

2.0 PREDLOG SANACIJE IN NAVEDBA POTREBNIH SANACIJSKIH UKREPOV

Glede na številne vzroke poškodb, navedene v predhodnih poglavjih, je ustrezna sanacija objektov kompleksna, deloma pa vpliva tudi na arhitekturni izgled stavb. V nadaljevanju podajamo možen pristop celovite sanacije, pri čemer je poudarek na reševanju toplotnih mostov. Poleg toplotnih mostov je potrebno rešiti tudi pomanjkljivosti kot je poškodovan beton itd.

2.1 Sanacija stavb s toplotnim ovojem konzol – nosilnih zunanjih konstrukcij

Bistvo rešitve je, da konzolne konstrukcije ovijemo s toplotno izolacijo kar pa predstavlja težavo v smislu zmanjšanja svetle višine na hodnikih. Osnovni postopek je sledeč:

- Na hodnikih odstranimo AB tlak in zob na koncu konzole, na strešni plošči pa hidroizolacijo in zaključne obrobe. Morebitne poškodbe, ki nastanejo med odstranjevanjem obstoječega tlaka saniramo. AB tlaka ne odstranjujemo ob shrambah, kjer ni potrebna sanacija toplotne izolacije.
- Odprto betonsko površino z diamantnim brušenjem in odsesavanjem pripravimo za polaganje hidro in toplotne izolacije.
- Morebitne razpoke večje debeline od 0,2 mm saniramo z injektiranjem z epoksi smolo. Pred injektiranjem razpoke zarežemo in zapremo z epoksidno malto – postopek opisan v točki 2.2.
- Na zgornji strani nanesemo dve plasti akrilno cementne hidroizolacije z vtisnjeno armirno mrežico in po potrebi z dilatacijskimi trakovi na stikih posameznih lamel objekta in ob večjih razpokah.
- S spodnjega in zgornjega konca namestimo toplotno izolacijo. Na zgornjem delu lahko izvedemo izolacijo z XPS (2 cm). Na spodnjem delu uporabimo XPS (5 cm), ki ga namestimo v širini od fasade do utora za luči.
- preko TI izvedemo betonski tlak z morebitno talno oblogo in na spodnji strani finalni (fasadni) sloj. Kot talno oblogo uporabimo hitro sušec mikroarmiran beton z dodatkom proti krčenju (debeline 5 cm). Poskrbimo tudi za razrez betonskega tlaka na plošče dolžine največ 2,5m. Delovne stike izvedemo z vstavljenimi tesnilnimi vrvicami in zapolnimo s poliuretanskim kitom. Kot finalni tlak uporabimo poliuretanski proti drsni tlak.
- Na strešni plošči položimo dvoslojno hidroizolacijo in poskrbimo za primerne priključke/zaključke na kapno obrobno in parapetni zid. Preko HI položimo plasti toplotne izolacije (XPS) debeline 8 cm preko katere položimo PP polst nato pran prodec. Poskrbimo tudi za ureditev odtokov po načinu kot je na preostalem delu strehe.

- Enake ali podobne postopke uporabimo še na vseh ostalih betonskih površinah preko katerih se ustvarja toplotni most – parapeti na strehi itd.,
- po končanem osnovnem postopku je potrebno poskrbeti še za sanacijo (točka 2.3) in zaščito obstoječega betona (točka 2.3) sanacijo poškodb nad korodirano armaturo (točka 2.4), sanacijo fasade ter izvesti toplotno izolacijo na stenah stopnišča (točka 2.5), izboljšanje toplotne izolacije na vratnih sestavih in pripadajočih nišah (točka 2.6).

2.2 Sanacija razpok v betonski plošči

2.2.1 Sanacija razpok širine $> 0,2\text{mm}$ z injektiranjem

Razpoke širine $< 0,5\text{ mm}$ saniramo od zgoraj navzdol po naslednjem postopku:

1. Zarez po liniji razpoke in priprava utora širine cca 10 mm in globine cca 20 mm. Tako pripravljena podlaga mora biti čista, suha, brez nevezanih, drobljivih delcev in prahu. Vse nečistoče je potrebno pred injektiranjem odstraniti (npr. s curkom stisnjenega zraka). Temperatura tako pripravljene podlage mora znašati med $5\text{-}35^{\circ}\text{C}$.
2. Injektiranje razpoke z nizko viskozniimi, inertnimi, elastičnimi in kemično odpornimi poliuretanskimi smolami brez topil. Pomembna je elastičnost in prilagodljivost injekcijskega materiala, ki v primeru naknadnega delovanja (širjenja) razpok deluje skupaj z razpoko. Na ta način bo dosežena vodotesnost tako sanirane razpoke.
3. Injektiranje razpoke se izvaja dokler sanacijski material ne zapolni celotne razpoke oziroma do izločanja injekcijskega materiala na zgornji (injektirani) površini.
4. Finalna obdelava zgornje površine betonske plošče.

2.3 Sanacija zmrzinskih poškodb

Sanacijo zmrzlinško poškodovanih, zamočenih in z agresivnimi snovmi zasičenih območij AB tlakov in konzol se izvede po naslednjem postopku (skladno s SIST EN 1504):

1. Odstranitev zaščitnega sloja betona: izvede se odstranitev zaščitnega sloja betona na posameznih kritičnih (poškodovanih) mestih do čiste in zdrave podlage vendar minimalno do nivoja cca 2 cm pod korodirano armaturo, pri čemer je potrebno stremeti k praviim linijam odstranitve betona (npr. pravokotnik). Potrebno je zagotoviti ustrezno hrapavost površine betona na odstranjenih delih za kasnejšo sprijemnost s sanacijskim materialom. Kvaliteta tako pripravljene površine se preveri s površinsko (odtržno) trdnostjo, ki mora v povprečju znašati min. 1,5 MPa najmanjši rezultat pa ne sme biti manjši od 1,0 MPa.

2. Čiščenje armature: izvede se čiščenje armature oziroma odstranitev korozijskih produktov (kjer je to potrebno) z žično ščetko (strojno) ali s peskanjem do sijaja St 2 po SIST EN ISO 8501-3 ter premaz armature z ustreznimi zaščitnimi sredstvi (npr. na cementni osnovi) skladno z navodili proizvajalca. V primeru močnejše korozije armature je potrebno v morebitnih kasnejših izračunih upoštevati ustrezno zmanjšan prečni prerez in s tem nosilnost armature.
3. Reprofilacija zaščitnega sloja betona: reprofilacija oziroma zamenjava zaščitnega sloja betona se izvede z ustreznimi sanacijskimi maltami ob predhodnem premazu površine betona (primerji) skladno z navodili proizvajalca minimalno v taki debelini, da se doseže osnovni nivo površine dotičnega konstrukcijskega elementa. V primeru AB tlakov se uporabi beton primeren za tlake in se ga vgradi v prosto mesto skladno z dobro prakso izvajanja betonskih konstrukcij. V dogovoru z arhitektom se obdelata tudi površina betona.
4. Opcijsko-končna zaščita betona: po zamenjavi betona se priporoča končna zaščita vseh saniranih betonskih elementov (razen AB tlakov) npr. z debeloslojnim paroprepustnim premazom skladno z navodili proizvajalca, ki zagotavlja zaščito pred atmosferskimi in drugimi agresivnimi vplivi in propadanjem.

2.4 Popravilo poškodb, ki so nastale zaradi korozije armature

Poškodbe, ki nastanejo zaradi korozije armature se kažejo v obliki odpadanja kosov betona. Za sanacijo uporabimo postopek opisan v točki 2.3. Pozornost je treba posvetiti zadostni debelini zaščitnega sloja betona/sanacijske malte nad armaturo.

2.5 Sanacija fasade

Pri sanaciji fasade je potrebno poskrbeti za naslednje detajle:

- Izvedba dežnih zaščit na fasadah v prehodih med lamelami. Na teh mestih je izpostavljena betonska plošča na fasadnem sistemu pa se ustvari vogal, ki ni zaščiten pred vdorom dežja za vlakno cementne plošče v TI. Predlagamo uporabo jeklene barvne pločevine v celotni širini izpostavljene betonske plošče s preklopom 10 cm čez fasadne elemente ter vsaj en meter v notranjost od zunanje stene. Namesti se pod obstoječo pločevinasto obrobo, ki ne sega dovolj nizko. Na vertikalne stike fasadnih elementov na vogalih namestimo pločevinaste kotnike, ki jih namestimo pod zgornjo dežno zaščito.
- Predvsem okrog oken in vrat, ter v spodnjem delu sten je potrebno dopolniti toplotno izolacijo, upoštevamo RAL smernice glede toplotnih mostov.

- Popraviti je potrebno podkonstrukcijo za zunanje okenske police in špalete, ki so povešene ter v tej okolici urediti toplotno izolacijo. Podkonstrukcijo uredimo z jeklenimi profili pritrjenimi na steno v razmaku največ 1 m. Na jeklene profile pritrdimo police in špalete.
- Sanacija cokla. Betonske plošče odstranimo, prav tako nameščeno toplotno izolacijo. Zasutje odstranimo in pripravimo betonsko površino za aplikacijo HI (akrilna cementna hidroizolacija). Nanesemo jo z preklopom čez obstoječo HI. Od zgornjega roba temelja namestimo TI (XPS) 60 cm navzdol. Pozornost naj bo usmerjena na upoštevanje RAL smernic glede detajlov okrog vrat in oken. Ob temeljih vgradimo tudi drenažne cevi, obvite s PP polstjo in obsute z drenažnim materialom iz pranege proda. Nazaj namestimo betonske elementa cokla.
- V pritličju je potrebno dodatno toplotno izolirati konzole (zunanji hodnik) s spodnje strani. Na strop konzole namestimo TI (XPS) debeline 5 cm, in sicer 10 cm od roba do temelja oz. do stika raščenega terena s konzolo vendar ne manj kot 60 cm. Prostor pod konzolo zasujemo, na lice pa izvedemo betonske elemente podobnega izgleda kot že obstoječ cokl. Elemente obbetoniramo v pust beton.
- Zaradi postopkov v točki 2.1 odstranimo vse fasadne plošče. To izkoristimo, da dodamo dodatno XPS TI preko celotne odstranjene fasade. Plošče medsebojno lepimo z PU montažnim lepilom.
- Izvedba napuščev na hodnikih v prehodih, ki preprečujejo nabiranje, zastajanje ter zatekanje vode v fasadni ovoj.

2.6 Popravilo detajlov okrog vhodnih vrat

V primeru vhodnih vrat je problematična predvsem debelina toplotne izolacije v nišah za inštalacije in nad vrati okrog elektro omaric.

V zunanjih nišah za inštalacije uporabimo kameno volno debeline vsaj 5 cm, raje 8 cm, odvisno od prostora, ki je na voljo. Obložimo vse površine, ki mejijo na stanovanje.

2.7 Sanacije pojava plesni na stenah v pritličju

Problem pojava plesni na stenah je težko rešljiv problem. Lotimo se ga lahko z uporabo penetracijskih sredstev, ki jih apliciramo v za to vnaprej pripravljene/izvrtane luknje. Ta sredstva penetrirajo v konstrukcijo in ustvarijo bariero, ki preprečuje nadaljnji prehod vlage iz temeljev v stene. Povrtavanje se izvaja na način, ki ga predpiše proizvajalec impregnirnega sredstva (premer lukenj, medsebojni razmak). Predvidoma se povrtava v dveh vrstah, ki sta razmaknjeni višinsko 15 cm. V vsaki vrsti so luknje

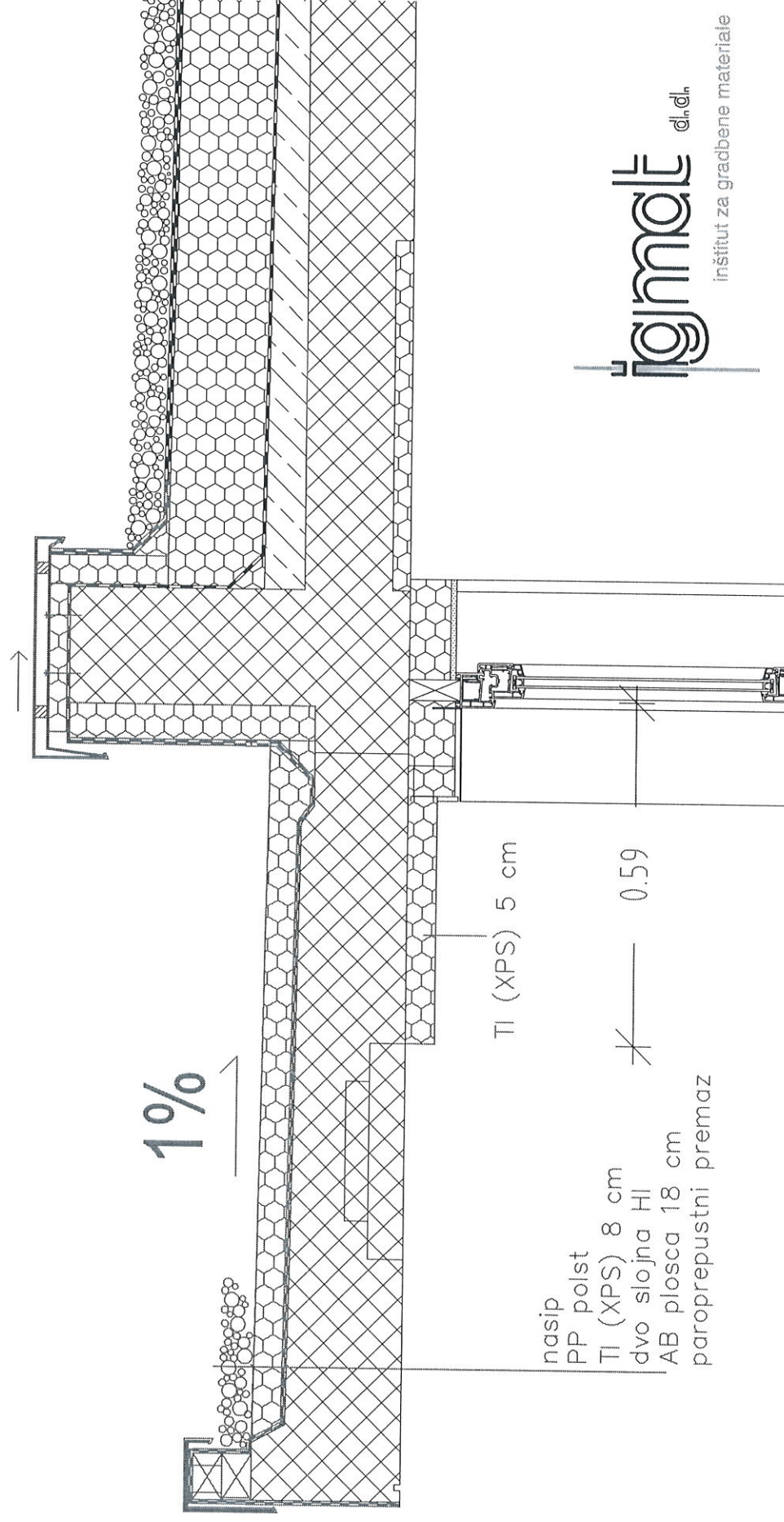
razmaknjene za 30 cm. Vrsti sta zamaknjeni 15 cm. Premer lukenj je 12 mm. Pomembno je, da se povrtavanje vrši v smeri navzdol na način, da se prepreči nadaljnji dostop vlage v višje ležeče področje.

Ob izvedbi sanacije, predpisane v predhodnih točkah in ustreznem zračenju prostorov bo pojav nastajanja plesni sicer v veliki meri rešen, vsaj kar se tiče širjenja plesni. Obstoječo plesen se lahko odstrani s posebnimi krtačami in drugimi sredstvi.

Strešna konzola nad oknom

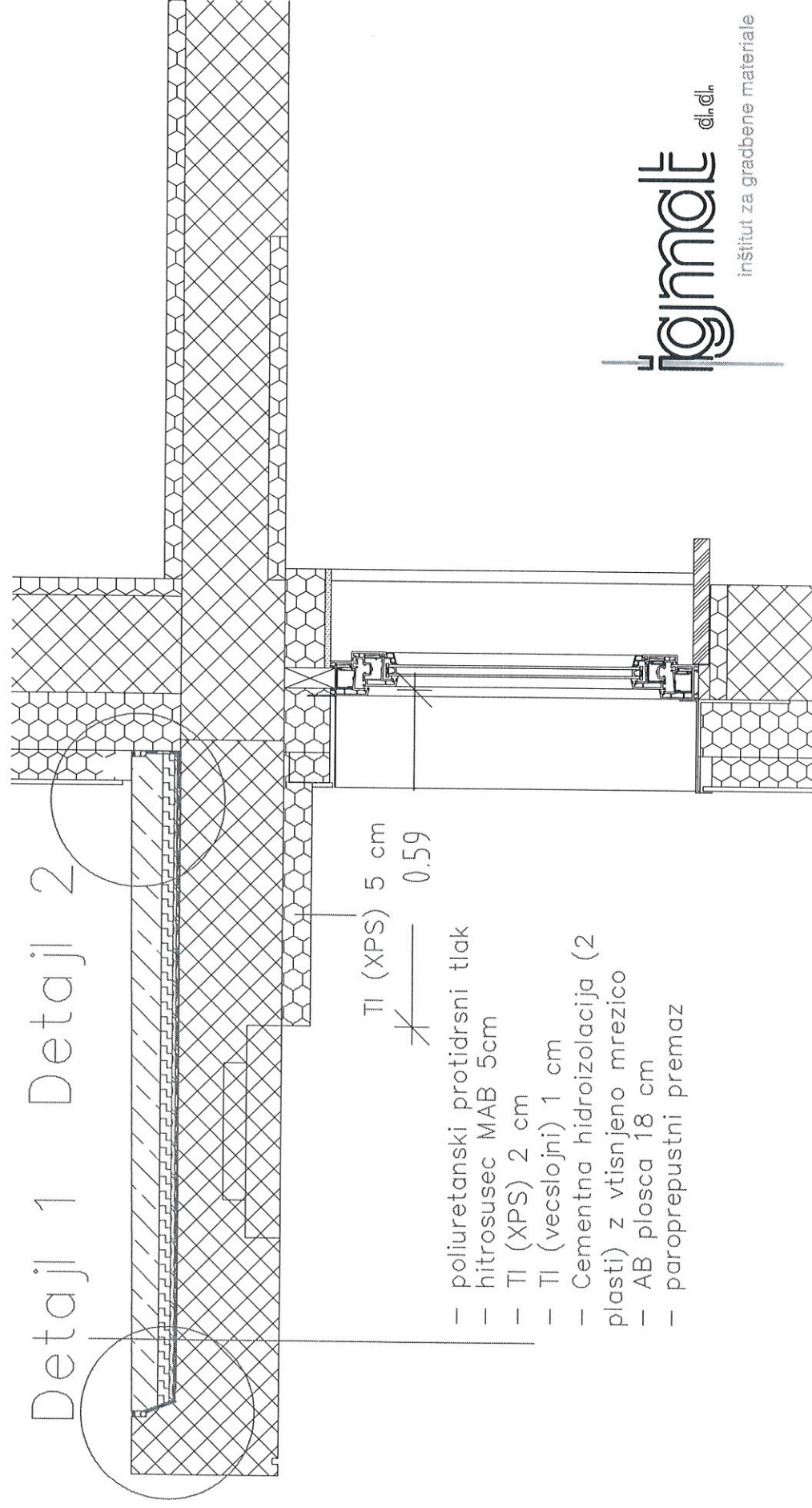
Objekt: Cesta v Gorice 25

M1:10



Zunanji hodnik v nadstropju nad oknom

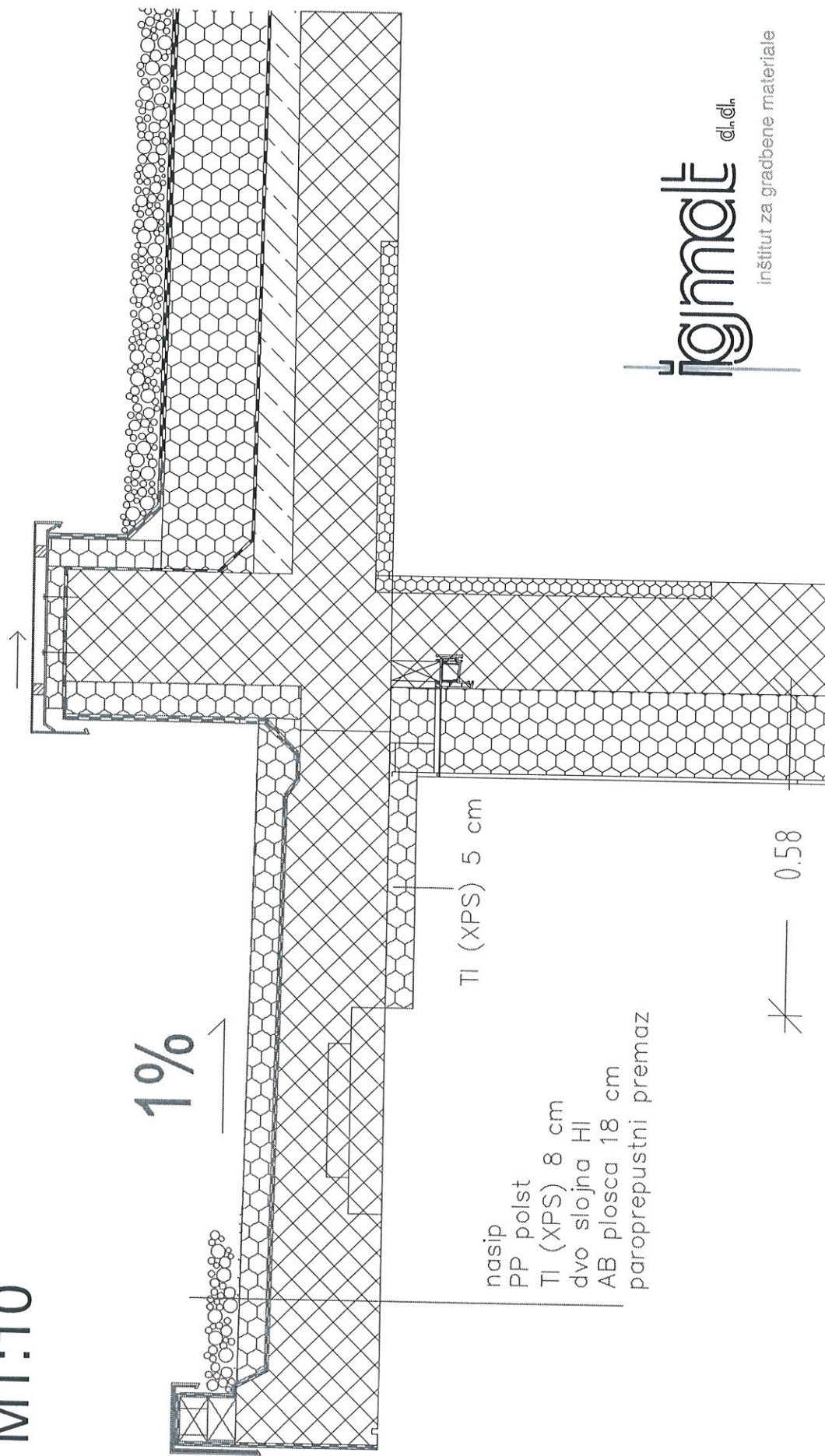
Objekt: Cesta v Gorice 25
M1:10



Strešna konzola nad steno

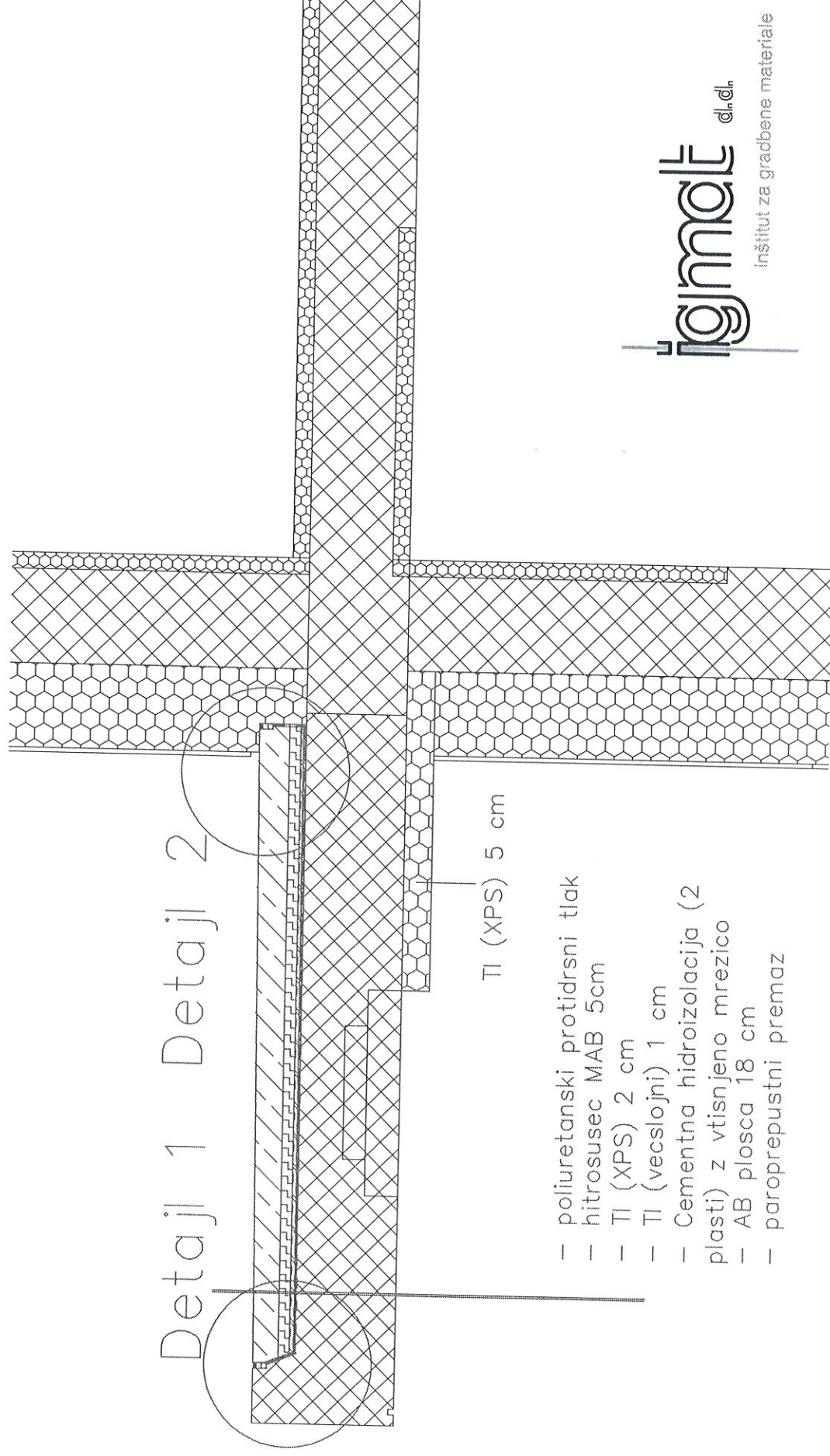
Objekt: Cesta v Gorice 25

M1:10



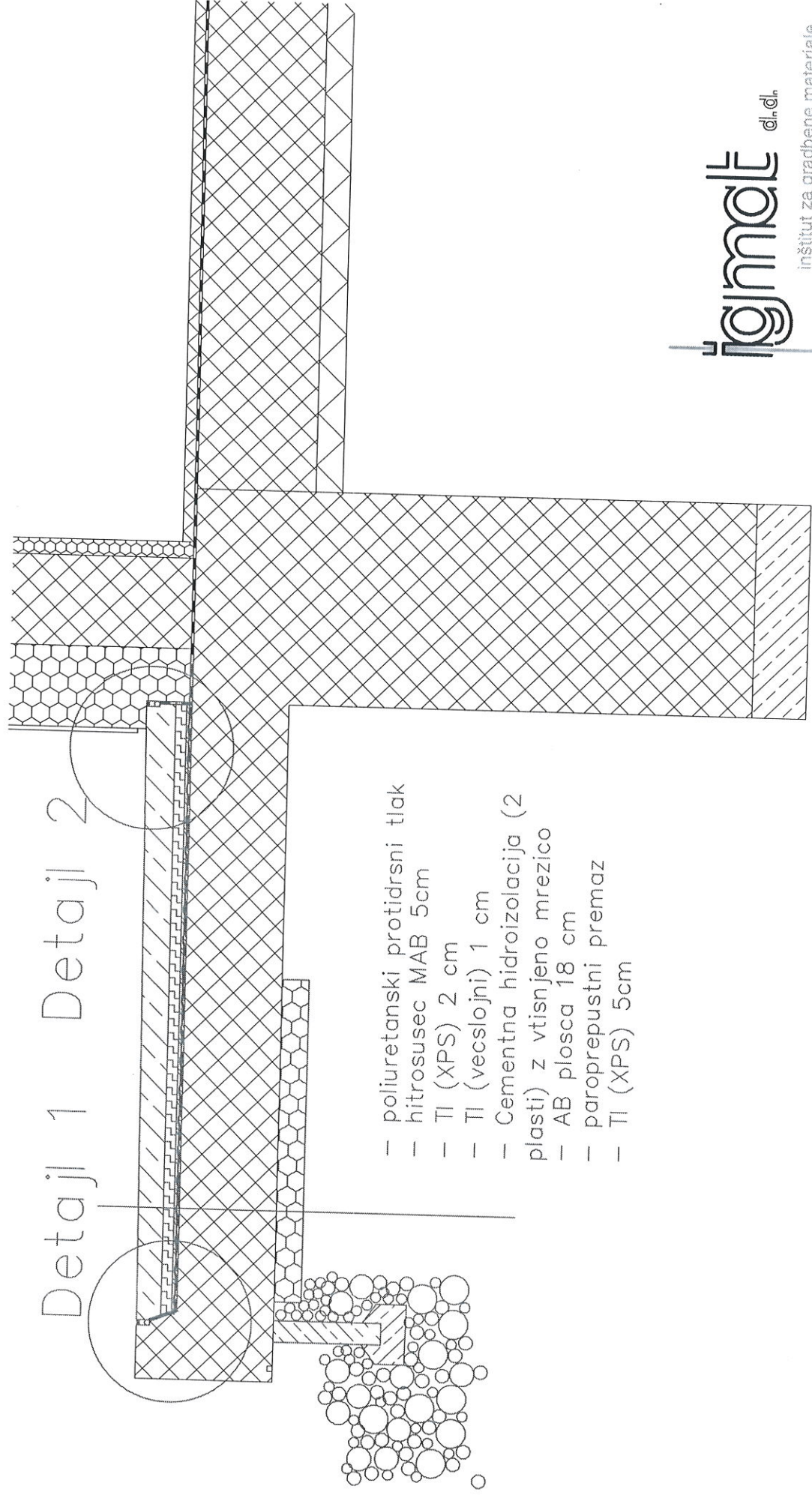
Zunanji hodnik v nadstropju nad steno

Objekt: Cesta v Gorice 25
M1:10



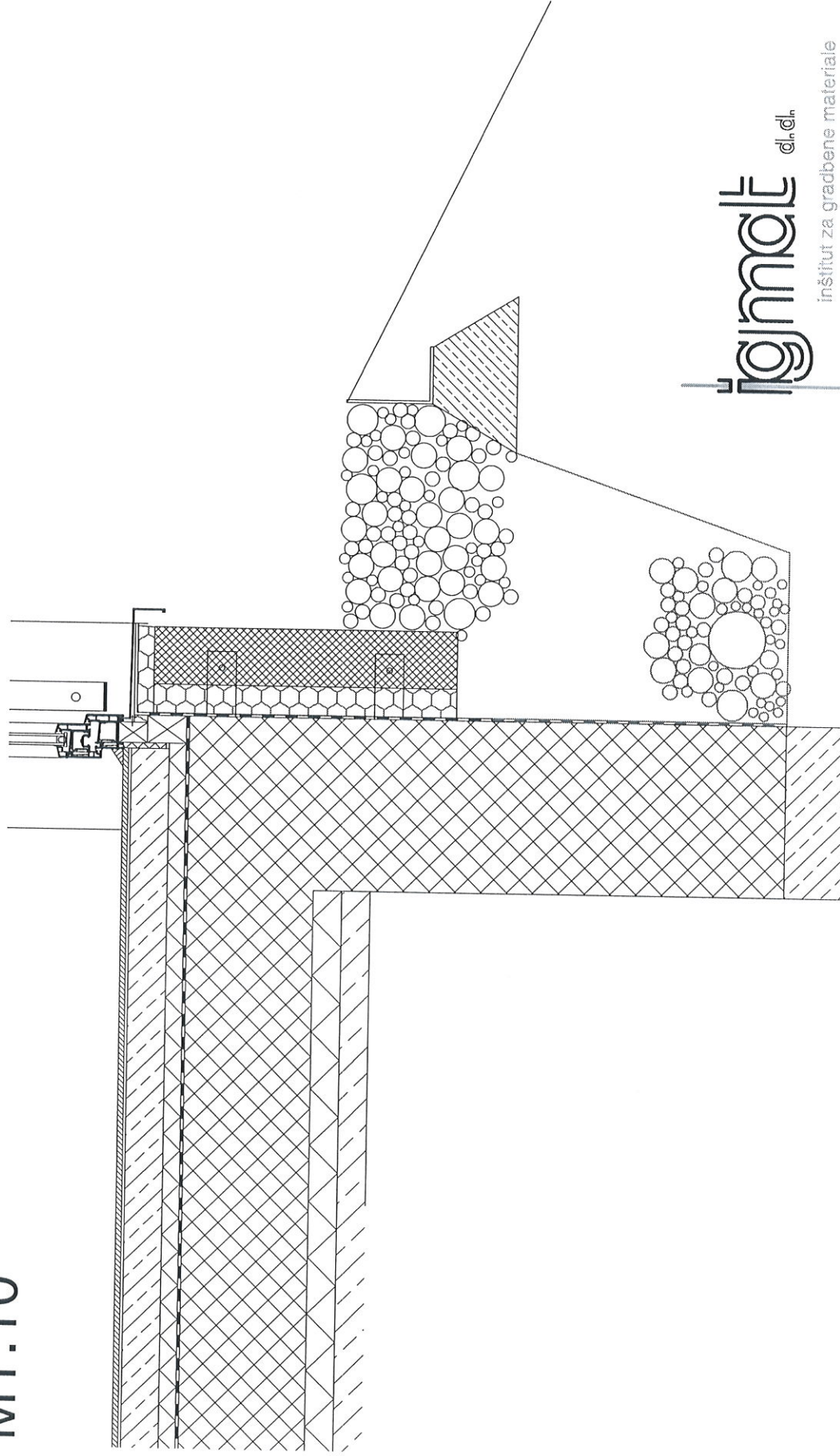
Zunanji hodnik v pritličju

Objekt: Cesta v Gorice 25
M1:10



Detajl obstoječega coka

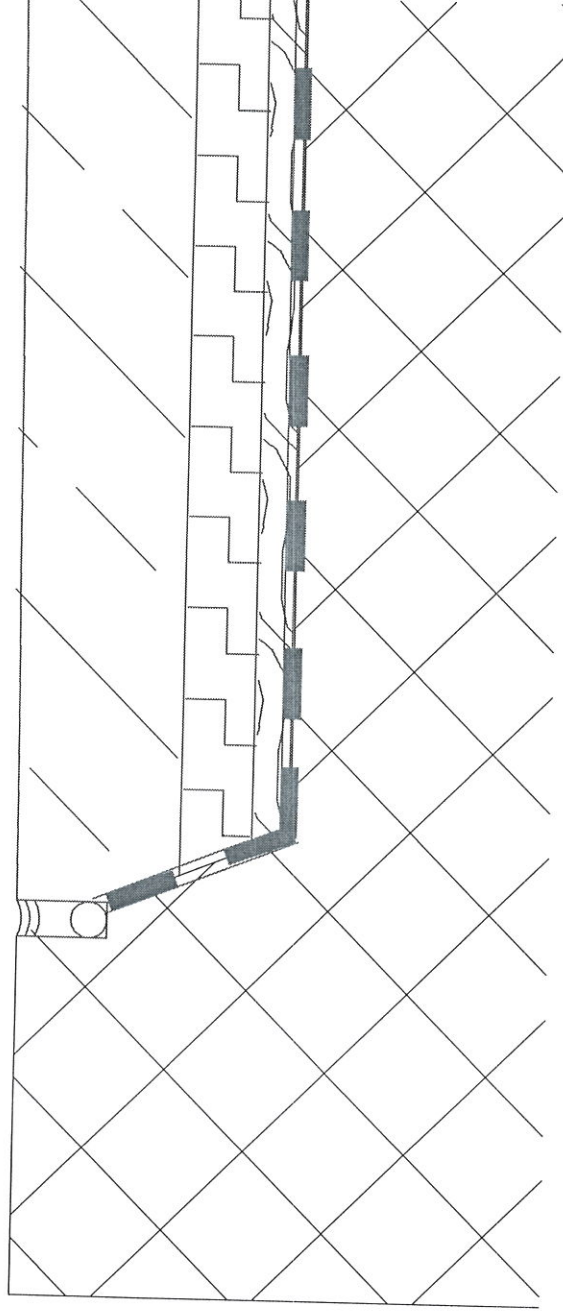
Objekt: Cesta v Gorice 25
M1:10



Detajl 1

Objekt: Cesta v Gorice 25

M1:2



Detajl 2

Objekt: Cesta v Gorice 25

M1:2

