih materijala među originalnim površinama)... kom. 25 (interijer) i kom. 25 (exterijski);
- 4.4. Interpretacija rezultata mehaničkih, kemijskih čišćenja i rekonstrukcijskih zahvata te izvještaj s priloženim fotografijama i pozicijama probnih čišćenja te zaključak... komplet x 1.

5. ZAVRŠNI ELABORAT

- 5.1. Elaborat sa svim provedenim istraživanjima (sve prethodno navedene točke) analizom razvoja, povijesno-umjetničkim istraživanjem, fotodokumentacijom, ubiranjem struktura u nacrtnoj dokumentaciji sa svim oštećenjima, onečišćenjima. Završni elaborat mora biti strukturiran, što znači da mora sadržavati sadržaj, uvod, tablicu općih podataka, povijesno umjetnički kontekst ili pregled, zatečeno stanje objekta, istraživanja i interpretacije rezultata te priloge (nacrtna dokumentacija s ucrtanim oštećenjima, onečišćenjima, mjestima uzorkovanja, snimanja, mjerenja, probnim čišćenjima itd.)... komplet x 1.



STAVKA 2. RESTAURATORSKI PROJEKT

Na temelju provedenih konzervatorsko-restauratorskih istraživanja i izrađenih konzervatorsko-restauratorskih elaborata, potrebno je izraditi detaljan projekt obnove i restauracije zidnog i stropnog oslika Katedrale sv. Petra, mozaika i pocakljenih keramičkih pločica te svih kamenih elemenata katedrale – kako arhitektonskih (stupova, kapitela, vijenaca, svodnih rebara, obloga itd.), tako i skulptorskih ukrasa na pročeljima i u interijeru. Projekt treba biti izrađen prema svim pravilima struke i važećim standardima, mora sadržavati sve potrebne opise, planove i troškovnike.



GRUPA 5 – USLUGE IZRADE SNIMKA POSTOJEĆEG STANJA (KONKATEDRALA SV. PETRA I PAVLA, OSIJEK)

STAVKA 1. SNIMAK POSTOJEĆEG STANJA

SKENIRANJE, IZRADA 3D MODELA I IZRADA NACRTA POSTOJEĆEG STANJA UNUTRAŠNJOSTI KONKATEDRALE SV. PETRA I PAVLA U OSIJEKU

Zbog radova na restauraciji fresaka u konkatedrali sv. Petra i Pavla u Osijeku, potrebno je izraditi detaljan snimak unutrašnjosti konkatedrale. Predviđeno je lasersko skeniranje interijera s izradom 3D modela, konverzija podataka u oblak točaka te izrada arhitektonskih nacrti postojećeg stanja unutrašnjosti konkatedrale koji će biti podloga za izradu konzervatorsko-restauratorskog elaborata i projekta obnove. Nacrte treba izraditi u DWG formatu s linijskim prikazom zgrade, međusobno preklapljenim s vidljivim ploham u pozadini, s ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski se prikazuju presječeni dijelovi zgrade i konture gabarita zgrade u pogledu, dok se ostali elementi u pogledu prikazuju umetnutim ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski dijelovi nacrti moraju sadržavati detalje poput profilacija, a ortogonalne fotografije moraju biti dovoljno visoke rezolucije kako bi se vidjeli svi detalji u pogledu, uključujući popločenje podova, oslike zidova i svodova, arhitektonsku plastiku i skulpturalnu dekoraciju te fiksni namještaj. Svi nacrti moraju biti kotirani prema uputama o „Sadržaju i obradi snimaka postojećeg stanja graditeljskog nasljeđa“, Zavod za graditeljsko nasljeđe Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu, 1983.

Popis nacrti:

- tlocrt partera;
- tlocrt kora;
- tlocrt na razini bazilikalnog osvjetljenja glavnog broda;
- tlocrt s pogledom na intrados svodova:
 - o uzdužni presjek s pogledom prema sjeveru;
 - o uzdužni presjek s pogledom prema jugu;
 - o poprečni presjek s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz svetište s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz svetište s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz transept s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz transept s pogledom prema zapadu;
 - o presjek kroz svetište s razvedenim pogledom na bočne zidne plohe poligonalnog zaključka.

Sva dokumentacija treba biti isporučena isprintana na papiru u mjerilu 1: 100 u četiri primjerka, te u digitalnom obliku (CD ili DVD) u dwg i pdf formatu.



GRUPA 6 – USLUGE ARHITEKTONSKOG SNIMANJA (KATEDRALA SV. PETRA, ĐAKOVO)

STAVKA 1. ARHITEKTONSKI NACRT POSTOJEĆEG STANJA

IZRADA NACRTA POSTOJEĆEG STANJA KATEDRALE SV. PETRA U ĐAKOVU

Na temelju ranije provedenog 3D laserskog skeniranja i proizvedenog oblaka točaka, potrebno je izraditi arhitektonske nacрте postojećeg stanja katedrale sv. Petra u Đakovu, koji će biti podloga za izradu konzervatorske studije i projekta obnove katedrale. Nacrte treba izraditi u DWG formatu s linijskim prikazom zgrade, međusobno preklapljenim s vidljivim plohamu u pozadini, s ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski se prikazuju presječeni dijelovi zgrade i konture gabarita zgrade u pogledu, dok se ostali elementi u pogledu prikazuju umetnutim ortogonalnim fotografijama oblaka točaka. Linijski dijelovi nacрта moraju sadržavati detalje poput profilacija, a ortogonalne fotografije moraju biti dovoljno visoke rezolucije kako bi se vidjeli svi detalji u pogledu, uključujući popločenje podova, oslike zidova i svodova, arhitektonsku plastiku i skulpturalnu dekoraciju i fiksni namještaj. Svi nacrti moraju biti kotirani prema uputama o „Sadržaju i obradi snimaka postojećeg stanja graditeljskog nasljeđa“, Zavod za graditeljsko nasljeđe Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu, 1983.

Popis nacрта:

- tlocrt kripe;
- tlocrt kripe s pogledom na intrados svodova;
- tlocrt partera;
- tlocrt kora;
- tlocrt na razini bazilikalnog osvjetljenja glavnog broda;
- tlocrt s pogledom na intrados svodova;
- tlocrt poda tavana s pogledom na ekstrados svodova;
- tlocrt krovišta;
- tlocrt krovnih ploha:
 - o uzdužni presjek s pogledom prema sjeveru;
 - o uzdužni presjek s pogledom prema jugu;
 - o poprečni presjek s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz svetište s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz svetište s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz transept s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz transept s pogledom prema zapadu;
 - o poprečni presjek kroz zvonike s pogledom prema istoku;
 - o poprečni presjek kroz zvonike s pogledom prema zapadu.
- istočno pročelje;
- zapadno pročelje;
- sjeverno pročelje;
- južno pročelje.

Sva dokumentacija treba biti isporučena isprintana na papiru u mjerilu 1: 100 u četiri primjerka, te u digitalnom obliku (CD ili DVD) u dwg i pdf formatu.