

EFEKTYVUS DETALIŲ PLANŲ RENGIMAS, TAIKANT DEPLAN METODĄ

Rugilė Sveikataitė¹, Leonas Ustinovičius²

¹magistrantė, ²profesorius,
Vilniaus Gedimino technikos universitetas,
el. p. ¹rugile.s@gmail.com; ²leonasu@st.vgtu.lt

Anotacija. Nagrinėjamas DePlan metodas, kurio pagrindinis privalumas yra gebėjimas planuoti ir valdyti projektavimą veiksmingai, atsižvelgiant į projekto poreikius suinteresuotoms šalims. Straipsnyje yra aptariama detaliųjų planų rengimo eiga, kaip efektyviai parengti detalų planą, remiantis DePlan metodu. Metodas įvertina planavimą, grafiko sudarymą, kontrolę ir efektyvumą. Planavimo etapu nustatoma veikla, kuri atitiktų projektavimo kriterijus. Grafikas yra sudaromas paskirstant išteklius, pagal kuriuos nustatoma darbų pradžia, pabaiga ir trukmė. Kontrolės ir efektyvumo etapu skaičiuojami sunaudoti ištekliai ir lyginami su detaliam planui skirtais ištekliais, įvertinamos klaidos, kuriame projektavimo procese jos buvo padarytos, taip stengiantis kitą kartą jų išvengti.

Reikšminiai žodžiai: DePlan metodas, detalūs planas, rengimas, planavimas.

Įvadas

Detaliųjų planų rengimas yra sudėtinga, daug laiko, pastangų, žinių bei įgūdžių reikalaujanti procedūra. Pasaulyje yra sukurta metodų, kurie aprašo, kaip planuoti projektavimo procesą, kartu susiejant planavimą (architektūrinę, inžinerinę ir konstrukcinę dalis), laiko įvertinimą ir kontrolę. Šiame straipsnyje bus nagrinėjamas DePlan metodas.

Detaliojo plano organizavimas, jo eigos planavimas, remiantis DePlan metodu

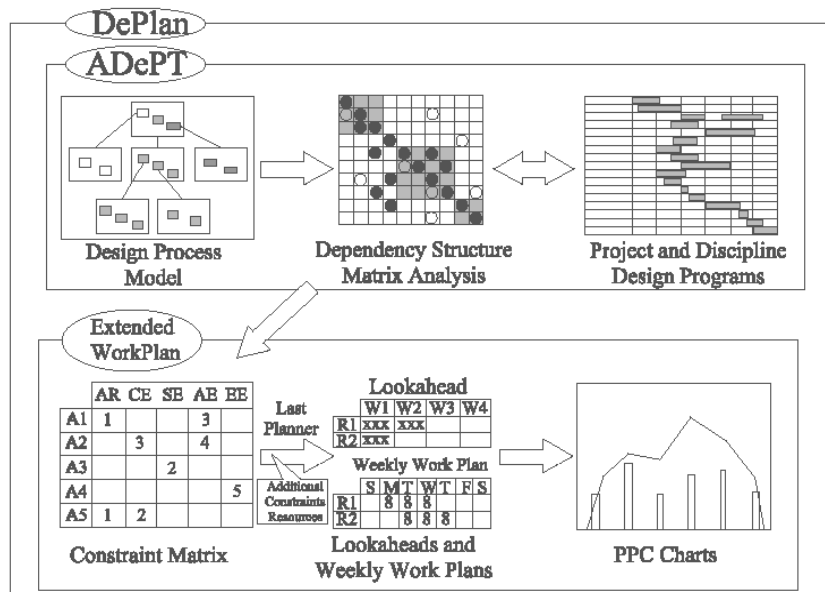
Detaliojo plano procesui rengti taikomas DePlan metodas, kuris leidžia geriau planuoti, efektyviau ir kokybiškiau atlikti darbą (Choo *et al.* 2003).

Pagrindinis sistemos aspektas yra gebėjimas planuoti ir valdyti projektavimą veiksmingai, atsižvelgiant į kartotinį proceso valdymą ir besikeičiančius projekto poreikius suinteresuotoms šalims. Projektavimas turi būti planuojamas atgal nuo tos dienos, kada projektas turėtų būti išleidžiamas į užsakovo rankas. Pagrindinis tikslas yra gauti reikiamą informaciją iš asmens tinkamu laiku. Tačiau patirtis rodo, kad taip vyksta retai.

Vienas iš svarbiausių klausimų yra tas, kad projektavimas, turėtų būti planuojamas, administruojamas, kontroliuojamas.

Kitas svarbus dalykas yra tai, kad projektavimo veikla tarpusavyje yra labai susijusi. Planuotojus, atsakingus už projektavimą, apsunkino dabartinės programinės įrangos apribojimai, kurie visi yra grindžiami kritinio kelio metodu ir todėl negali spręsti tarpusavyje susijusių uždavinių. Taikant analitinę projekto planavimo techniką ADePT (angl. *Analytical Design Planning Technique*), statybos projektuose planavimas tapo veiksmingesnis, kuris daugiau dėmesio leidžia skirti informacijos srautui (Austin *et al.* 1999; Austin *et al.* 2000). Sutelkiant dėmesį į informacijos srautą, o ne į pateikiamus rezultatus, gali būti pasiekta optimali projektavimo seka. Siekiant nustatyti projektavimo strategiją, kuri įvardins padarytą problemą, ADEPT leidžia planuotojui, laiku apžvelgti projektą. Efektyvus planavimo ir projektavimo procesas, yra pirmasis žingsnis gerinant projektavimo valdymą. Tačiau, jei neatidžiai kontroliuojama, dėl prastų informacijos srautų ir netinkamų išteklių, projekto grupės gali būti linkusios grįžti prie labiau tradicinių metodų, vedančių į didelį neefektyvumą (Ballard and Howell 1994; Ballard 1997).

DePlan (Hammond *et al.* 1999) yra integruotas projektavimo valdymo procesas, kuris apima AdePT strategiją per Last Planner priartėjimą (per papildomus išteklių apribojimus) (1 pav.).



1 pav. DePlan modelis

DePlan apima projektavimo planavimą, grafiko sudarymą, ir kontrolę:

Planavimas – nustatoma reikiama veikla, kuri atitiktų projektavimo kriterijus, santykį tarp veiklos ir optimizacijos sekos.

Grafikas – paskirstomi ištekliai, nustatant pradžios laiką, trukmę ir pabaigą, įvertinant kiekvieną veiklos rūšį.

Kontrolė ir įvertinimas – baigus darbą, atsižvelgiant į laiką ir kainą, apskaičiuojami sunaudoti ištekliai.

Pirmieji trys DePlan etapai dalyvauja modeliuojant projektavimo procesą, analizuojant priklausomybių struktūros matricą DSM (angl. *Dependency Structure Matrix*), ir sukuriant projekto planą. Pirmojo etapo statybos projektavimo proceso modeliu yra apibrėžiama projektavimo užduotis ir jų informacijos reikalavimai. Antrajame etape yra optimizuojama veiklos seka, apibrėžianti užduotis, naudojant pirmojo etapo priklausomybių struktūrinę matricos DSM analizę. DSM analizė identifikuoja kartojimąsi projektavimo procese. Tada kartotiniai darbai sugrupuojami į submatricas ir eilės seka šie darbai, priklausomai nuo jų santykio su užduotimi, įrašomi į likusią matricos dalį. Trečiuoju etapu, remiantis veiklos seka pagal antrojo etapo skiriamus išteklius, yra parengiamas projekto tvarkaraštis. Planuojant tvarkaraštį gali atsiskleisti nenumatytos sąlygos arba apribojimai, kurie reikalauja perskaičiuoti veiklos seką. Tokiais atvejais, projekto tvarkaraščio plėtra yra būtina.

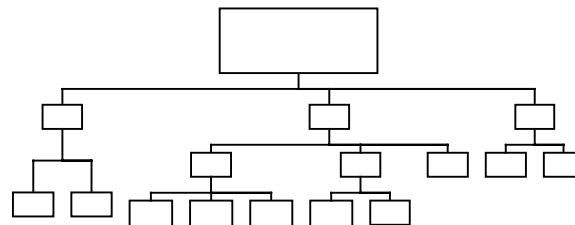
ADEPT gali naudoti bendruosius proceso formavimo modelius (Austin *et al.* 1999).

Dėl išsamaus projektavimo, ADEPT proceso modelis, yra hierarchiškai sudalijamas į uždavinius, priklausančius penkioms pagrindinėms projektavimo sritims: architektūra, teritorijų planavimas, statinių konstrukcijos, technologija ir inžineriniai tinklai.

Kiekviena veikla yra hierarchiškai detalizuojama sistemose, posistemėse ir projektavimo užduotyse, numatant gamybos apimtį ir reikalavimus informacijai.

Remiantis DePlan metodu, jo galimybės pritaikomos detaliojo plano rengimui. Daugelis detaliųjų planų rengiami sudarant grafikus, atsižvelgiant į darbų eiliškumą ir priklausomybę vienas nuo kito, atsižvelgiant į tai kuris darbas negali būti pradėtas, kol neįvyko anksčiau einantis darbas. Tačiau gali būti taip, kad kai kurie darbai nėra vienas su kitu susieti ir norint pradėti vėliau einantį darbą, kartais galima pradėti anksčiau nei prieš jį nurodytas darbas.

Detaliojo planavimo procesą sudaro parengiamasis, rengimo ir baigiamasis etapai, kurie pateikiami paveiksle (2 pav.).



2 pav. Detaliojo planavimo etapai

Detaliojo plano rengimo eiga

Detaliojo planavimo rengimo eigos procesą būtų galima apibūdinti šiais etapais:

1. Parengiamasis etapas:

1.1. Nustatomi planavimo tikslai ir uždaviniai;

1.2. Parengiama planavimo darbų programa, prireikus atliekami tyrimai;

1.3. Viešai paskelbiama apie priimtą sprendimą dėl teritorijų planavimo dokumentų rengimo pradžios ir planavimo tikslų;

2. Rengimo etapas:

2.1. Esamos būklės analizės stadija: vertinamas esamos teritorijos užstatymas, inžineriniai tinklai, gatvės, želdiniai, gamtos ir kultūros paveldo objektai; nustatomos teritorijos plėtros tendencijos, probleminės situacijos;

2.2. Sprendinių konkretizavimo stadija: numatomos teritorijos naudojimo ir apsaugos priemonės; statybų bei aplinkos tvarkymo programa;

2.3. Veiklos dėl poveikio aplinkai vertinimo reglamentavimas;

2.4. Teritorijų planavimo dokumento sprendinių pasekmių vertinimo etapas;

3. Baigiamasis etapas:

3.1. Teritorijų planavimo dokumento sprendinių svarstymo ir derinimo stadija: viešas svarstymas, derinimas su institucijomis, ginčų nagrinėjimas;

Teritorijų planavimo dokumento tvirtinimo stadija: tikrinimas valstybinę teritorijų planavimo priežiūrą atliekančioje institucijoje pagal jai priskirtą kompetenciją, tvirtinimas ir registravimas teritorijų planavimo registre.

Išanalizavus planavimo proceso eigą, nustatoma darbų seka (kuris darbas po kurio turi vykti, jų priklausomybė vienas nuo kito) ir sudaromas grafikas.

Remiantis išplėstu darbo planu (Last Planner) – planas yra kuriamas remiantis turimais ištekliais, infor-

macija, galimybėmis ir t.t... Prieš įvykdant planą, faktiniams ištekliais nustatomi apribojimai, kurie yra išsamiai tikrinami, siekiant užtikrinti sėkmę. Last Planner metodika siūlo, tai, kas iš tikrųjų gali būti atlikta, turi būti parinkta pagal tai, kas turėtų būti atlikta.

Ballard ir Howell (Ballard and Howell 1994; Ballard and Howell 1998), suteikia išsamesnį paaiškinimą apie Last Planner metodiką. Siekiant nustatyti, kurie darbai gali būti padaryti, jie yra aprašomi apribojimais, kurie neleidžia daryti pertraukos atliekant darbą nuo jo pradžios ir pabaigos. Tai svarbu ne tik siekiant nustatyti reikalavimus ir apribojimus, norint pradėti darbą, bet taip pat nustatyti, ar reikalavimai yra teisingi visame atliekamo darbo etape. Pildyti apribojimų sąrašą yra leidžiama, siekiant nustatyti, kuris darbas gali būti atliekamas ir kuris turi būti atliekamas.

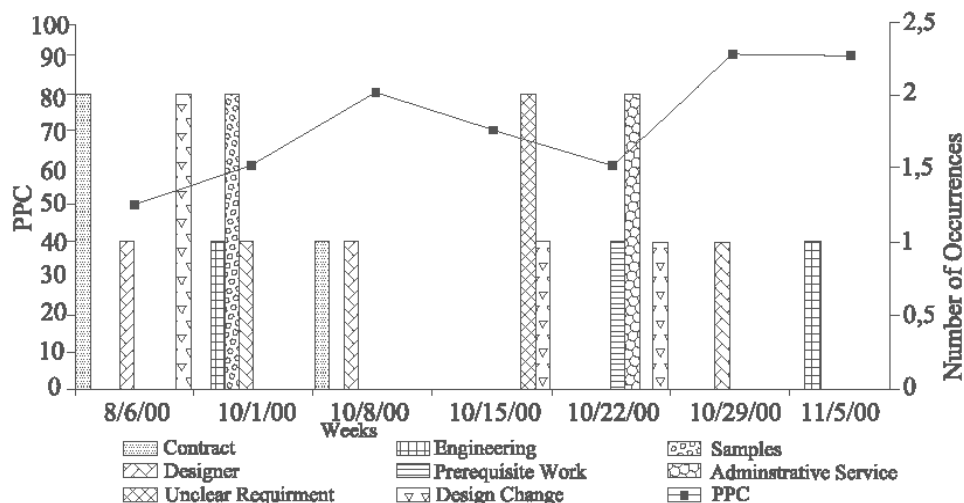
Norint įvertinti detaliojo plano efektyvumą, suskaičiuojamos valandos, kurios buvo sunaudotos detaliam planui parengti (projektavimas, brėžiniai, tekstiniai dokumentai). Valandos yra tiksliai fiksuojamos per visą rengimo etapą. Jos lyginamos su valandomis, kurios buvo skirtos kiekvienam darbui (4 pav.). Remiantis šia analize, įvertinamos klaidos, kurios gali būti dėl planavimo organizatoriaus, dėl planavimo rengėjo ar valstybinių institucijų kaltės.

Paveiksle matomas skirtumas tarp nustatytų ir sunaudotų valandų detaliam planui rengti.

Jei darbai nėra baigti kaip planuota, turi būti detalieai paaiškintos priežastys, dėl ko tai įvyko. Šie duomenys naudojami siekiant įvertinti planavimo sistemos patikimumą.

Sudaroma PPC (angl. Percent of Plan Completed) kreivė, kuri rodo procentus, sunaudotus rengiant detalų planą. Pagal tai analizuojamos klaidos.

Klaidų analizė yra naudinga, nes ji leidžia imtis veiksmų, kurie gali padėti kitą kartą išvengti tų pačių klaidų.



4 pav. Detaliojo plano rengimo efektyvumo nustatymas

Išvados

1. Remiantis DePlan metodu, sujungiant projekta-vimo, grafikų ir kontrolės valdymo metodus, nustatoma optimali detaliojo planavimo seka.

2. Remiantis DePlan metodu, galima suplanuoti dar-bus, kada, kuris po kurio yra atliekamas, nustatant kiek-vienam darbui apribojimus, kurie aprašomi taip: šis darbas negali būti pradėtas tol, kol nebus baigtas prieš tai ar anksčiau einantis darbas – taip siekiama detaliojo pla-navimo efektyvumo.

3. Baigus rengti detalų planą, nustatomas projekto efektyvumas bei įvertinamos klaidos, kurioje srityje ir dėl kokių priežasčių jos buvo padarytos, taip siekiant išveng-ti tų pačių klaidų kitą kartą.

Literatūra

- Choo H. J.; Hammond J.; Tommelein I. D.; Austin S. A.; Bal-lard G. 2004. DePlan: a tool for integrated design mana-gement, *Automation in Construction* 13: 313–326.
- Austin S.; Baldwin A.; Li B.; Waskett P. 1999. Analytical de-sign planning technique: a model of the detailed building design process, *Design Studies* 20: 279–296.
- Austin S.A.; Baldwin A.N.; Li B.; Waskett P.R. 1999. Analyti-cal design planning technique (AdePT): programming the building design process, *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Structures and Buildings* 134: 111–118.
- Austin S.; Baldwin A.; Li B.; Waskett P. 2000. Analytical de-sign planning technique (AdePT): a dependency structure matrix tool to schedule the building design process, *Construction Management & Economics* 18: 173–182.
- Austin S.; Baldwin A.; Li B.; Waskett P. 2000. Application of the analytical design planning technique to construction

Project management, *Project Management Journal* 31 (2): 48–59.

Ballard G.; Howell G. 1994. Implementing Lean Construction: Stabilizing Work Flow [interaktyvus]. *Proc. 2nd Annual Conference of the International Group for Lean Construc-tion, Pontificia Univ. Catolica de Chile, Santiago, 1994* [žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.vtt.fi/rte/lean/santiago.htm>>.

Ballard G.; Howell G. 1994. Implementing Lean Construction: Improving Downstream Performance [interaktyvus]. *Proc. 2nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Pontificia Univ. Catolica de Chile, Santiago, 1994* [žiūrėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.vtt.fi/rte/lean/santiago.htm>>.

Ballard G. 1997. Lookahead Planning: The Missing Link in Production Control [interaktyvus]. *Proc. 5th Annual Con-ference of the International Group for Lean Construction, Griffith Univ., Gold Coast Campus, Australia, 1997* [žiū-rėta 2008 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://web.bham.ac.uk/d.j.crook/lean/iglc5>>.

LR aplinkos ministro įstatymas *Detaliųjų planų rengimo taisyk-lės*. Vilnius, 2004. 8 p.

EFFECTIVE PLANNING WITH DEPLAN

R. Sveikataitė

Summary

Examined DePlan method, the main advantage of which is ability to plan and manage the design of effective, taking into account the needs of the project to interested parties. The article is about the detailed plans, have to prepare effectively a detailed plan on the basis of DePlan method. The method evaluates the planning, scheduling, control and efficiency. During the plan-ning the phase of activities is determined, which meet the de-sign criteria. Schedule is drawn up in the allocation of re-sources, which determined the start, end and duration. Control and efficiency of resource use phase are calculated and compar-ed with the detailed plan for the resources, measured error, the determination of the design process in which they were made, and trying to avoid them next time.